

# MANUAL DE apreçamento de ativos

**CUSTÓDIA E CONTROLADORIA DE FUNDOS**

Novembro 2020



**BNP PARIBAS**

O banco  
para um mundo  
em mudança

# ÍNDICE – MANUAL DE MARCAÇÃO A MERCADO

1. INTRODUÇÃO .....	4
2. PROCESSOS E ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS ENVOLVIDAS .....	5
2.1. GOVERNANÇA .....	5
2.2. ÁREA DE PROCESSAMENTO DE FUNDOS .....	5
2.3. RISCOS E CONTROLES.....	5
2.4. COMITE DE PRECIFICAÇÃO .....	6
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	7
3.1. COTA DE ABERTURA VS COTA DE FECHAMENTO .....	7
3.2. FONTES DE INFORMAÇÕES UTILIZADAS .....	7
3.2.1. INDEXADORES UTILIZADOS .....	8
3.2.2. CURVAS DE JUROS UTILIZADAS .....	8
3.2.3. PREÇOS DOS ATIVOS E DEMAIS INSTRUMENTOS FINANCEIROS.....	9
3.3. ESTRUTURA A TERMO DE TAXAS .....	9
3.3.1. CURVA ZERO CUPOM PREFIXADA.....	9
3.3.2. CURVA ZERO CUPOM DE IPCA.....	9
4. METODOLOGIAS DE MARCAÇÃO A MERCADO.....	10
4.1. TÍTULOS PÚBLICOS .....	11
4.2. MÉTODO SECUNDÁRIO.....	11
4.3. TDA – TÍTULO DA DÍVIDA AGRÁRIA.....	11
4.3.1. CARACTERÍSTICAS .....	11
4.3.2. FONTES DE DADOS .....	11
4.3.3. MODELAGEM DO SPREAD DE LIQUIDEZ.....	12
4.3.4. <i>NOTA DO TESOUREIRO NACIONAL SÉRIE I (NTN-I)</i> .....	13
4.3.4.1. <i>Características</i> .....	13
4.3.4.2. <i>Metodologia de cálculo</i> .....	14
4.4. TÍTULOS PRIVADOS.....	14
4.4.1. <i>Emissores Não Financeiros</i> .....	14
4.4.2. <i>EMISSORES FINANCEIROS</i> .....	15
4.4.3. <i>ATIVOS INDEXADOS AO % CDI</i> .....	15
4.4.4. <i>ATIVOS INDEXADOS AO DI+ (PREFIXADOS)</i> .....	16
4.4.5. <i>ATIVOS INDEXADOS AO IPCA</i> .....	16
4.4.6. <i>IGPM</i> .....	16
4.4.7. <i>Depósito a Prazo com Garantia Especial do FGC (DPGE)</i> .....	17
4.5. OPERAÇÕES COMPROMISSADAS .....	17
4.6. PROCEDIMENTO EM CASO DE DEFAULT .....	17
4.7. COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
4.8. PROVISÃO DE PERDAS – FUNDOS DE DIREITO CREDITÓRIO .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
5.0. AÇÕES E BDRS.....	18
5.0.1. MÉTODO SECUNDÁRIO .....	18
5.1. RECIBOS DE AÇÕES.....	19
5.2. CÁLCULO DE COTAS DE FUNDOS ETF.....	19
5.3. FUTUROS B3.....	19
6.0. NDF .....	19
7.0. SWAPS .....	20
7.1. <i>CDI</i> .....	20
7.2. <i>DÓLAR</i> .....	20
7.3. <i>IGPM</i> .....	21
7.4. <i>IPCA</i> .....	21

7.5.	<i>Futuros / futuros na Bolsa de Chicago e de índices de bolsa</i> .....	21
7.6.	<b>7.6. Petróleo</b> .....	21
7.7.	<i>Futuro de Treasury Notes</i> .....	22
7.8.	<i>Opções Exóticas</i> .....	22
7.9.	<i>ETFs negociados no Exterior</i> .....	22
7.10.	<i>Operações Estruturadas</i> .....	22
7.10.1.	<i>Termo de Ações</i> .....	22
7.10.2.	<i>Box de Opções</i> .....	23
7.11.	<b>OPÇÕES</b> .....	23
7.11.1.	<i>Opções de Ações (Bovespa)</i> .....	23
7.11.2.	<i>Opções de Dólar (B3)</i> .....	23
7.11.3.	<i>Opções de Índice Futuro Ibovespa (B3)</i> .....	24
7.11.4.	<i>Opções sobre Índice de Taxa Média de Depósitos Interfinanceiros de Um Dia (B3)</i> .....	24
7.11.5.	<i>Opções sobre Futuro de DI (B3BOVESPA)</i> .....	24
7.11.6.	<i>Opções sobre Pares de Moedas</i> .....	25
7.11.7.	<i>Opções de Yen (CME)</i> .....	25
7.11.8.	<i>Opções sobre S&amp;P500 (CME)</i> .....	25
7.11.9.	<i>Warrants e Certificates</i> .....	25
7.12.	<b>DERIVATIVOS OFFSHORE</b> .....	25
7.12.1.	<b>FUTUROS NEGOCIADOS EM BOLSA</b> .....	25
7.12.2.	<b>OPÇÕES DE FUTUROS NEGOCIADOS EM BOLSA</b> .....	26
7.12.3.	<b>OPÇÕES DE AÇÕES</b> .....	26
7.12.4.	<i>Credit Swap Default – CDS</i> .....	26
<b>8.0.</b>	<b>ANEXO– MEMÓRIA DE CÁLCULO METODOLOGIAS DE MARCAÇÃO A MERCADO</b> .....	<b>27</b>
8.1.	.....	27
TÍTULOS PRIVADOS	.....	27
8.1.1	<i>Spread CDI (% CDI)</i> .....	27
8.1.2	<i>CDI + Cupom</i> .....	28
8.1.3	<i>Prefixados</i> .....	29
8.1.4	<i>Inflação + Cupom</i> .....	30
8.2.	<b>TDA – TÍTULO DA DÍVIDA AGRÁRIA</b> .....	30
8.3.	<b>NOTA DO TESOURO NACIONAL SÉRIE I (NTN-I)</b> .....	33
8.4.	<b>TERMO DE MOEDAS OU NDF</b> .....	33
8.5.	<b>CURVA ZERO COUPON DE IPCA</b> .....	34
8.6.	<b>BLACK-SCHOLES</b> .....	35
8.7.	<b>BLACK76</b> .....	35

# 1. INTRODUÇÃO

Este manual descreve os critérios utilizados para a marcação a mercado dos ativos integrantes das carteiras dos Fundos de Investimento cuja atividade de administração fiduciária seja realizada pelo Banco BNP Paribas Brasil S/A. (BNP). As técnicas e parâmetros adotados seguem normas legais e regulamentares estabelecidas e procedimentos amplamente disseminados no mercado.

A **Marcação a Mercado – MaM**, consiste em registrar todos os ativos, para efeito de valorização e cálculo de cotas dos Fundos de Investimento, das seguintes formas:

- ✓ Pelos preços transacionados no mercado nos casos dos ativos líquidos;
- ✓ Pela melhor estimativa de preço que o ativo teria em uma eventual transação feita no mercado, quando este preço não é observável.

A Marcação a Mercado tem como principal objetivo evitar a transferência de riqueza entre os diversos cotistas dos fundos. Além disto, a MaM 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 cotas, melhorando assim a comparabilidade entre suas performances.

Para isto, o presente Manual segue os seguintes princípios e diretrizes em sua constituição:

- **Formalismo:** O administrador descreveu no presente Manual, toda a metodologia adotada no processo de Marcação de Mercado e tem como responsável por sua execução, qualidade do processo e guarda dos documentos que contenham as justificativas sobre decisões tomadas a área de Riscos e Controles do Banco BNP Paribas Brasil S/A;
- **Abrangência:** Este manual descreve os critérios utilizados para a marcação a mercado dos ativos integrantes das carteiras dos Fundos de Investimento cuja atividade de administração fiduciária seja realizada pelo Banco BNP Paribas Brasil S/A;
- **Melhores Práticas:** O processo e a metodologia do MaM seguem as melhores práticas de mercado;
- **Comprometimento:** A metodologia descrita no presente Manual visa garantir que os preços dos ativos integrantes das carteiras dos Fundos de Investimento reflitam preços de mercado e, na impossibilidade da observação direta destes preços, contamos com os melhores esforços para estima-los;
- **Equidade:** O critério preponderante do processo de escolha de metodologia, fontes de dados e/ou qualquer decisão do MaM é o tratamento equitativo dos cotistas;
- **Objetividade:** As informações de preços e/ou fatores a serem utilizados no processo de MaM são preferencialmente obtidas de fontes externas independentes;
- **Consistência:** Um mesmo ativo não pode ter preços diferentes em nenhum dos Fundos de Investimento administrados pelo BNP Paribas Brasil S/A.

- **Frequência:** A MaM tem frequência mínima a periodicidade de cálculo das cotas;
- **Transparência:** A metodologia de marcação a mercado descrita neste Manual é pública e esta disponível na página do Administrador na rede mundial de computadores.

## 2. PROCESSOS E ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS ENVOLVIDAS

### 2.1. GOVERNANÇA

A estrutura de Administração Fiduciária no BNP Paribas Brasil (BP2S) é responsável pelos serviços de controladoria dos Fundos de Investimento administrados pelo Banco BNP Paribas Brasil S/A., sendo que as atividades de Marcação a Mercado estão sob responsabilidade das áreas dedicadas apenas a estrutura de administração; não realizando atividades para outras estruturas dentro do BNP. Cabe ressaltar que esta estrutura não se subordina a nenhuma estrutura de gestão de recursos de terceiros o que atesta sua total independência nas atividades de Marcação a Mercado.

### 2.2. ÁREA DE PROCESSAMENTO DE FUNDOS

A área de Processamento de Fundos é responsável pela execução diária dos processos de:

- **Coleta de preços:** Os preços e taxas são coletados eletronicamente conforme especificado no item 3.2 – Fontes de Informações Utilizadas - desse manual.
- **Tratamento dos preços coletados:** Os ativos que exigirem tratamento prévio de preços ou taxas terão seus processos e modelos previamente validados pela área de Risco e Controles.
- **Validação dos dados / preços tratados:** Os dados e/ou preços passarão por prévia validação, analisando principalmente a variação em relação ao mercado do dia anterior, procurando buscar eventuais distorções causadas por iliquidez ou falta de informação. Após a aplicação dos preços às carteiras e seu processamento, efetua-se a comparação e verificação de eventuais distorções entre as variações obtidas das cotas processadas.
- **Aplicação dos preços às carteiras:** A aplicação dos preços às carteiras será feita de forma automática via importação eletrônica dos sistemas e planilhas de preços / taxas para o sistema de processamento de fundos.

### 2.3. RISCOS E CONTROLES

A área de Riscos e Controles é responsável por:

- Supervisionar e formular as metodologias de marcação a mercado;
- Definir os processos e controles durante a implementação das metodologias de Marcação a Mercado, junto à área de Processamento;
- Coordenar o processo de aprovação de novos instrumentos junto aos gestores;

- Verificar a consistência dos preços praticados com aqueles negociados no mercado secundário, e corrigir tempestivamente, distorções diferenças de preços, quando necessário, assegurando que o apreamento reflita o valor justo de mercado.

## 2.4.COMITÊ DE PRECIFICAÇÃO

- **Responsabilidades:**

É de responsabilidade do Comitê de Precificação a definição de critérios e aprovação das metodologias de apreamento dos Instrumentos Financeiros negociados nos Fundos de Investimento sob Administração do Banco BNP Paribas Brasil S/A.

É responsável ainda pela análise e estabelecimento de prêmios de crédito para instituições financeiras e não financeiras, conforme processo descrito no [item 4.4](#) desse manual.

Além das situações normais de mercado, é responsabilidade do Comitê a alteração tempestiva das metodologias de precificação, quando necessário, em situações excepcionais de mercado, por exemplo, eventos de estresse em que preços e/ou taxas não estejam disponíveis ou não reflitam adequadamente a marcação a mercado do instrumento.

O processo de decisão é por consenso entre os membros. As Atas e materiais que documentam as decisões de comitê são arquivados por período mínimo de cinco anos.

- **Periodicidade:**

Conforme convocação da Área de Riscos e Controles, atendendo os requisitos mínimos da regulação vigente e diretrizes propostas da Auto Regulação da ANBIMA.

- **Composição:**

Membros Permanentes: Superintendente de Administração Fiduciária, Gerente de Riscos e Controles e Gerente de Precificação.

Convidado: Diretor de Administração de Carteiras e Fundos Mobiliários

Participantes: Equipe de Riscos e Controles

## 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 3.1.COTA DE ABERTURA VS COTA DE FECHAMENTO

Todos os ativos integrantes das carteiras dos fundos de investimento são precificados no encerramento do mercado, que tem como referência nesse manual a data de avaliação (D0). Para os fundos com cota de abertura, os títulos de renda fixa são capitalizados com um dia de CDI.

### 3.2.FONTES DE INFORMAÇÕES UTILIZADAS

As técnicas utilizadas seguem as normas legais estabelecidas e procedimentos comumente utilizados na marcação a mercado, sendo utilizados preços de mercado obtidos de fonte independente, transparente e passível de auditoria.

#### *Quadro Resumo das Fontes Utilizadas para as Principais Classes de Ativos*

<i>Classe de Ativos</i>	<i>Fonte Primária (Nível I)</i>	<i>Fonte Secundária (Nível II)</i>
Ações	B3	Repete última cotação
Futuros	B3	Comitê de Precificação
Títulos Públicos	Anbima	No mínimo 2 corretoras com representatividade no mercado avaliado
Títulos Privados		
- Emissores Financeiros	Comitê de Precificação	Repete-se o último spread, alterando-se dados de mercado
- Emissores Não Financeiros	Anbima	Comitê de Precificação
Opções		
- Alta Liquidez	Cotação B3	Dados de Volatilidades obtidos em corretoras parceiras
- Baixa Liquidez	Cotação B3	Dados de Volatilidades obtidos através do sistema Bloomberg.

A utilização das Fontes Secundárias (Nível II) está condicionada ao descrito em cada uma das classes de ativos com aprovação da área de risco e registro das causas que levaram a sua utilização.

Nos casos em que não houver fontes disponíveis para obtenção dos referidos preços, poderá ser aplicada uma metodologia de obtenção de preços indicativos, fornecidos de forma auditável, por um conjunto de corretoras ou demais participantes do mercado, tais como tesourarias ou Tesouro Nacional.

Para ativos cujos dados de qualidade/quantidade mínima para a formação de preço indicativo sejam insuficientes, a marcação a mercado será feita através de Comitê interno e/ou serão utilizados modelos estatísticos reconhecidos e amplamente divulgados na literatura técnica sobre o assunto, os quais fornecem um preço teórico com base em parâmetros estimados (Nível III).

Os critérios ora apresentados demonstram o comprometimento em garantir que os preços dos ativos reflitam o Valor Justo de Mercado, e, na impossibilidade de observação desses, representem os nossos melhores esforços para estimar qual seriam os preços de mercado dos ativos, pelos quais esses seriam efetivamente negociados.

### **3.2.1. INDEXADORES UTILIZADOS**

- CDI: Taxa ao ano, obtida no site: [www.cetip.com.br](http://www.cetip.com.br)
- Selic: Taxa ao ano, obtida no site: [www.selic.com.br](http://www.selic.com.br)
- Ptax: Cotação diária, obtida no site do BACEN: [www.bacen.gov.br](http://www.bacen.gov.br)
- Taxa de Câmbio Referencial (D2): Cotação obtida no site [www.b3.com.br](http://www.b3.com.br)
- Taxa de Câmbio WM/R (Reuters) das 15 hrs e 16 hrs: Obtida através do provedor de informações Reuters ou no site: <http://www.reuters.com/finance/currencies/quote?srcAmt=1.00&srcCurr=USD&destAmt=&destCurr=BRL>
- Dólar Spot: Cotação de moedas obtidas através do provedor Bloomberg no fechamento do mercado (BGN E CMPNULT)
- TR: Taxa obtida no site do BACEN: [www.bacen.gov.br](http://www.bacen.gov.br)
- Moedas Forward: Cotações de moedas a termo no provedor Bloomberg com horário de coleta 16:00 (de Brasília).
- Projeções de Índices de Inflação: Obtidas no site da Anbima: [www.anbima.com.br](http://www.anbima.com.br)
- Número Índice do IPC-A: Obtido no site do IBGE: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)
- Número Índice do IGP-M: Obtido no site da Fundação Getúlio Vargas: [www.portalibre.fgv.br](http://www.portalibre.fgv.br)

### **3.2.2. CURVAS DE JUROS UTILIZADAS**

- Curva Zero Coupon de Pré: Curva Pré vs. DI: [www.b3.com.br](http://www.b3.com.br) - TAXAS REFERENCIAIS DE SWAP B3: Pré vs. DI.
- Curva Cupom Cambial: [www.b3.com.br](http://www.b3.com.br) - TAXAS REFERENCIAIS DE SWAP B3: Cupom Limpo.



- Curva Cupom Cambial: [www.b3.com.br](http://www.b3.com.br) - TAXAS REFERENCIAIS DE SWAP B3: Cupom Sujo.
- Curva IGPM vs. DI: [www.b3.com.br](http://www.b3.com.br) - TAXAS REFERENCIAIS DE SWAP B3: IGPM vs. DI1.
- Curva IPCA vs. DI: [www.b3.com.br](http://www.b3.com.br) - TAXAS REFERENCIAIS DE SWAP B3: IPCA vs. DI1.
- Curva TR vs. DI: [www.b3.com.br](http://www.b3.com.br) - TAXAS REFERENCIAIS DE SWAP B3: TR vs. DI1.
- Curva IPCA, Pré e Inflação Implícita: [http://www.anbima.com.br/est\\_termo/CZ.asp](http://www.anbima.com.br/est_termo/CZ.asp) - Estrutura a Termo das Taxas de Juros.

### 3.2.3. PREÇOS DOS ATIVOS E DEMAIS INSTRUMENTOS FINANCEIROS

- Títulos Públicos: Preços Unitários e Taxas Indicativas no site da ANBIMA [www.anbima.com.br](http://www.anbima.com.br) ou [www.anbima.rtm](http://www.anbima.rtm).
- Debêntures: Preços Unitários e Taxas Indicativas no site da ANBIMA [www.anbima.com.br](http://www.anbima.com.br) ou [www.anbima.rtm](http://www.anbima.rtm).
- Futuros: Preços de Ajuste obtidos no Boletim Diário da B3 e dos swaps cambiais obtidos diretamente no site da B3 [www.b3.com.br](http://www.b3.com.br)
- Ações: Cotações obtidas diariamente no Boletim Diário Informativo da B3
- Opções: Preços Referenciais divulgados no site da B3. Na data de negociação poderá ser utilizado como valor justo de mercado, o preço divulgado no Boletim Diário da B3, diretamente no site [www.b3.com.br](http://www.b3.com.br)
- Cotas de Fundos: Sistemas de Informações de fundos (Sistema Galgo) ou Sistema de Informações de mercado, por exemplo, Bloomberg.
- 

## 3.3. ESTRUTURA A TERMO DE TAXAS

### 3.3.1. CURVA ZERO CUPOM PREFIXADA

Construída por interpolação exponencial, a partir das taxas de DI Futuro, obtidas na B3 conforme definido no item anterior.

### 3.3.2. CURVA ZERO CUPOM DE IPCA

É utilizada a estrutura a termo das taxas de juros (ETTJ) da Anbima que divulga a ETTJ de Cupom de IPCA, Pré e Inflação Implícita para diversos vértices a partir do *bootstrapping* das taxas indicativas dos títulos públicos ([http://www.andima.com.br/est\\_termo/arqs/est-termo\\_metodologia.pdf](http://www.andima.com.br/est_termo/arqs/est-termo_metodologia.pdf)). A Curva Zero Cupom de IPCA é calculada

descontando-se do cupom de IPCA dos títulos públicos, o spread relativo ao risco de crédito desses títulos, ou spread *over treasury*. Por sua vez, o spread *over treasury* é calculado descontando-se a ETTJ Pré, dada pelos títulos públicos pela Curva Zero Cupom Prefixada descrita no item anterior.

## 4. METODOLOGIAS DE MARCAÇÃO A MERCADO



## 4.1. TÍTULOS PÚBLICOS

Para os títulos públicos federais acima especificados serão utilizados os preços unitários divulgados pela Anbima para a data de avaliação (D0).

## 4.2. MÉTODO SECUNDÁRIO

Para o caso de aproximação de vencimento do papel em que não há a divulgação de taxas pela ANBIMA, será utilizada a taxa indicativa do papel de vencimento mais próximo para a data de avaliação (D0).

No caso de não divulgação dos preços unitários pela ANBIMA por qualquer outra situação que não a citada no parágrafo anterior, serão utilizadas as taxas coletadas junto a pelo menos dois participantes de mercado previamente aprovadas.

## 4.3. TDA – TÍTULO DA DÍVIDA AGRÁRIA

Os Títulos da Dívida Agrária – TDA's foram criados para viabilizar o pagamento de indenizações devidas àqueles que sofreram a ação desapropriatória da União Federal, por interesse social, no caso de imóveis rurais, para fins de reforma agrária (Lei nº 4.5040).

### 4.3.1. CARACTERÍSTICAS

**Emissor:** São emitidos pela Secretaria do Tesouro Nacional – STN – que também é responsável pela gestão, controle, lançamento, resgate e pagamento de juros e são registrados na CETIP.

**Atualização do Valor Nominal:** A atualização monetária se dá mensalmente, na data de aniversário do TDA, pela Taxa Referencial – TR do dia primeiro do mês anterior.

**Juros:** As taxas de juros dos TDAs são de 1%, 2%, 3% ou 6% ao ano, com periodicidade anual de pagamento.

**Principal:** Pago no vencimento.

### 4.3.2. FONTES DE DADOS

A marcação a mercado (MaM) dos TDAs é realizada com a utilização das seguintes fontes de dados :

- **Taxas Referenciais de Swaps (B3)**

São utilizadas as seguintes taxas referenciais de swaps:

- a. DI x Pré
- b. DI x TR

Com a finalidade de obtermos as curvas de juros Pré-Fixadas e de Cupom de TR, as taxas referenciais DI x Pré e DI x TR são interpoladas via método Cubic Spline.

Os valores das taxas referenciais, são divulgados diariamente no link: [www.b3.com.br](http://www.b3.com.br)

- **Base de Dados de negócios (CETIP)**

Para cálculo do *spread* de liquidez, utiliza-se à base de negócios de TDAs registradas na CETIP, no período dos últimos 6 meses. Os dados são consultados pelo link abaixo.

[http://estatisticas.cetip.com.br/astec/series\\_v05/paginas/web\\_v05\\_series\\_introducao.asp?str\\_Modulo=Ativo&int\\_Idioma=1&int\\_Titulo=6&int\\_NivelBD=2](http://estatisticas.cetip.com.br/astec/series_v05/paginas/web_v05_series_introducao.asp?str_Modulo=Ativo&int_Idioma=1&int_Titulo=6&int_NivelBD=2)

### **4.3.3. MODELAGEM DO SPREAD DE LIQUIDEZ**

Tendo como base de dados as operações de TDAs registradas no CETIP (nos últimos 6 meses), a modelagem do *spread* de liquidez consiste nos seguintes passos :

- a. Calcular o "PU-BMF" do TDA para a data em que houve negócio no CETIP.
- b. Calcular o *duration* para cada papel negociado em sua respectiva data de negociação, utilizando apenas os dados procedentes da B3 (como no item anterior).
- c. Comparar, para cada instrumento, em sua data de negociação, o "PU-BMF" com o "PU-CETIP".
- d. Para cada negócio, calcular uma estimativa do deságio, de acordo com a seguinte fórmula:

$$\frac{PU_{CETIP}}{PU_{BM\&F}} - 1$$

- e. Com as informações das quantidades negociadas de cada papel, agrupar os papéis de acordo com seus *durations* e calcular um **valor médio do deságio ponderado pela quantidade negociada**.
- f. Utilizar os dados calculados no item anterior (**valor médio do deságio ponderado pela quantidade negociada**) para construir uma **curva de deságio B3 x CETIP e *duration*** via polinômio, método *flat forward*.

Tal método envolve a escolha de uma janela de tempo no segmento longo da curva e a repetição da taxa implícita desse segmento para o período projetado.

- g. A **curva de deságio B3 x CETIP e duration** deverá ser aprovada em Comitê Interno.
- h. Após aprovação em Comitê, a **curva de deságio B3 x CETIP e duration** será vinculada à de desconto do ativo no cálculo da marcação à mercado.

**Obs.1:** Define-se como "PU-BMF" o preço do mercado do TDA, tendo como fonte de dados apenas as curvas de juros Pré e Cupom de TR, construídas à partir das taxas de juros referenciais da B3.

**Obs.2:** "PU-CETIP " é definido como o preço médio registrado no CETIP.

#### **4.3.4. NOTA DO TESOURO NACIONAL SÉRIE I (NTN-I)**

A Secretaria do Tesouro Nacional emite NTN-I, com a finalidade de ser utilizada na captação de recursos para o pagamento de equalização das taxas de juros dos financiamentos a exportação de bens e serviços brasileiros amparados pelo Programa de Financiamento às Exportações PROEX.

A emissão da NTN-I se dá após a comprovação pela instituição beneficiária da equalização ou por seu representante legal:

I - nas operações com recursos em moeda estrangeira: do embarque das mercadorias, bem como da liquidação dos contratos de câmbio relativos à totalidade do valor da exportação, na modalidade "incoterms" negociada;

II - nos financiamentos concedidos com recursos em moeda nacional: do embarque das mercadorias, do crédito em conta corrente bancária titulada pelo exportador dos valores em moeda nacional correspondente ao montante negociado, bem como da liquidação dos contratos de câmbio de exportação relativos à parcela não financiada.

##### **4.3.4.1. Características**

Data-Base: 1º Julho de 2000;

Valor nominal na data-base: Múltiplo de R\$1,00 (Valor nominal múltiplo de R\$1.000,00 em Abril de 1994);

Data de vencimento: Todos os dias 15 dos meses subsequentes a partir da data indicada na emissão;

Taxa de Juros: 12% a.a. (doze por cento ao ano), calculada sobre o valor nominal atualizado.;

Atualização do valor nominal: pela variação da cotação de venda do dólar dos Estados Unidos no mercado de câmbio de taxas livres, divulgadas pelo Banco Central do Brasil, sendo consideradas as taxas médias dos dias úteis imediatamente anteriores às datas de emissão e de resgate do título;

Pagamento de Juros: na data de resgate do principal; e

Resgate do principal: até a data de vencimento da correspondente parcela de juros de financiamento à exportação.

#### 4.3.4.2. Metodologia de cálculo

- **Fonte de Dados**

A Marcação à Mercado (MaM) das NTN-I's é realizada com a utilização das seguintes fontes de dados:

- ✓ **Dólar dos Estados Unidos**

Cotação de venda do dólar dos Estados Unidos (PTAX), divulgada pelo Banco Central do Brasil.

- ✓ **Cupom Cambial Sujo**

A curva de cupom cambial sujo é construída a partir dos preços dos contratos futuros de DDI e/ou FRC. Tais cotações são publicadas diariamente pela B3.

- ✓ **Spread de Liquidez**

Obtido através de informações de ofertas, demandas ou negociações ocorridas no mercado. Caso não haja informações suficientes o *spread de liquidez* será definido pelo Comitê de Precificação.

### 4.4. TÍTULOS PRIVADOS

#### 4.4.1. Emissores Não Financeiros

Para os títulos com informações divulgadas pela ANBIMA, serão prioritariamente utilizadas as taxas indicativas divulgadas diariamente por essa instituição na data de avaliação (D0) (Nível I). Em situações de mercado que na avaliação do Comitê de Precificação, a ANBIMA não refletir as mudanças nos prêmios de créditos, poderão ser utilizadas taxas definidas pelo Comitê de Precificação (Nível II), desde que com razão objetiva devidamente justificada e formalizada em Ata.

Para Debêntures que não possuem informações divulgadas pela Anbima, o Comitê de Precificação estabelecerá os critérios que definirão as taxas de marcação a mercado, de forma a refletirem o valor justo de mercado, com base nas análises de rating, prazo e liquidez.

Para a definição da taxa de marcação a mercado, poderá ser utilizado o Spread de Crédito sobre a curva base de mercado

na data de negociação, respeitando-se o prazo (duration) de cada papel, ou ainda, a taxa de negócios relevantes observados no mercado secundário. Adicionalmente também são analisados os preços e taxas divulgados pela B3 (Up2Data).

Novas emissões de debêntures de mesmo emissor que já possua papel divulgado pela Anbima, poderão ser apreçados através de metodologia de Proxy, considerando a variação do Spread de crédito deste emissor, respeitando-se o ajuste do indexador, quando necessário e o prazo (duration) de cada papel.

#### **4.4.2. EMISSORES FINANCEIROS**

O Comitê de Precificação será responsável por agrupar os emissores financeiros em grupos de acordo com o risco associado à cada um deles e às taxas de mercado praticadas no mercado primário e/ou secundário. A metodologia de precificação do spread de crédito dos ativos emitidos por instituições financeiras obedecerá à ordem de prioridade estabelecida a seguir:

- ✓ Amostra diária do spread dos ativos negociados na base de custódia ou emissão primária com no máximo 15 dias da data de avaliação; As taxas serão ponderadas pelo financeiro de modo sensibilizar as taxas de acordo com o volume operado. Operações com volume inferior à um milhão de reais serão desconsideradas da amostra
- ✓ Coleta semanal de spreads junto a participantes de mercado previamente aprovados e com atuação representativa.

As taxas coletadas/amostradas serão utilizadas para construir um intervalo de taxas de mercado para cada emissor, essas taxas poderão ser avaliadas pelo Comitê de Precificação para subsidiar a decisão de migração de emissores entre os grupos ou remarcação das taxas de um determinado grupo. Adicionalmente serão avaliados também os eventos de crédito dos emissores bem como eventual reclassificação de risco por agências de Ratings.

#### **4.4.3. ATIVOS INDEXADOS AO % CDI**

Através da metodologia estabelecida acima, a área de risco será responsável por estruturar e quando necessário, apresentar estudos comparativos de rating, prazo e liquidez e propor alterações nas taxas vigentes. As faixas de prazos são:

- 1 à 21 du (1 mês)
- 22 à 42 du (2 meses)
- 43 à 63 du (3 meses)

- 64 à 126 du (6 meses)
- 127 à 252 du (1 ano)
- 253 à 378 du (1 ½ ano)
- 379 à 504 du (2 anos)
- 505 à 630 (2 ½ anos)
- 631 à 756 (3 anos)
- 757 à 1008 (4 anos)
- 1009 à 1260 (5 anos)
- 1261 à 1512 (6 anos)

Os integrantes do Comitê poderão sugerir alterações nas taxas propostas, desde que com razão objetiva devidamente justificada e formalizada em Ata.

Os CDBs e Letras Financeiras registradas na CETIP com cláusula de recompra (opção S) poderão ser precificados de acordo com o spread em relação ao CDI acordado no início da operação. Os emissores e taxas serão periodicamente avaliados no Comitê de Precificação, de forma a corrigir eventuais distorções em relação a taxas praticadas para estes ativos em que não há cláusula de recompra ou de recompra a mercado.

#### **4.4.4. ATIVOS INDEXADOS AO DI+ (PREFIXADOS)**

Os spreads de crédito serão analisados no Comitê de Precificação e incorporados à taxa Pré na data de avaliação (D0) obtida por interpolação exponencial da curva zero cupom Pré, conforme definido no item 3.3.

#### **4.4.5. ATIVOS INDEXADOS AO IPCA**

Os spreads de crédito serão analisados no Comitê de Precificação e incorporados à taxa de IPCA na data de avaliação (D0), obtida por interpolação exponencial da curva zero cupom de IPCA conforme definido no item 3.3.

#### **4.4.6. IGPM**

Os spreads de crédito serão analisados no Comitê de Precificação e incorporados à taxa de IGPM na data de avaliação (D0), obtida por interpolação exponencial das taxas das Notas do Tesouro Nacional série C - NTN-C, divulgadas pela ANBIMA.



#### **4.4.7. Depósito a Prazo com Garantia Especial do FGC (DPGE)**

Serão observadas as variações de spread dos CDBs sem cláusula 'S' na CETIP, a análise de novas emissões e a coleta de taxas dos últimos negócios realizados. Caso ocorram variações nos spreads, a área de risco convocará o Comitê de Precificação, onde serão apresentadas as propostas de spreads por emissor e vértice. Os integrantes do Comitê poderão sugerir alterações nas taxas propostas, desde que com razão objetiva devidamente justificada e formalizada em Ata.

### **4.5. OPERAÇÕES COMPROMISSADAS**

As operações compromissadas são operações realizadas pelos bancos, lastreados em títulos públicos ou privados.

A marcação a mercado será feita de acordo com as características das Operações:

- Operações Compromissadas com resgate antecipado por uma taxa prefixada, previamente acordada com o emissor, utiliza-se como taxa de marcação a mercado a própria taxa da operação.
- Operações Compromissadas sem resgate antecipado são marcadas a mercado com base na curva spread do emissor, derivada das operações observadas no mercado de Letras Financeiras, CDB e Operações Compromissadas do mesmo emissor, com base no indexador e prazo negociados.

### **4.6. PROCEDIMENTO EM CASO DE DEFAULT**

No caso de default de empresa emissora, adotam-se os seguintes procedimentos: Consultaremos o mercado de créditos em recuperação para avaliar a possibilidade de venda dos créditos. Paralelamente a área de Risco fará uma avaliação da situação econômica financeira da empresa, constando nesta a opinião do Fiduciário, da empresa e se possível, de no mínimo mais um credor. A partir dessa avaliação, será estimada uma probabilidade de recuperação do montante investido, comparada com eventual mercado secundário, que será submetida ao Comitê de Precificação. Caso haja diferença não muito significativa entre mercado e nossa avaliação, adotaremos o preço de mercado. Caso a diferença seja muito significativa o Comitê de Precificação arbitrará o preço a ser marcado utilizando como limites o valor de mercado e nossa avaliação, justificando eventual diferença. Na eventualidade da situação da empresa emissora ter se deteriorado significativamente e avaliação de que a chance de recuperação é muito pequena, será provisionado como perda 100% do valor investido. Adicionalmente, dependendo da representatividade do título em relação ao patrimônio líquido do fundo, deverá ser decidido juntamente com a área de Compliance, pelo fechamento para aplicações ou cisão dos fundos detentores do ativo em questão.

de Fundos de Índices (ETF): Serão utilizados os preços de fechamento na B3 na data de avaliação (D0).

## **5.0. AÇÕES**

Serão utilizados os preços de fechamento na B3 na data de avaliação (D0).

Excepcionalmente, para fundos ETFs que replicam Índices de Ações da B3, serão utilizados os preços de fechamento da B3 divulgados através do Terminal Bloomberg. Estes preços serão confrontados, *a posteriori*, com os preços de fechamento oficiais divulgados pela B3. Na hipótese de diferença de preços entre estas duas fontes, prevalecerá o preço divulgado pelo Terminal Bloomberg, e estes serão corrigidos imediatamente no dia útil seguinte à data de apuração.

### **5.0.1. MÉTODO SECUNDÁRIO**

Na hipótese de não divulgação dos preços por parte da B3 ou da inexistência de negócios no dia em questão, serão utilizados os preços do dia imediatamente anterior, ou os preços da última data em que tiverem sido registrados negócios.

## **5.1. BDRS**

Serão utilizados os preços de fechamento na B3 na data de avaliação (D0).

### **5.1.1. MÉTODO SECUNDÁRIO**

Na hipótese de não divulgação dos preços por parte da B3 ou da inexistência de negócios no dia em questão, os preços serão calculados considerando a variação de preços da ação objeto, descontando-se a variação cambial.

## 5.2. RECIBOS DE AÇÕES

Os recibos de ações sem negociação na B3 serão apreçados conforme condições divulgadas pela empresa ao mercado. Na ausência de informações sobre as condições de negociação, serão utilizados os preços do dia imediatamente anterior, ou, os preços da última data em que tiverem sido registrados negócios.

## 5.3. CÁLCULO DE COTAS DE FUNDOS ETF

Os fundos ETF seguem regulamentação específica. Diante disto, a forma de apreçamento destes fundos pode sofrer marcação a mercado específico, diferentemente dos fundos que seguem a ICVM 555 ou suas atualizações. Em casos excepcionais, onde não há divulgação dos preços de fechamento disponibilizados pela B3, poderão ser utilizadas as cotações de fechamento disponibilizadas através do Terminal Bloomberg para a atualização dos preços diários dos fundos ETF.

## 5.4. FUTUROS B3

Serão utilizados os preços de ajuste divulgados pela Bolsa de Mercadorias e Futuros (B3) na data de avaliação (D0). Excepcionalmente, para fundos ETFs que replicam Índices de Ações da B3, serão utilizados os preços de fechamento da B3 divulgados através do Terminal Bloomberg. Estes preços serão confrontados, *a posteriori*, com os preços de fechamento oficiais divulgados pela B3. Na hipótese de diferença de preços entre estas duas fontes, prevalecerá o preço divulgado pelo Terminal Bloomberg, e estes serão corrigidos imediatamente no dia útil seguinte à data de apuração.

### 5.3.1. MÉTODO SECUNDÁRIO

Na hipótese de não divulgação dos preços por parte da B3 ou eventos de *circuit breaker* será chamado extraordinariamente o Comitê de Precificação, de modo que sejam estabelecidos parâmetros para a construção de curvas que melhor reflitam o mercado.

## 6.0. NDF

Os contratos de NDF – contratos a termo entre duas moedas - são como swaps, derivativos sem entrega física, em que

a liquidação é feita pela diferença entre a taxa de câmbio a termo contratada e a taxa vigente no dia do vencimento (consultar Memória de Cálculo item [5.2.3](#)).

Devido à inexistência de curvas de cupom cambial de outras moedas em relação ao Real, os contratos de *Non Deliverable Forward* (NDF) são obtidas no provedor Bloomberg cotação das 16:00 hrs ( horário de Brasília).

## 7.0. SWAPS

### 7.1. CDI

O valor de aquisição é atualizado pelo CDI adicionado do spread negociado acumulado desde o início da operação até a data de avaliação (D0).

### 7.2. DÓLAR

O valor de aquisição é atualizado pela variação do dólar spot do dia da aquisição até a data de avaliação (D0) valorizado pela taxa de aquisição para o período entre a data de aquisição e o vencimento da operação. O valor obtido é trazido a valor presente pela taxa interpolada linearmente da curva obtida na B3 – Taxas Referenciais de Swap Cupom Limpo.

$$MTM = \frac{VF}{VP}$$

Onde,

$$VF = \frac{P_{tax(Final)}}{P_{tax(Inicial)}} * \frac{(1 + Tx_{Contratada}) * DC(DtVenc - DtInicio)}{360} * PRINCIPAL$$

$$VP = \frac{VF}{(1 + Cupom Limpo_{MTM}) * \left(\frac{Dias a Decorrer}{360}\right)}$$

### 7.3. IGPM

O valor de aquisição é atualizado pela variação do IGP-M do mês anterior ao dia da aquisição até o mês anterior à data de avaliação (D0) e pela apropriação do IGPM estimado pela Anbima para o mês em avaliação. Esse valor é levado a valor futuro pela taxa de aquisição para o período entre a data aquisição e o vencimento da operação. O valor obtido é trazido a valor presente pela taxa interpolada exponencialmente da curva obtida na B3 – Taxas Referenciais de Swap IGPM vs. DI1.

### 7.4. IPCA

O valor de aquisição é atualizado pela variação do IPCA do mês anterior ao dia da aquisição até o mês anterior à data de avaliação (D0) sem a utilização de projeções para o IPCA do mês em andamento. Esse valor é levado a valor futuro pela taxa de aquisição para o período entre a data aquisição e o vencimento da operação. O valor obtido é trazido a valor presente pela taxa interpolada exponencialmente da curva obtida na B3 – Taxas Referenciais de Swap DI1 vs. IPCA.

### 7.5. Futuros / futuros na Bolsa de Chicago e de índices de bolsa

O swap é utilizado para reproduzir contratos futuros negociados na Bolsa de Chicago ou índices futuros de bolsas de diversos países. As cotações são extraídas do Bloomberg no horário de fechamento da Bolsa de Valores local (Bovespa). O valor a mercado da ponta do swap ativa ou passiva no futuro é dado por:

Valor MTM= qtde sintética de contratos futuros X Cotação X Lote X Taxa de Câmbio Referencial (D2).

### 7.6. 7.6. Petróleo

O swap é utilizado para reproduzir o futuro de Petróleo negociado na NYMEX – New York Mercantile Exchange. O futuro é classificado no tipo Light Sweet Crude Oil com vencimentos mensais e as cotações são extraídas do Bloomberg no horário de fechamento da Bolsa de Valores local (Bovespa). O valor a mercado da ponta do swap ativa ou passiva em Petróleo é dado por:

Valor MTM= qtde sintética de contratos futuros X Cotação X 1.000 (Lote) X Taxa de Câmbio Referencial (D2).

## 7.7. Futuro de Treasury Notes

O swap é utilizado para reproduzir os futuros de Treasury Note negociados na Chicago Mercantile Exchange. O futuro tem vencimentos trimestrais e as cotações são extraídas do Bloomberg no horário de fechamento da B3. O valor a mercado da ponta do swap ativa ou passiva nos futuros é dado por:

Valor MTM= qtde sintética de contratos do futuro X Cotação X Lote X Taxa de Câmbio Referencial (D2).

## 7.8. Opções Exóticas

Operações de OTC estruturada e sintetizadas através de um Swap. O swap é utilizado para reproduzir opções exóticas com ou sem barreira e/ou com ou sem prêmio, registrado no Cetip com indexador 'OUTROS'. A precificação será feita através de modelo proprietário, validado e aprovado pela área de risco no processo de aprovação de novos instrumentos (ver Processos e Estruturas Envolvidas item [2](#)).

## 7.9. ETFs negociados no Exterior

As cotações são extraídas do Bloomberg no horário de fechamento da Bolsa de Valores local (NYSE).

## 7.10. Operações Estruturadas

### 7.10.1. Termo de Ações

Uma operação de termo de ações pode ser definida como a compra ou venda de uma determinada quantidade de ações a um preço pré-fixado para liquidação em prazo determinado, a contar da sua realização em pregão, resultando em um contrato entre as partes. Pode ser caracterizada como uma operação pré-fixada, cujo preço futuro deverá ser trazido a valor presente pela taxa pré na data de avaliação (D0) obtida por interpolação exponencial da curva divulgada na B3 - Taxas Referenciais de Swap Pré vs. DI1

## 7.10.2. Box de Opções

São combinações em posições de opções que resultam em rendimento pré-fixado. A operação consiste na compra de uma opção de compra e venda de uma opção de venda de strike  $K_1$  e venda de uma opção de compra e compra de uma opção de venda de strike  $K_2$ , onde  $K_2 > K_1$  com opções de mesma data de vencimento. Pode ser caracterizada como uma operação pré-fixada, cujo preço futuro deverá ser trazido a valor presente pela taxa pré na data de avaliação (D0) obtida por interpolação exponencial da curva divulgada na B3 – Taxas Referenciais de Swap Pré vs. DI1.

No caso de operações no Cetip sem garantia, a operação é registrada como uma única operação de renda fixa e, havendo o risco de contraparte, adiciona-se o spread de crédito em percentual do CDI à curva pré-fixada da B3. No caso de operações na B3 com garantia, os instrumentos são registrados separadamente e cada um precificado de acordo com metodologia descrita nessa manual.

## 7.11. OPÇÕES

### 7.11.1. Opções de Ações (Bovespa)

Fonte Primária: Preços de referência de opções divulgados pela B3.

Fonte Secundária: Na ausência dos dados disponibilizados pela B3 como fonte primária, é utilizado o Modelo de Black & Scholes, com volatilidade implícita obtida em pelo menos uma corretora e/ou instituição financeira previamente aprovada e com representatividade nesse mercado. Os demais dados utilizados, serão:

- Ativo-Objeto: Preço fechamento na B3 na data de avaliação (D0).
- Taxa de Juro: Taxa pré na data de avaliação (D0) obtida por interpolação exponencial da curva divulgada na B3 – Taxas Referenciais de Swap Pré vs. DI1.

### 7.11.2. Opções de Dólar (B3)

Fonte Primária: Preços de referência de opções divulgados pela B3.

Fonte Secundária: Na ausência dos dados disponibilizados pela B3 como fonte primária, é utilizado o Modelo Black 76, com volatilidade implícita obtida em pelo menos uma corretora e/ou instituição financeira previamente aprovada e com representatividade nesse mercado. Os demais dados utilizados serão:

- Ativo-Objeto: Preço de ajuste divulgado pela Bolsa de Mercadorias e Futuros (B3) na data de avaliação (D0).
- Taxa de Juro: Taxa pré na data de avaliação (D0) obtida por interpolação exponencial da curva divulgada na B3 – Taxas Referenciais de Swap Pré vs. DI1.

### **7.11.3. Opções de Índice Futuro Ibovespa (B3)**

Fonte Primária: Preços de referência de opções divulgados pela B3.

Fonte Secundária: Na ausência dos dados disponibilizados pela B3 como fonte primária, é utilizado o Modelo Black 76, com volatilidade implícita obtida em pelo menos uma corretora e/ou instituição financeira previamente aprovada e com representatividade nesse mercado. Os demais dados utilizados serão:

- Ativo-Objeto: Preço de ajuste divulgado pela Bolsa de Mercadorias e Futuros (B3) na data de avaliação (D0).
- Taxa de Juro: Taxa pré na data de avaliação (D0) obtida por interpolação exponencial da curva divulgada na B3 – Taxas Referenciais de Swap Pré vs. DI1

### **7.11.4. Opções sobre Índice de Taxa Média de Depósitos Interfinanceiros de Um Dia (B3)**

Preços de referência de opções divulgados pela B3.

Fonte Secundária: Na ausência dos dados disponibilizados pela B3 como fonte primária, é utilizado o Modelo Black 76, com volatilidade implícita obtida em pelo menos uma corretora e/ou instituição financeira previamente aprovada e com representatividade nesse mercado. Os demais dados utilizados, serão:

- Ativo-Objeto: Índice IDI corrigido pelo Preço de ajuste do DI Futuro divulgado pela Bolsa de Mercadorias e Futuros (B3) na data de avaliação (D0).
- Taxa de Juro: Taxa Pré na data de avaliação (D0) obtida por interpolação exponencial da curva divulgada na B3 – Taxas Referenciais de Swap Pré vs. DI1.

### **7.11.5. Opções sobre Futuro de DI (B3BOVESPA)**

Preços de referência de opções divulgados pela B3.

Fonte Secundária: Na ausência dos dados disponibilizados pela B3 como fonte primária, é utilizado o Modelo Black 76, com volatilidade implícita obtida em pelo menos uma corretora e/ou instituição financeira previamente aprovada e com representatividade nesse mercado. Os demais dados utilizados, serão:



- Ativo-Objeto: DI Futuro com vencimento determinado conforme o tipo de série da opção.
- Taxa de Juro: Taxa pré na data de avaliação (D0) obtida por interpolação exponencial da curva divulgada na B3 – Taxas Referenciais de Swap Pré vs. DI1

#### **7.11.6. Opções sobre Pares de Moedas**

A precificação será feita através do Bloomberg com dados de volatilidade, preço do par e taxas de juros obtidos nessa fonte.

#### **7.11.7. Opções de Yen (CME)**

São opções sobre contratos futuros de Yen negociadas na Chicago Mercantile Exchange (CME) e a fonte primária de preços será a cotação de fechamento do Bloomberg.

#### **7.11.8. Opções sobre S&P500 (CME)**

A precificação será feita através do Bloomberg com dados de volatilidade, preço do par e taxas de juros obtidos nessa fonte.

#### **7.11.9. Warrants e Certificates**

Warrants e Certificates são instrumentos que sintetizam a estratégia de obtenção do valor futuro de um determinado ativo, ou uma cesta de ativos. A precificação será feita através de modelo proprietário, com base na volatilidade histórica deste(s) ativo(s) objeto(s). O preço calculado por este modelo será comparado com uma segunda fonte de preços, que pode ser o preço ASK, fornecido diariamente pela contraparte da operação. Desta forma, para a obtenção do valor diário do Warrant e Certificates, utiliza-se sempre a menor cotação entre as fontes de preços conhecidas.

### **7.12. DERIVATIVOS OFFSHORE**

#### **7.12.1. FUTUROS NEGOCIADOS EM BOLSA**

O valor de mercado é o preço de fechamento (*Settlement Price*) divulgado diariamente na Bolsa onde o ativo é negociado.

Os preços ou ajustes obtidos através do terminal Bloomberg.

### 7.12.2. OPÇÕES DE FUTUROS NEGOCIADOS EM BOLSA

O valor de mercado é o preço de fechamento (Settlement Price) divulgado diariamente na Bolsa onde o ativo é negociado.

Os preços ou ajustes obtidos através do terminal Bloomberg.

### 7.12.3. OPÇÕES DE AÇÕES

Fonte Primária: O valor de mercado é obtido através da média BID e ASK de negócios realizados na data de apuração, divulgadas no terminal Bloomberg.

Fonte Secundária: Similarmente às opções de ações de mercado local, o prêmio das opções é determinado através do Modelo de Black & Scholes, com volatilidade implícita obtida através de contribuidores independentes do gestor (Corretoras/Dealers de Mercados). Na hipótese de inexistência informações de contribuidores, utiliza-se a volatilidade implícita (sorriso de volatilidade) de operações observadas em bolsa.

Os demais dados utilizados serão:

- Ativo-Objeto: Preço fechamento na data de avaliação (D0) obtido no Bloomberg.
- Taxa de Juro: Taxa Pré na data de avaliação (D0) em USD Dólar obtida no Bloomberg.

Os preços ou ajustes obtidos através do terminal Bloomberg

### 7.12.4. Credit Swap Default – CDS

A marcação a mercado dos *Credit Swaps Default* (CDS) é realizada através do cálculo separadamente das duas pontas da operação, conforme demonstrado a seguir:

Ponta Prefixada:

$$MtM_{Prefixada} = S \sum_{i=1}^T \frac{PNDef_i dci_{i-1}}{(1 + i_{MtM_i} \frac{dci}{360})} + S * \sum_{i=1}^T \frac{(PNDef_{i-1} - PNDef_i) * \frac{dci_{i-1}}{2}}{(1 + i_{MtM_i} * \frac{dci}{360})}$$

Ponta Pós-Fixada (Flutuante):

$$MtM_{Pos} = (1 - R) \sum_{i=1}^T \frac{(PNDef_{i-1} - PNDef_i)}{(1 + i_{MtM_i} \frac{dci}{360})}$$

Onde:

S = Spread acordado na operação;

PNDef<sub>i</sub> = Probabilidade de NÃO default entre a data de avaliação e a data de pagamento e/ou vencimento de i;

R = Taxa de recuperação do ativo-base;

t = Data de Avaliação;

t<sub>i</sub> = Data de pagamento e/ou vencimento;

T = Data de Vencimento;

dci = Dias corridos entre a data de avaliação e de pagamento;

dci<sub>i-1</sub> = Dias corridos entre as datas de pagamentos;

i<sub>MtMi</sub> = Taxa de mercado Prefixada em USD para a data i.

Fontes:

Curva Prefixada (ETTJ) em USD: Libor, Swap Rates divulgados pela Bloomberg

Para os ativos com forte liquidez, os spreads são obtidos através das curvas de CDS disponibilizadas pela Bloomberg, para emissores com baixa liquidez, os spreads são marcados com inputs oriundos de corretoras (brokers / dealers) de mercado indicados pelo gestor.

## 8.0. ANEXO- MEMÓRIA DE CÁLCULO METODOLOGIAS DE MARCAÇÃO A MERCADO

### 8.1. TÍTULOS PRIVADOS

#### 8.1.1 Spread CDI (% CDI)

$$VP = \frac{VF}{(1 + i_{MTM})^{DU/252}}$$

onde:

$$VF = VN \times (1 + i_{emissao})^{DU/252}$$

$$i_{emissao} = \left\{ \left[ (1 + i_{PRE\ BMF})^{1/252} - 1 \right] \times Spread_{emissao} + 1 \right\}^{252} - 1$$

$$i_{MTM} = \left\{ \left[ (1 + i_{PRE\ BMF})^{1/252} - 1 \right] \times Spread_{MTM} + 1 \right\}^{252} - 1$$

DU: Dias úteis entre Data de Vencimento - Data de avaliação

$i_{PRE\ BMF}$  : Taxa Pré B3 interpolada para DU

Valor Nominal (VN): Valor de Emissão corrigido pelo Spread de Emissão x CDI do período (Data de avaliação - Data de emissão)

$Spread_{emissao}$ : Spread em % CDI da emissão

$Spread_{MTM}$ : Spread em % CDI definido conforme item 4.2

### 8.1.2 CDI + Cupom

$$VP = \underbrace{\frac{VE}{(1 + i_{MTM})^{DU/252}}}_{\text{Principal}} + \sum_1^N \underbrace{\frac{VE \times i_{emissao}}{(1 + i_{MTM})^{DU/252}}}_{\text{Juros}}$$

onde:

$$i_{MTM} = i_{PRE\ BMF} + i_{Spread}$$

$i_{PRE\ BMF}$  : Taxa Pré B3 interpolada para DU

VE: Valor de Emissão

DU: Dias úteis entre Data de Vencimento – Data de avaliação

$i_{emissao}$ : Taxa de emissão expressa em % a.a. base 252 du

### 8.1.3 Prefixados

$$VP = \frac{VF}{(1 + i_{MTM})^{DU/252}}$$

onde:

$$VF = VE \times (1 + i_{emissao})^{DU/252}$$

$$i_{MTM} = \left\{ \left[ (1 + i_{PRE\ BMF})^{DU/252} - 1 \right] \times Spread_{MTM} + 1 \right\}^{252} - 1$$

$i_{PRE\ BMF}$  : Taxa Pré B3 interpolada para DU

VE: Valor de Emissão

DU: Dias úteis entre Data de Vencimento – Data de avaliação

$i_{emissao}$ : Taxa de emissão expressa em % a.a. base 252 du

$Spread_{MTM}$ : Spread em % CDI definido conforme item 4.2

### 8.1.4 Inflação + Cupom

$$VP = \underbrace{\frac{VN}{(1 + i_{MTM})^{DU/252}}}_{\text{Principal}} + \underbrace{\sum_1^N \frac{VN \times i_{emissao}}{(1 + i_{MTM})^{DU/252}}}_{\text{Juros}}$$

onde:

$i_{MTM}$  : Taxa de mercado definida conforme item 4.2

VN: Valor de Emissão corrigido pela variação da inflação entre a emissão e a data de avaliação.

DU: Dias úteis entre Data de Vencimento – Data de avaliação

$i_{emissao}$ : Taxa de emissão expressa em % a.a. base 252 du

## 8.2. TDA – TÍTULO DA DÍVIDA AGRÁRIA

### A. Cálculo do Valor Nominal Atualizado pela TR (VNA)

Segue abaixo a fórmula para o cálculo do Valor Nominal Atualizado pela TR:

$$VNA = V_{Em} \prod_{i=1}^n \left(1 + \frac{TR_i}{100}\right)$$

Onde:

$VNA$  = Valor Nominal Atualizado.

$V_{Em}$  = Valor de Emissão.

$TR_i$  = Taxa Referencial divulgada pelo Banco Central do Brasil do dia primeiro do mês  $i$ , onde:

$i = 1$  => mês de emissão;

$i = n$  => mês base (ou última TR divulgada)

## B. Cálculo do VNA pro-rata

Caso a data de cálculo desejada não coincida com a data de aniversário da TR, o valor pro-rata do VNA será calculado de acordo com a fórmula:

$$VNA = \left[ V_{Em} \prod_{i=1}^n \left( 1 + \frac{TR_i}{100} \right) \right] * \left[ \left( 1 + \frac{TR_i}{100} \right)^{\left( \frac{DU_P}{DU_T} \right)} \right]$$

Onde:

$i$  = cada um dos fluxos de pagamento de juros do título.

$DU_P$  = Dias úteis entre o último aniversário TR e a data de cálculo desejada.

$DU_T$  = Dias úteis entre o último aniversário TR e seu próximo aniversário.

## C. Cálculo do VNA "projetado"

Para cálculo do valor MtM, é necessário projetar o valor da TR para os próximos aniversários. Nesse caso, utilizamos as taxas referenciais de Swaps TR x DI1 divulgadas pela B3 e descontamos a taxa pré, obtendo assim as taxas projetadas de TR.

$$TR_{proj} = \frac{\left( \frac{Pre_M}{100} + 1 \right)^{DU_V/252}}{\left( \frac{Cp_{TR}}{100} + 1 \right)^{DU_V/252}}$$

Onde:

$Pre_M$  = Taxa prefixada em reais de mercado (obtida na B3).

$Cp_{TR}$  = Taxa referencial de swaps TR x DI1 (obtida na B3).

$DU_V$  = Dias úteis entre a data de cálculo e vencimento do fluxo do título

$TR_{proj}$  = Taxa Referencial Projetada, calculada a partir das taxas Pré de mercado e das taxas referenciais de Swap TR x DI1 divulgadas pela B3, onde:

$$VNA_{Proj_i} = VNA \prod_{i=1}^n \left( 1 + \frac{TR_{Proj_i}}{100} \right)$$

Onde:

$VNA_{Proj_i}$  = Valor Nominal Atualizado Projetado para o fluxo  $i$ , onde:

$i = 1 \Rightarrow$  mês do próximo fluxo do título;

$i = n \Rightarrow$  mês de vencimento do título.

#### D. Cálculo dos Juros

O valor de juros é calculado de forma linear, sobre o valor nominal projetado para cada fluxo  $i$ :

$$J_i = VNA_{Proj_i} * \left( \frac{Cp_{Em}}{100} * \frac{M_i}{12} \right) - 1$$

Onde:

$J_i$  = Valor de juros para cada fluxo  $i$  do título, onde:

$i = 1 \Rightarrow$  mês do próximo fluxo do título;

$i = n \Rightarrow$  mês de vencimento do título.

$Cp_{Em}$  = Cupom de emissão do título (a.a.).

$M_i$  = Número de meses entre os fluxos de pagamento do título, desde o próximo fluxo do título ( $i = 1$ ) até o mês de vencimento do título ( $i = n$ ).

#### E. Cálculo do preço de mercado (MtM)

Portanto o valor de marcação a mercado, MtM, será dado por:

$$MtM = \left\{ \sum_{i=1}^n \frac{J_i}{\left( \left( \frac{Pre_M}{100} + 1 \right)^{DU_V/252} * \left( \frac{Spr_{Liq_i}}{100} + 1 \right)^{DU_i/252} \right)} \right\} + \frac{VNA_{Proj_n}}{\left( \left( \frac{Pre_M}{100} + 1 \right)^{DU_V/252} + \left( \frac{Spr_{Liq_i}}{100} + 1 \right)^{DU_V/252} \right)}$$

Onde:

$Spr_{Liq_i}$  é o *Spread* de Liquidez para o fluxo  $i$ , calculado de acordo com a metodologia descrita no item “Modelagem do *Spread* de Liquidez”.

$DU_i$  = Dias úteis entre a data de cálculo e o vencimento de cada fluxo  $i$ .



### 8.3. NOTA DO TESOIRO NACIONAL SÉRIE I (NTN-I)

$$MtM = \frac{VN_{Em} * \left( \frac{Cp_{op}}{100} * \frac{dc_T}{360} + 1 \right)}{\left( \frac{Cp_{Sj} + Spr_{Liq}}{100} * \frac{dc_H}{360} + 1 \right)} * \frac{PTAX_{Hj}}{PTAX_{Em}}$$

Onde:

$VN_{Em}$  = Valor Nominal na emissão.

$Cp_{op}$  = Taxa de juros do título.

$Cp_{Sj}$  = Taxa de cupom sujo de mercado válida para a data de vencimento.

$dc_T$  = Número de dias corridos entre a data de emissão e a data de vencimento.

$dc_H$  = Número de dias corridos entre a data de cálculo e a data de vencimento.

$PTAX_{Em}$  = Cotação de venda do dólar dos Estados Unidos válida para a data de emissão.

$PTAX_{Hj}$  = Cotação de venda do dólar dos Estados Unidos válida para a data de cálculo.

$Spr_{Liq}$  = *Spread* de Liquidez, calculado de acordo com a metodologia descrita no item anterior (“Modelagem do *Spread* de Liquidez”).

### 8.4. TERMO DE MOEDAS OU NDF

$$VP = FWD_{MTM}(X/Y) \times Principal(X) \times Paridade(Y/R\$)$$

X: Moeda Base

Y: Moeda Cotada – moeda de referência em que a Moeda Base é cotada. Por ex. Cotação do NDF de Yen em dólares – Yen é a moeda Base e Dólar a moeda cotada.

$FWD_{MTM}(X|Y)$ : Cotação a termo da moeda Base (Y) em relação a moeda cotada (Y) do Bloomberg 16:00

#### Swap Local

$$VP_{MoedaBase} = FWD_{MTM}(X/Y) \times Principal(X) \times Paridade(Y/R\$)$$

$$VP_{MoedaCotada} = FWD_{emissao}(X/Y) \times Principal(X) \times Paridade(Y/RS)$$

Se a operação for de compra de NDF, teremos:

$$\text{Ponta Ativa} = VP_{MoedaBase} \quad \text{e} \quad \text{Ponta Passiva} = VP_{MoedaCotada}$$

E, se a operação for de venda de NDF:

$$\text{Ponta Ativa} = VP_{MoedaCotada} \quad \text{e} \quad \text{Ponta Passiva} = VP_{MoedaBase}$$

## 8.5. CURVA ZERO COUPON DE IPCA

$i_{IPCATitPub}$  : Taxa IPCA Títulos Públicos

$i_{PRE TitPub}$  : Taxa Pré Títulos Públicos

$i_{IPCAZC}$  : Taxa IPCA Zero Coupon

$i_{PRE ZC}$  : Taxa Pré Zero Coupon

$i_{SoT}$  : Spread Over Treasury

$$i_{SoT} = \frac{(1 + i_{PRE TitPub})}{(1 + i_{PRE BMF})} - 1$$

$$i_{IPCAZC} = \frac{1 + i_{IPCATitPub}}{1 + i_{SoT}} - 1$$

## 8.6. BLACK-SCHOLES

Aplicação:

Modelo utilizado na precificação de opções sobre ativos a vista. A opção sobre um ativo a vista, quando exercida, faz com que o detentor da opção, na data de exercício, adquira uma posição do ativo subjacente da opção a um preço pré-determinado. É baseado na condição de não arbitragem, ou seja, determina um único preço. Fundamenta-se no fato de que, sob certas condições, o fluxo de caixa da opção pode ser reproduzido através de uma estratégia de investimento envolvendo somente o ativo subjacente e o ativo livre de risco.

Fórmulas de Cálculo:

$$C = S \times N(d_1) - e^{-rfT} (K) \times N(d_2)$$

$$P = e^{-rfT} (K) \times N(-d_2) - S \times N(-d_1)$$

Onde:

$$d_1 = \frac{\left[ \ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(rf + \frac{V^2}{2}\right) \times T \right]}{V \times \sqrt{T}} \quad \text{e} \quad d_2 = d_1 - V \times T$$

C - preço da call;

P - preço put;

S - preço do ativo;

K - preço de exercício;

V - volatilidade;

rf - taxa livre de risco;

T - prazo da opção.

## 8.7. BLACK76

Aplicação:

Modelo utilizado na precificação de opções sobre ativos futuros. A opção de contrato futuro, quando exercida, faz com

que o detentor da opção, na data de exercício, adquira uma posição de contratos futuros e receba uma quantia igual à diferença entre o preço futuro e o corrente. O Modelo de Black pode ser usado para avaliar opções europeias de contratos a termo e futuro.

Fórmulas de Cálculo:

$$C = e^{-rT} [F \times N(d_1) - K \times N(d_2)]$$

$$P = e^{-rT} [K \times N(-d_2) - F \times N(-d_1)]$$

Onde:

$$d_1 = \frac{\left[ \ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left( rf + \frac{V^2}{2} \right) \times T \right]}{V \times \sqrt{T}} \quad \text{e} \quad d_2 = d_1 - V \times T$$

C - preço da call;

P - preço put;

S - preço do ativo;

K - preço de exercício;

r - taxa de juros nominal;

V - volatilidade;

T - tempo até o exercício;

F - preço inicial de um contrato futuro ou termo.