



MAM – Manual de Marcação ao Mercado

Agosto/2020

Elaboração: Risco e Precificação – Administração de Recursos

Aprovação: Comitê de Precificação

Classificação: Público

ÍNDICE

1.	Introdução	5
2.	Estrutura do Processo de Marcação a Mercado.....	5
2.1.	Processo de Marcação a Mercado.....	5
2.2.	Estrutura Organizacional	6
2.3.	Comitê de Precificação	6
3.	Aspectos Metodológicos.....	7
3.1.	Fontes de Informação	7
3.2.	Fundos com cota de abertura.....	8
3.3.	Fundos com cota de fechamento	8
3.4.	Estrutura a termo de taxa de juros.....	8
3.5.	Classificação Contábil	8
4.	Modelos Utilizados	9
4.1.	Índices Acumulado.....	9
4.1.1	CDI.....	9
4.1.2	IPCA.....	9
4.1.3	Demais índices	9
4.2.	Títulos Públicos	9
4.2.1	Determinação da taxa de mercado	9
4.2.2	Modelos	10
4.3.	Títulos Privados.....	11
4.3.1	Determinação de Spreads de Crédito.....	11
4.3.2	Certificado de Depósito Bancário (CDBs)	12
4.3.3	Certificado de Depósito Bancário (CDBs Pré-fixados)	12
4.3.4	Certificado de Depósito Bancário (CDBs Pós-fixados)	12
4.3.5	Certificado de Depósito Bancário (CDBs Pós-fixados IPCA).....	13
4.3.6	Letra Financeira (LF).....	14
4.3.7	Nota Promissória (NP)	14

4.3.8	Debêntures	14
4.3.9	Debêntures CDI	14
4.3.10	Debêntures IPCA	16
4.3.11	Debêntures Perpétua.....	17
4.3.12	CCB.....	18
4.3.13	CRI	18
4.3.14	CRA.....	19
4.3.15	Letra de Câmbio (LC).....	19
4.3.16	Letra de Câmbio Imobiliário (LCI)	20
4.4.	Operações Compromissadas	20
4.5.	Fundos de Investimento	20
4.6.	Fundos de Investimento em Direitos Creditórios.....	20
4.7.	Fundos de Investimento em Participações.....	21
4.8.	Ativos de Renda Variável	21
4.8.1	Ações com cotação em bolsa de valores ou em mercado de balcão organizado	21
4.8.2	Ações de Companhias Fechadas.....	22
4.8.3	BDRs (<i>Brazilian Depositary Receipts</i>).....	22
4.9.	Derivativos	23
4.9.1	Opção de Ação e Futuros Líquidas.....	23
4.9.2	Interpolação de Curvas para dias úteis.....	23
4.9.3	Interpolação de Curvas para dias corridos	23
4.9.4	Futuros de DI, DDI, IBOV, IPCA e IGP-M	24
4.9.5	Opção de Ação e Futuros Ilíquidas	24
4.10.	Swap's	25
4.10.1	Ponta Pré	25
4.10.2	Ponta Cambial.....	25
4.10.3	Ponta IPCA	26
4.10.4	Ponta TR.....	27
4.10.5	Ponta CDI	27
4.10.6	Non-Deliverable Forward (NDF)	27

5. Modelo de Apreçamento (FAIR VALUE)	28
5.1. Perda no Valor Recuperável e Perda por não Recebimento de Ativos Financeiros	28
6. Validação.....	29
6.1. Aplicação dos Preços às Carteiras e Validação	29
6.2. Controle e Supervisão Dinâmica da Metodologia	29
7. Bibliografia	29

1. Introdução

O Manual de Marcação a Mercado (“MaM”) a ser apresentado pelo Plural S.A. – Banco Múltiplo (“Plural”) tem como objetivo descrever e detalhar o processo de precificação dos ativos integrantes das carteiras dos fundos de investimentos cuja atividade de administração ou controladoria seja realizada pelo mesmo ou pela Genial Investimentos.

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 processo de apreçamento faz uso de metodologias de avaliação a mercado (Mtm ou MaM) ou de avaliação por modelo de apreçamento. O MaM pressupõe o apreçamento de ativos que possuem cotações de preços, índices e taxas imediatamente disponíveis para transações não forçadas. A avaliação por modelo de apreçamento emprega métodos matemáticos que utilizam referenciais de mercado e dados não observáveis no mercado para produção de suas estimativas (fair value price).

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 Plural:

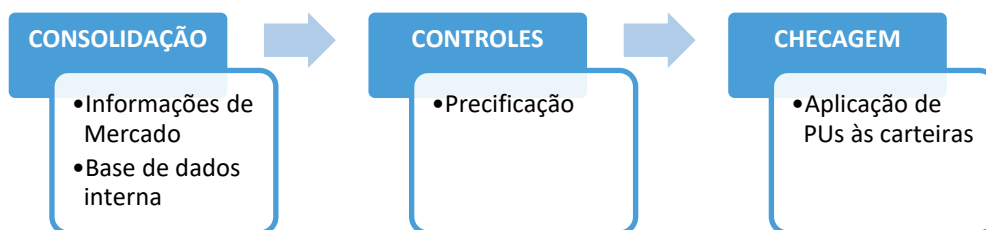
- **Formalismo:** a área de Risco e Precificação é responsável pela execução, pela qualidade do processo, metodologias de marcação a mercado e a atualização do MaM bem como pela guarda dos documentos que contenham as justificativas sobre decisões tomadas. Ademais, os departamentos de Compliance e Auditoria 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 Risco e Precificação.
- **Abrangência:** o MaM aplica-se a todos os fundos de investimentos cuja administração e controladoria seja do Plural.
- **Melhores Práticas:** o processo e a metodologia adotados buscam seguir as melhores práticas de mercado em especial aquelas divulgadas pela ANBIMA e CVM.
- **Comprometimento:** o Plural 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.

- 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.
- Objetividade: as informações de preços e/ou fatores a serem utilizados no processo de MaM são preferencialmente obtidas de fontes externas e independentes.
- Consistência: um mesmo ativo terá, necessariamente, o mesmo preço em qualquer um dos fundos de investimento administrados pelo Plural.
- Frequência: a MaM possui como frequência mínima a periodicidade de divulgação das cotas que para a maioria dos fundos é diária.
- Transparência: as metodologias utilizadas pelo Plural são públicas, e seu manual de MaM estará disponível na ANBIMA e no website www.bancoplural.com.

2.2. Estrutura Organizacional

A área de Risco e Precificação 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:



Ressalta-se que a área Risco e Precificação, 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 apreçamento dos ativos.

2.3. Comitê de Precificação

Este comitê tem por objetivo se reunir, respeitando a periodicidade máxima de 30 dias, para definir ou revisar políticas de precificação e/ou marcação dos ativos sob responsabilidade da área de Risco e Precificação, 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 com o objetivo de efetuar as melhores práticas de marcação a mercado.

Os membros participantes são:

- Responsável pelo Risco;
- Responsável pela Precificação;
- Responsável pelo Crédito.
- 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:

- Taxas indicativas de Títulos Públicos - ANBIMA;
- Taxas indicativas das Debêntures - ANBIMA;
- Índices de correção monetária IPCA e IGPM - ANBIMA;
- Taxa Referencial - IBGE;
- Demais Índices de correção monetária – IBGE;
- Taxa SELIC - BACEN;
- Taxas de Câmbio - BACEN;
- Preços de ações - B3;
- Prêmio de Opções de ações - B3;
- Ajuste de Contratos Futuros - B3;
- Prêmio de Opções sobre Futuros - B3;
- Taxas Indicativas de Swaps - B3;
- Taxa CDI - B3;
- Cotações Offshore – Market Data;
- Cotas de fundos GALGO (ANBIMA) ou e-mail externo.

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:

- Market Data;
- CMA.

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 apreçamento 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.

A **Curva Pré-definida** utiliza as cotações de ajuste dos contratos futuros de DI 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.

A **Curva Cupom de Inflação IPCA** é 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 de 252 dias úteis. Em feriados há a repetição das curvas

3.5. Classificação Contábil

Texto Os títulos e valores mobiliários são classificados em duas categorias:

- Títulos para negociação. Cujos critérios de marcação a mercado descritos neste MaM são aplicáveis em todas as situações sem distinção;
- 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 Acumulado

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

tx proj = taxa 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

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

4.2.1 Determinação da taxa de mercado

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

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 utilizada a média aritmética entre cotações coletadas em corretoras.

As fontes supracitadas são aplicáveis a todos os itens dentro do caput 4.2.

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

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

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 o preço da LFT é obtido da seguinte forma, sendo i a taxa de marcação a mercado (indicativa):

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

4.2.2.4 NTN-B

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

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, spread de crédito da operação.

Fontes Alternativas

Cotações de emissões recentes ponderadas pelo volume negociado na B3, e/ou sobre emissores componentes da carteira de ativos administrados.

As fontes supracitadas são aplicáveis a todos os itens dentro do caput

4.3.2 Certificado de Depósito Bancário (CDBs)

Os CDBs são instrumentos de captação de recursos e pagam ao investidor a remuneração prevista ao final do prazo em que foi contratado. Esta remuneração pode ser de forma pré ou pós-fixada. Estes ativos são emitidos e registrados na B3, possuem três características distintas que estão atreladas ao tipo de resgate (recompra) antecipado. São do tipo N (sem clausula de recompra), tipo S (com clausula de recompra) e tipo M (Com clausula de recompra pelas taxas de mercado).

Em complemento, existe a classe de CDBs denominada subordinada, a qual tem referência à dívida subordinada dos bancos emissores.

4.3.3 Certificado de Depósito Bancário (CDBs Pré-fixados)

Fórmula:

$$PUMtM = VE \times \left\{ \frac{(1 + tx_{papel})^{\frac{DUt}{252}}}{[(1 + tx_{pré}) * (1 + spread)]^{\frac{DU}{252}}} \right\}$$

VE: Valor de emissão do título

TXpapel: taxa pré-fixada do título

DUt: Dias úteis entre a data de emissão e a data de vencimento do ativo

Tx_pré: taxa pré (B3) estimada na data do vencimento

Spread: Spread presente na escritura do emissor

4.3.4 Certificado de Depósito Bancário (CDBs Pós-fixados)

Fórmula:

$$PU_{MtM} = \frac{VE \times I \times II}{III}$$

$$I = \prod_{k=1}^x \left\{ \left[(CDI_k + 1)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \%CDI + 1 \right\} \times (1 + S_0)^{\frac{DUx}{252}}$$

$$II = \left\{ \left[(1 + tx_{pré})^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \%CDI + 1 \right\}^{DUw} \times (1 + S_0)^{\frac{DUw}{252}}$$

$$III = \left\{ \left[(1 + tx_{pré})^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \%MtM + 1 \right\}^{DUw} \times (1 + S_1)^{\frac{DUw}{252}}$$

VE: Valor de emissão do título

CDI_k: Taxa CDI na data de referência

%CDI: percentual do CDI do qual o título foi emitido

So: Spread da emissão

DU_x: número de dias úteis entre a data de emissão do CDB e a data do cálculo

DU_w: número de dias úteis entre a data de emissão do CDB e a data do vencimento do ativo

TX_{pré}: Taxa pré-fixada (%a.a.)

%MtM: Percentual do CDI ao qual está sendo marcado

S1: spread de mercado

4.3.5 Certificado de Depósito Bancário (CDBs Pós-fixados IPCA)

Fórmula:

$$\text{CupomIPCA} = \frac{\text{Pré}}{\Delta \text{IPCA}}$$

$$\Delta \text{IPCA} = \frac{\text{Pré}}{\text{CupomIPCA}}$$

$$\text{Spread emissão IPCA} = \frac{(1 + \text{Tx Emissão})}{(1 + \text{Tx Cupom})} - 1$$

$$VF = \frac{\text{IPCA}_{t^*}}{\text{IPCA}_{\text{início}}} * \text{SaldoDevedor} * (1 + \text{Taxa}_{\text{emissão}})^T = \Delta \text{IPCA} * \text{SaldoDevedor} * (1 + \text{Taxa}_{\text{emissão}})^T$$

$$\text{Accrual} = \frac{\text{IPCA}_t}{\text{IPCA}_{\text{início}}} * \text{SaldoDevedor} * (1 + \text{Taxa}_{\text{emissão}})^t$$

$$\text{MtM} = \frac{VF}{\text{CupomIPCA}}$$

Cupom IPCA: Razão entre Curva Pré e Δ IPCA

Δ IPCA: razão entre Curva Pré e a Cupom IPCA da B3

Spread emissão IPCA: razão entre a taxa de emissão do título e a taxa do cupom no vencimento

IPCA_{t*}: IPCA data de evento do fluxo financeiro

IPCA início: IPCA data do início do título

T: dias úteis até próximo evento financeiro

TAXA_{emissão}: Taxa de emissão do ativo

SaldoDevedor: Saldo devedor do fluxo em na data de referência

t: É o tempo restante em dias úteis dado a taxa equivalente

4.3.6 Letra Financeira (LF)

A Letra Financeira, é um objeto de Negociação Privada, foi criada pela Medida Provisória nº 472, de dezembro de 2009 e regulamentada pela Resolução nº 4.123 do CMN (Conselho Monetário Nacional). É um instrumento para as instituições financeiras captarem recursos no longo prazo, que pode ser registrado por bancos múltiplos, comerciais, de investimento, sociedades de crédito, financiamento e investimento, caixas econômicas, companhias hipotecárias e sociedades de crédito imobiliário.

A Letra Financeira pode ter remuneração por taxa de juros prefixada, flutuante em DI ou SELIC, ou por índice de preços. O título pode, ainda, ser emitido de forma subordinada, a LFS - Letra Financeira Subordinada. A marcação a mercado desses títulos seguirá a mesma fórmula adotada para a marcação a mercado dos Certificados de Depósito Bancário, ou seja, o spread será alterado em função das condições de mercado financeiro e das emissões efetuadas.

Fonte Primária: Curva de juros pré-fixada em reais obtida a partir dos vértices disponíveis dos contratos de DI negociados na B3.

4.3.7 Nota Promissória (NP)

A marcação a mercado desses títulos seguirá a mesma fórmula adotada para a marcação a mercado dos Certificados de Depósito Bancário, ou seja, o spread será alterado em função das condições de mercado financeiro e das emissões efetuadas.

4.3.8 Debêntures

São valores mobiliários de renda fixa, representativos de dívida de médio e longo prazo, que asseguram a seus detentores direito contra a companhia emissora. A escritura de emissão é o documento legal que especifica as condições sob as quais a debênture foi emitida, os direitos dos possuidores e os deveres da emitente.

Este tipo de ativo pode ser emitido por sociedades por ações, de capital aberto ou fechado. Todavia, para que sejam distribuídas publicamente, devem ser emitidas por companhias de capital aberto, com prévio registro na CVM – Comissão de Valores Mobiliários.

Há duas formas de debêntures: nominativas ou escriturais. Quanto à classe, podem ser simples, conversíveis ou permutáveis e ter garantia real, flutuante, quirografária ou subordinada.

O valor nominal das debêntures é atualizado ao longo da sua existência, de acordo com as características previamente estabelecidas na escritura de emissão.

Os negócios realizados com debêntures no mercado secundário podem ser diferentes do seu preço na curva, em função das condições de mercado e de liquidez, o que dá origem aos preços de negociação.

A precificação de muitos títulos, é desempenhado pela ANBIMA (www.debentures.com.br). Atualmente são disponibilizadas taxas médias, de compra/venda e máxima/mínima, que são utilizadas para a apuração dos preços de mercado dos fundos e carteiras, considerando as características de seus fluxos de pagamentos e índices de atualização.

Entretanto a ANBIMA não divulga taxa para todas as debêntures, fazendo com que para este ativo, exclusivamente, existissem duas fontes diferentes de taxas de mercado como B3.

4.3.9 Debêntures CDI

As debêntures que pagam conforme o DI não têm seus valores nominais atualizados (VNA) monetariamente.

Caso não exista amortização de principal, o valor nominal atualizado será igual ao valor nominal de emissão (VNE).

Fórmula:

$$PU_{par} = VNA \times Fator_{juros}$$

VNA: Valor Nominal Atualizados

Fatorjuros: fator de juros apurados no período

Fórmula Fator de Juros (%CDI):

$$Fator_{juros} = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[\left(\frac{Taxa_{DI}}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{P}{100} + 1 \right\}$$

Taxa DI: CDI acumulado

Fatorjuros: fator de juros apurados no período

P: Percentual do CDI que está na escritura

Fórmula do Juros do 1º vencimento (%CDI):

$$Juros_{1^{\circ}Vcto.} = VNA \times \left\{ fator_{juros} \times \left[\left(1 + tx_{pré} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{P}{100} + 1 \right\}^{DU}$$

txpré: curva pré para o vencimento estabelecido

DU: dias úteis entre a data de emissão e ou do último pagamento de juros e a data de referência

Fórmula do Juros para os próximos fluxos (%CDI):

$$Taxa_{termo} = \frac{\left\{ \left[\left(tx_{pré_t} + 1 \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{P}{100} + 1 \right\}^{DU_i}}{\left\{ \left[\left(tx_{pré_{t-1}} + 1 \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{P}{100} + 1 \right\}^{DU_{i-1}}}$$

Txpré_t: taxa de mercado estimada partir da curva pré em reais para a data t

Txpré_{t-1}: taxa de mercado estimada a partir da curva pré em reais para a data t-1

P: % do CDI definido na escritura

DU_i e DU_{i-1}: dias úteis entre as datas de cada evento de pagamento de juros.

Fórmula do Juros Fator de Juros (CDI+Spread):

$$Fator_{juros} = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[\left(\frac{Taxa_{DI}}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \left[\left(1 + \frac{S}{100} \right)^{\frac{DU}{252}} \right] \right\}$$

TaxaDI: CDI acumulado no período

S: Spread de juros definido na escritura

DU: dias úteis entre a data de emissão ou do último pagamento de juros e a data de cálculo

Fórmula para os próximos fluxos (CDI+Spread):

$$Taxa_{\text{termo}} = \frac{\left\{ \left[(tx_{\text{pré}_t} + 1)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] x \frac{S}{100} + 1 \right\}^{DU_i}}{\left\{ \left[(tx_{\text{pré}_{t-1}} + 1)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] x \frac{S}{100} + 1 \right\}^{DU_{i-1}}}$$

$tx_{\text{pré}_t}$: taxa de mercado estimada a partir da curva pré em reais para a data t; S: Spread de juros definido na escritura

$tx_{\text{pré}_{t-1}}$: taxa de mercado estimada a partir da curva pré em reais para a t-1

S: spread de juros definido na escritura

DUi e DUi-1: dias úteis entre as datas de cada evento de pagamento de juros.

$$Juros_i = VE \times Termo_i$$

O P.U. da operação é o somatório dos pagamentos de juros e do principal descontado pela taxa indicativa divulgada pela ANBIMA de acordo com a fórmula abaixo:

$$PU_{mtm} = \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{Juros + Principal}{\left[\left[(1 + tx_{\text{pré}})^{\frac{1}{252}} - 1 \right] x tx_{\text{indicativa}} + 1 \right]^{DU}} \right\}$$

$tx_{\text{pré}}$: taxa de mercado estimada a partir da curva pré em reais

$tx_{\text{indicativa}}$: taxa indicativa divulgada pela ANBIMA ou taxa implícita no preço de negociação da debênture.

4.3.10 Debêntures IPCA

As debêntures corrigidas pelo IPCA, tem seus valores nominais de emissão atualizados monetariamente. O cálculo do valor nominal atualizado (VNA) é o valor de emissão dos títulos, descontando-se o pagamento de amortização, quando houver, atualizado pelo IPCA, desde sua emissão ou último pagamento de correção monetária até a data de referência.

Formula VNA:

$$VNA = \left[\left(\frac{IPCA}{IPCA_{k-1}} \right) x (1 + IPCA) \right]^{\frac{du_{decor}}{du_{total}}} x VE$$

IPCAk: Último IGP-M oficial divulgado

IPCAk-1: IPCA Interpolado para a Data de Emissão*

IPCAproj: Projeção do IGP-M divulgada pela ANBIMA para o mês de referência, calculada pró-rata dias úteis.

du_decor: dias úteis decorridos no mês de referência

du_total: dias úteis totais do mês de referência

VE: Valor de emissão

$$IPCA_{Emissão} = IPCA_{k-1} \times \left(\frac{IPCA_k}{IPCA_{k-1}} \right)^{\frac{du}{du^*}}$$

IPCA k-1: IPCA do mês anterior à emissão.

IPCA k: IPCA do mês da emissão.

du: Número de dias entre a data de emissão e a data de validade do índice IPCA k-1

*du**: Número de dias entre os dois índices ("30 a 30")

O PU Par corresponde ao VNA acrescido dos juros do ativo até a data de cálculo, conforme definido na escritura da emissão.

$$Juros = \left\{ \left[(1 + i)^{\frac{n}{N}} \right] - 1 \right\} \times 100$$

$$PU_{Par} = VNA \times Juros$$

i: taxa de juros definida na escritura

n: dias úteis entre a data do próximo evento de juros e a data do evento anterior

N: número representativo da taxa em dias úteis

Desta forma temos a precificação por:

$$PU_{mtm} = \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{Juros + Principal}{\left[(1 + tx_{indicativa})^{\frac{DU}{252}} \right]} \right\}$$

txindicativa: taxa indicativa divulgada pela ANBIMA

Fonte Primária: Curva de cupom de IPCA obtida a partir da Curva ETTJ divulgada diariamente pela ANBIMA (www.anbima.com.br) e taxa indicativa divulgada pela ANBIMA em seu site (www.anbima.com.br) para a respectiva debênture.

4.3.11 Debêntures Perpétua

As debêntures Perpétua não possuem uma data de vencimento pré-determinada. Como fonte primária de taxas de mercado, tem-se o preço médio das negociações que ocorreram nos 10 últimos dias úteis no

mercado secundário, caso haja, ou valorado de acordo com o preço de referência. Além disso, o Comitê de Precificação é uma das fontes alternativas para obter a taxa a mercado.

4.3.12 CCB

A metodologia de precificação de uma CCB indexada a índices de preços segue os mesmos critérios de precificação definidos para as Debêntures corrigidos pelo IGP-M ou IPCA, acrescido do spread de crédito da operação. Para os fluxos intermediários de pagamentos, cada parcela será tratada individualmente de acordo com a mesma metodologia. A taxa de marcação a mercado será obtida por meio de cotação com participantes ativos no mercado ou por meio das taxas praticadas no mercado secundário.

4.3.13 CRI

Os Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRIs) são títulos lastreados em créditos imobiliários (CCIs), tais como: financiamentos residenciais, comerciais ou para construções, e etc, são emitidos exclusivamente por Companhias Securitizadoras que são instituições não financeiras constituídas sob a forma de sociedade por ações, que têm por finalidade a aquisição e securitização desses créditos e a emissão e colocação, no mercado financeiro, de CRIs.

Fórmula:

$$MtM_t = \frac{V \times (1 + \text{fatorcorreção})_{t_0}^{t_a} \times (1 + C)_{t_0}^{t_v}}{(1 + r)_t^{t_v} \times (1 + C_t)_t^{t_v}}$$

V = valor nominal da parcela em questão;

a t = data de último aniversário do título, que indica a última correção monetária sofrida;

v t = data de pagamento da parcela em questão;

C = taxa de juros que corrige a parcela em questão;

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

O valor das parcelas (referentes a juros ou a amortizações) que ainda serão pagas logo após novas correções monetárias deve ter uma outra métrica aplicada.

Fórmula:

$$MtM_t = \frac{V \times (1 + \text{fatorcorreção})_{t_0}^{t_a} \times (1 + \text{fatorcorreção})_{t_a}^{t_b} \times (1 + C)_{t_0}^{t_v}}{(1 + r)_t^{t_v} \times (1 + C_t)_t^{t_v}}$$

V = valor nominal da parcela em questão;

ta = data de último aniversário do título, que indica a última correção monetária sofrida;

tb = última data de aniversário anterior ao pagamento da parcela em questão;

tv = data de pagamento da parcela em questão;

C = taxa de juros que corrige a parcela em questão;

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

A previsão do fator de correção (fator correção) – Indicador de Inflação – realizado entre as datas de aniversário t_a e t_b pode ser calculado a partir das curvas Pré sem Caixa e Cupom de Inflação sem Caixa, obtida pela fórmula:

$$(1 + \text{fatorcorreção})_{t_a}^{t_b} = \frac{(1 + r)_{t_a}^{t_b}}{(1 + s)_{t_a}^{t_b}}$$

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

s = expectativa do cupom de inflação, obtida a partir da Curva de Cupom de inflação sem Caixa;

Logo, o valor a mercado do título é dado pela somatória dos valores a mercado de cada uma das parcelas que o compõem, como demonstrado.

No caso de o CRI não possuir a estrutura “híbrida”, só tomar o seu método de apuração como um modo particular dessa metodologia, onde as datas de aniversário são substituídas pelas datas correntes.

4.3.14 CRA

São títulos de livre negociação, representativo de promessa de pagamento em dinheiro. São emitidos por produtores rurais, cooperativas ou por companhias securitizadoras de direitos creditórios do agronegócio e vinculado a direitos creditórios originários de negócios realizados entre produtores rurais, ou suas cooperativas.

Por estarem atreladas a produtores rurais, podem sofrer o risco de safra ou da colheita de cada produto bem como do período de engorda ou abate de animais. As taxas de mercado utilizadas dependerão dos produtos aos quais os títulos se referem.

Fórmula:

$$\text{Valor}_{MtM} = VNA \times \frac{(1 + \text{taxa})^{\frac{DU}{252}}}{(1 + \text{taxa}_{MtM})^{\frac{DU_t}{252}}}$$

VNA: valor nominal atualizado taxa: taxa de emissão

taxaMtM: taxa de mercado a ser definida de acordo com o produto negociado

du: dias úteis entre a data de emissão do título e a data de vencimento

dut: dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento.

4.3.15 Letra de Câmbio (LC)

Letra de Câmbio é um título de renda fixa com prazo predeterminado, cuja a rentabilidade é definida no ato da negociação. O título de crédito Letra de Câmbio pode ser indexado a taxa CDI, SELIC ou outro tipo de indexador. Sua metodologia se assemelha ao CDB para apuração.

4.3.16 Letra de Câmbio Imobiliário (LCI)

As Letras de Câmbio Imobiliário pode ser indexada a IGP-M, e que restem n pagamentos (parcelas) de juros e amortizações em seu fluxo até o vencimento do papel. As LCIs podem apresentar indexadores distintos do IGP-M, desde que sejam índices de preços.

Nesse caso, basta substituir o indexador e os cupons utilizados pelo indexador em questão.

$$MtM_t = \sum_{i=1}^n \frac{PU_i \times (1 + IGPM)_{t_0}^t \times (1 + C_0)_{t_0}^{t_i}}{(1 + r)_t^{t_i} \times (1 + C_t)_t^{t_i}} + \sum_{j=1}^m \frac{A_j \times (1 + IGPM)_{t_0}^t}{(1 + r)_t^{t_j} \times (1 + C_t)_t^{t_i}}$$

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

IGP-M acumulado até a data em questão, sem a utilização de projeções

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

C0 = taxa do cupom da operação

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. Fundos de Investimento

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

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. Fundos de Investimento em Direitos Creditórios

Os Fundos de Investimento em Direitos Creditórios (“FIDC”), dos Fundos de Investimento em Cotas de Fundos de Investimento em Direitos Creditórios (“FIC-FIDC”) e dos Fundos de Investimento em Cotas de Fundos de Investimento Não Padronizados (“FIDC-NP”).

Geralmente, os ativos desses fundos podem ser divididos em dois grandes grupos:

- Os Direitos Creditórios e Cotas de FIDCs (para os FIC-FIDCs), que devem respeitar as condições de elegibilidade descritas em seu regulamento;
- Os Outros Ativos, que correspondem aos títulos e valores imobiliários que podem ser adquiridos pelo fundo, de acordo com a política de investimento descrita em seu regulamento.

Direitos Creditórios e Cotas de FIDCs

Os direitos creditórios integrantes da carteira do fundo terão seus valores diariamente calculados conforme expresso em seus respectivos regulamentos, considerando suas peculiaridades para uma adequada avaliação e monitoramento.

Desta forma, os direitos creditórios integrantes da carteira do fundo poderão ter seu valor calculado pelos respectivos custos de aquisição acrescidos dos rendimentos auferidos à taxa de aquisição, computando-se a valorização em contrapartida à adequada conta de receita ou despesa, no resultado do período.

Poderão também adotar o valor de mercado, de acordo com critérios consistentes e passíveis de verificação, amparados por informações internas e externas que levem em consideração aspectos relacionados ao devedor, aos seus garantidores, às características da correspondente operação e a existência de mercado ativo e organizado.

A determinação da metodologia correta a ser aplicada a cada FIDC será validada pelo Comitê de Risco e Precificação.

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

4.7. Fundos de Investimento em Participações

A marcação a mercado dos ativos contidos em fundos de investimento em participações deverá estar de acordo com os procedimentos expressos em regulamento.

Todavia em linhas gerais, para ativos de renda fixa, a marcação a mercado é dada:

- Títulos sem cotação de mercado, que sejam contabilizados pelo custo de aquisição ajustado pelo valor da curva do título;
- Títulos com cotação de mercado sejam pelo preço de mercado obtido a partir das técnicas deste Manual e o Manual de Crédito.

Em linhas gerais, para ativos de renda variável sem liquidez, a marcação a mercado será efetuada de acordo com a classificação de cada FIP em atendimento à ICVM 579:

- Através de equivalência patrimonial, para FIPs não entidade de investimento;
- Através de laudo de avaliação, para FIPs entidade de investimento.

Em casos excepcionais, como o período de investimento em projetos, poderá ser admitida a precificação das investidas a preço de custo, sendo necessário a justificativa para este procedimento e seu monitoramento periódico, a fim de garantir a adoção posterior de um dos critérios descritos acima.

4.8. Ativos de Renda Variável

4.8.1 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]

4.8.2 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 por empresa especializada contratada 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.

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.

4.8.3 BDRs (*Brazilian Depositary Receipts*)

4.8.3.1 BDRs Patrocinados

Os Brazilian Depositary Receipts Patrocinados (BDR) são valores mobiliários emitidos no Brasil, que possuem como lastro ativos, geralmente ações, emitidos no Exterior. Para emissão do BDR Patrocinado, a companhia emissora dos valores mobiliários no Exterior deve contratar no Brasil uma instituição depositária, a qual será responsável por emitir os BDRs.

Fonte primária de precificação

A precificação será através da cotação de fechamento divulgada pela B3.

4.8.3.2 BDRs Não Patrocinados

Os Brazilian Depositary Receipts Não Patrocinados Nível I (BDR NP) são valores mobiliários, emitidos no Brasil por instituições depositárias, que possuem como lastro valores mobiliários emitidos no Exterior tais como ações de companhias estrangeiras.

Fonte primária de precificação

A marcação desses ativos é realizada pelo fechamento da ação subjacente em seu respectivo mercado multiplicado pelo número de ativos subjacentes por recibo e convertido pela taxa entre a moeda do ativo subjacente e o real.

Fontes alternativas de precificação

A precificação será através da cotação de fechamento divulgada pela B3.

4.9. Derivativos

4.9.1 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.

4.9.2 Interpolação de Curvas para dias úteis

$$i_t = \left[\left((1+i_1)^{\frac{du_1}{252}} \right) \left(\frac{(1+i_2)^{\frac{du_2}{252}}}{(1+i_1)^{\frac{du_1}{252}}} \right)^{\frac{du_t - du_1}{du_2 - du_1}} \right]^{\frac{252}{du_t}} - 1$$

i_t: taxa interpolada para a data *t*;

i₁: taxa pré de mercado para a data do vértice 1;

i₂: taxa pré de mercado para a data do vértice 2;

du₁: dias úteis entre as datas de cálculo e a data do vértice 1;

du₂: dias úteis entre as datas de cálculo e a data do vértice 2;

du_t: dias úteis entre as datas de cálculo e a data *t*;

4.9.3 Interpolação de Curvas para dias corridos

$$i_t = \left\{ \left[\left((1+i_1 \cdot \frac{dc_1}{365}) \right) \left(1 + \left(\frac{(1+i_2 \cdot \frac{dc_2}{365})}{(1+i_1 \cdot \frac{dc_1}{365})} - 1 \right) \left(\frac{dc_t - dc_1}{dc_2 - dc_1} \right) \right) \right] - 1 \right\} \cdot \frac{365}{dc_t}$$

it: taxa interpolada para a data *t*;

i1: taxa pré de mercado para a data do vértice 1;

i2: taxa pré de mercado para a data do vértice 2;

dc1: dias corridos entre as datas de cálculo e a data do vértice 1;

dc2: dias corridos entre as datas de cálculo e a data do vértice 2;

dct: dias corridos entre as datas de cálculo e a data *t*.

4.9.4 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).

4.9.5 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)

S₀ = preço do ativo-objeto em *D0*

X = preço de exercício da opção (strike)

r = taxa de juros

T = número de dias úteis até o vencimento

σ = volatilidade do ativo-objeto

N(x) = função Normal cumulativa

4.10. Swap's

4.10.1 Ponta Pré

Utilizamos a pré-fixada brasileira, obtida a partir das cotações de ajuste dos contratos futuros de DI e de 1 dia, fornecidos no fechamento de mercado pela B3. As taxas referentes a datas onde não há informações disponíveis são obtidas interpolando-se as taxas dos vértices adjacentes.

A metodologia de cálculo do valor presente de mercado é apresentada a seguir:

$$VR = VE * \left(1 + tx\right)^{\frac{du_{te}}{252}}$$

$$MtM = \frac{VR}{\left(1 + i_{MtM}\right)^{\frac{du_t}{252}}}$$

VR: valor de resgate;

VE: valor de partida;

tx: taxa da operação;

E: data de partida;

t: data de cálculo;

T: data de vencimento;

dcte: dias úteis entre as datas de partida e do vencimento;

dct: dias úteis entre as datas de cálculo e do vencimento;

i_{MtM}: taxa pré de mercado interpolada a partir dos vértices da Curva Referencial Pré para a data de vencimento na data de cálculo.

4.10.2 Ponta Cambial

Os swaps cambiais são precificados pela Curva de Cupom Cambial Sujo. As taxas referentes a datas onde não há informações disponíveis são obtidas interpolando-se as taxas dos vértices adjacentes.

A metodologia de cálculo do valor presente de mercado é apresentada a seguir:

- i. Principal no vencimento:

$$P_T = P_E \left(1 + tx * \frac{dc_{te}}{360}\right)$$

E: data de partida;

T: data de vencimento;

PE: principal na data de partida;

PT: principal no vencimento;

tx: taxa da operação (a.a.) base 360 linear DC;

dcte: dias corridos entre as datas de partida e do vencimento

ii. Cálculo do MtM:

$$MtM = \frac{PTAX_t - 1}{PTAX_E - 1} * \left(\frac{P_T}{1 + i_{MtM_T} * \left(\frac{dct}{360} \right)} \right)$$

t: data de cálculo;

T: data de vencimento;

PTAXE-1: ptax de D-1 da data de partida;

PTAXt-1: ptax de D-1 da data de cálculo;

PT: principal no vencimento;

i_{MtM}: cupom cambial sujo interpolado a partir dos vértices da Curva de Cupom Cambial para a data de vencimento na data de cálculo;

dct: dias corridos entre as data de cálculo e do vencimento

4.10.3 Ponta IPCA

Utilizamos a de cupom limpo IPC-A da B3. Conforme metodologia abaixo:

$$VR = VE * \left(1 + tx \right)^{\frac{dt_{tq}}{252}}$$

$$MtM = C_{IPCA} * \left(\frac{VR}{\left(1 + i_{MtM} \right)^{\frac{dt_t}{252}}} \right)$$

VR: valor de resgate;

VE: valor de partida;

tx: taxa da operação;

E: data de partida;

t: data de cálculo;

T: data de vencimento;

tindex: data do próximo aniversário do indexador;

tult_index: data do último aniversário do indexador;

$dute$: dias úteis entre as datas de partida e do vencimento;

du : dias úteis entre as datas de cálculo e do vencimento;

i_MtM : cupom limpo de IPC-A de mercado interpolado a partir dos vértices da Curva Referencial de IPC-A para o vencimento na data de cálculo;

C_IPCA : fator acumulado de correção do IPC-A entre a data de partida e o último aniversário do indexador;

4.10.4 Ponta TR

Utilizamos o Bacen para TR (Taxa Referencial):

$$VR = VE * \left(1 + tx\right)^{\frac{dut}{252}}$$

$$MtM = C_TR * \left(\frac{VR}{\left(1 + i_MtM\right)^{\frac{du_t}{252}}} \right)$$

VR: valor de resgate;

VE: valor de partida;

tx: taxa da operação;

E: data de partida;

t: data de cálculo;

T: data de vencimento;

du_t : dias úteis entre as datas de cálculo e do vencimento;

$dute$: dias úteis entre as data de partida e do vencimento;

i_MtM : cupom de TR de mercado interpolado a partir dos vértices da Curva Referencial de TR para o vencimento na data de cálculo;

C_TR : fator de correção da TR entre a data de partida e a data de cálculo.

4.10.5 Ponta CDI

$$MtM_t = \frac{PU_0 \times (1 + \alpha_0 CDI)_{t_0}^t \times (1 + \alpha_0 CDI)_t^{tF}}{(1 + \alpha_t r)_t^{tF}}$$

PU_0 = valor do principal da operação;

α_0 é o spread de crédito, no momento da operação

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

α_t é o spread de crédito, definido pelo comitê.

4.10.6 Non-Deliverable Forward (NDF)

Os NDFs *onshore*, são avaliados conforme a metodologia apresentada a seguir:

$$MtM = \left(\frac{F - K_T}{\left(1 + i_{MtM}\right)^{\frac{dc_T}{252}}} \right)^* N$$

t: data de cálculo;

T: data de vencimento;

F: Preço do forward no mercado para o vencimento do contrato;

K_T: Valor da cotação do ativo acordado para o vencimento do contrato;

dc_T: dias úteis entre as datas de cálculo e de vencimento da operação;

i_{MtM}: taxa pré de mercado interpolada a partir dos vértices da Curva Referencial Pré para a data de vencimento na data de cálculo.

N: Nacional da operação

5. Modelo de Apreçamento (FAIR VALUE)

Para ativos que não possuem cotações de preços, índices e taxas imediatamente disponíveis, assim como para ativos que, dada definição em Comitê de Precificação, independentemente da metodologia de precificação adotada, deve ser avaliado os seguintes elementos quando aplicáveis:

- Perda no Valor Recuperável;
- Perda por não recebimento de ativos financeiros;
- Volatilidade nos preços de ofertas de compra e venda;
- Tempo requerido para liquidação das posições detidas;
- Concentrações de mercado;
- Relevância;
- Tempo de permanência das posições na carteira.

5.1. 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 empréstador ou financiador 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

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 às 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 Risco e Precificação. 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.

g¹