



MANUAL DE MARCAÇÃO A MERCADO

**BB GESTÃO DE RECURSOS DISTRIBUIDORA
DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS S.A.
“BB DTVM”**

**Versão
11/12/2018**

Versão 11/12/2018, aprovada em Nota 2018/1539 de 16/11/2018.

Área responsável:

Gerência de Gestão de Riscos

Divisão de Modelagem para Riscos de Mercado, de Liquidez e de Crédito

Versões anteriores e datas de aprovação:

Versão 25/09/2017 – versão aprovada em Nota BB DTVM/Presi/Risco – 2017/0782 de 06/09/2017;

Versão 19/12/2017 – versão aprovada em Nota BB DTVM/Presi/Risco - 2017/1083 de 30/11/2017.

SUMÁRIO

GLOSSÁRIO DE SIGLAS	6
INTRODUÇÃO.....	7
1. O PROCESSO DE MARCAÇÃO A MERCADO NA BB DTVM.....	7
2. OBJETIVO E ABRANGÊNCIA	15
3. PRINCÍPIOS GERAIS	16
4. METODOLOGIA DAS PRÁTICAS	17
CAPÍTULO I - ESTRUTURA A TERMO DE TAXA DE JUROS PRÉ-FIXADAS	21
1. METODOLOGIA	21
2. INTERPOLAÇÃO.....	22
CAPÍTULO II - TÍTULOS PÚBLICOS FEDERAIS.....	23
1. TÍTULOS PRÉ FIXADOS	23
I. LTN - Letras do Tesouro Nacional.....	23
II. NTN-F – Nota do Tesouro Nacional Série – F	24
2. TÍTULOS PÓS FIXADOS	25
I. LFT - Letras Financeiras do Tesouro	25
II. NTN-B – Nota do Tesouro Nacional – Série B	27
III. NTN-C – Nota do Tesouro Nacional – Série C	29
IV. NTN-D – Nota do Tesouro Nacional – Série D	31
V. CVSA970101, CVSB970101, CVSC970101 E CVSD970101	33
CAPÍTULO III - TÍTULOS PRIVADOS	36
1. DEBENTURES	36

2.	TÍTULOS PRIVADOS PRÉ-FIXADOS	39
I.	CDB e Letra Financeira	39
II.	Outros Títulos Privados.....	41
3.	ATIVOS PÓS-FIXADOS INDEXADOS À TAXA SELIC OU DI: CDB/RDB.....	42
4.	DEPÓSITOS À PRAZO COM GARANTIA ESPECIAL DO FGC	49
I.	DPGE Pós-Fixados- indexados à Taxa SELIC ou DI.....	49
II.	DPGE Pré-fixado.....	52
5.	ATIVOS PÓS-FIXADOS INDEXADOS À TAXA SELIC OU DI: CCB.....	54
6.	ATIVOS PÓS-FIXADOS INDEXADOS À TAXA SELIC OU DI: LF	57
7.	ATIVOS PÓS-FIXADOS INDEXADOS À TAXA SELIC OU DI: NCE E NP	65
8.	OUTROS ATIVOS PÓS-FIXADOS INDEXADOS À TAXA SELIC OU DI	70
9.	LETRAS HIPOTECÁRIAS – LH	72
10.	TÍTULOS PRIVADOS INDEXADOS AO IPCA – CDB, DPGE E LETRA FINANCEIRA	74
11.	CERTIFICADOS DE RECEBÍVEIS IMOBILIÁRIOS - CRI.....	78
CAPÍTULO IV - ATIVOS NEGOCIADOS NO EXTERIOR.....		79
1.	ADR – AMERICAN DEPOSITARY RECEIPT.....	79
2.	RENDA FIXA – CORPORATE BONDS, TREASURIES, GLOBAL, ETC.	80
3.	CREDIT LINKED NOTES – CLN	80
4.	DERIVATIVO EMBUTIDO EM CREDITLINKED NOTE (CLN).....	83
5.	CONTRATO FUTURO	85
CAPÍTULO V - RENDA VARIÁVEL.....		85
1.	AÇÕES E BDRS - BRAZILIAN DEPOSITARY RECEIPTS.....	85

2.	DIREITOS E RECIBOS DE SUBSCRIÇÃO DE AÇÕES.....	85
3.	ALUGUEL (OU EMPRÉSTIMOS) DE AÇÕES.....	86
CAPÍTULO VI – DERIVATIVOS.....		87
1.	FUTUROS B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.....	87
2.	SWAP	87
I.	Ponta Indexada à Moeda Estrangeira.....	87
II.	Ponta Indexada ao IPCA.....	89
3.	OPÇÕES.....	90
I.	Opções Líquidas	90
II.	Opções com Baixa Liquidez	90
III.	Opções com Barreiras.....	92
IV.	Opções de Futuros	98
V.	Opções de Moedas Estrangeiras.....	101
VI.	Opções Exóticas	103
a)	Ajuste QUANTO.....	103
b)	Opções Asiáticas	105
4.	OPERAÇÕES SINTÉTICAS.....	109
5.	TERMO DE AÇÕES	109
CAPITULO VII - OPERAÇÕES COMPROMISSADAS		110
1.	OPERAÇÕES COMPROMISSADAS PÓS-FIXADAS.....	110
2.	OPERAÇÕES COMPROMISSADAS PRÉ-FIXADAS.....	113
CAPÍTULO VIII - COTAS DE FUNDOS		115
1.	COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO.....	115

GLOSSÁRIO DE SIGLAS

ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais
FGC	Fundo Garantidor de Crédito
ETTJ	Estrutura a Termo de Taxa de Juros
MaM	Marcação a Mercado
IGP-M	Índice Geral de Preços - Mercado
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
CCB	Cédula de Crédito Bancário
CDB	Certificado de Depósito Bancário
RDB	Recibo de Depósito Bancário
LF	Letra Financeira
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
DPGE	Depósito a Prazo com Garantia Especial do FGC

INTRODUÇÃO

1. O PROCESSO DE MARCAÇÃO A MERCADO NA BB DTVM

I. Visão do Processo

O processo de marcação a mercado – MaM das carteiras dos fundos de investimento na BB DTVM é realizado em consonância com os princípios gerais emanados da Instrução CVM 438, de 12/07/2006, da Comissão de Valores Mobiliários e de suas posteriores alterações e das recomendações do Código de Autorregulação da ANBIMA.

Considerando o mercado de capitais brasileiro com pouca liquidez, os preços dos ativos aos quais os agentes estão dispostos a vender / comprar, nem sempre são encontrados com facilidade.

Com o objetivo de tornar as práticas mais transparentes possíveis descrevemos a hierarquia dos processos de marcação a mercado formulados pela BB DTVM em conformidade com as Diretrizes de Marcação a Mercado formulada pela ANBIMA

Na hierarquia dos processos temos:

- A coleta dos preços;
- O tratamento dos preços coletados;
- A validação dos dados/preços tratados;
- A aplicação dos preços às carteiras;
- A validação da aplicação dos preços às carteiras; e
- A supervisão dinâmica da metodologia.

Coleta de Preços – as fontes primárias que compoem os processos e as metodologias são obtidas através de download de arquivo das seguintes instituições:

- ANBIMA: Títulos Públicos Federais / Títulos Privados (Debêntures)
- B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO: Derivativos, Ajustes no Mercado Futuro e ETTJ; Ações, BDRs e Opções; Títulos Privados
- BLOOMBERG: Ativos Internacionais

Tratamento dos preços coletados – Descrevemos adiante a metodologia detalhada de cada ativo, onde alguns são tratados diretamente da fonte primária em forma de preços unitários - PU, outros são calculados a partir de sua taxa ou cotação, considerando as metodologias usuais de mercado para cada ativo, ou seja:

- Período de capitalização – diário, mensal, semestral ou anual;
- Capitalização – linear ou exponencial;
- Contagem de dias – 252 dias úteis ao ano, dias 360, 30/360 dias corridos;
- Fluxo de pagamentos - mensal, semestral, anual, etc.

Validação dos preços tratados - A validação dos preços tratados é feita através de análise comparativa entre as rentabilidades diárias, em busca de aderência as rentabilidades praticadas no mercado.

Aplicação dos preços às carteiras – Os preços calculados a partir de taxas e ou cotações são disponibilizados à Equipe de Controle de Ativos e Apuração de Cotas responsável pelo processamento das carteiras na Diretoria Soluções Empresariais - DISEM através de aplicativo próprio, já os preços utilizados nas carteiras são capturados por essa equipe de processamento diretamente das fontes primárias.

Validação da aplicação dos preços às carteiras – A Divisão de Processamento de Fundos e Carteiras da Diretoria Soluções Empresariais - DISEM efetua análise comparativa dos preços divulgados pela ANBIMA para títulos públicos federais e pela B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão para Ações e seus derivativos com àqueles utilizados no cálculo da cota dos fundos de investimento. A Auditoria Externa efetua periodicamente testes de validação da aplicação dos preços e a Auditoria Interna avalia periodicamente o processo de marcação a mercado com foco em riscos.

Supervisão dinâmica da metodologia – O acompanhamento dos processos na ordem apresentada é efetuado pela Divisão de Controladoria de Fundos da Diretoria Soluções Empresariais – DISEM, responsável pelo processo de marcação a mercado.

II. Aspectos Metodológicos

A Equipe de Controle de Ativos e Apuração de Cota da DISEM, responsável pelo processamento de fundos e carteiras, captura

diariamente os PUs, taxas ou cotações, conforme o caso, por meio de aplicativos próprios no encerramento dos mercados.

Para os Fundos de Investimento - FI que trabalham com cotas de abertura, a cota é calculada pela Divisão de Controladoria de Fundos da DISEM, através da Equipe de Precificação de Ativos com base na projeção de rentabilidade observada em cada ativo que compõe a carteira do fundo em d-zero atualizada para d+1, data da cota.

A cota de abertura será atualizada observando-se o seguinte:

- a) Estimativa de valorização dos ativos da carteira, verificada nos mercados em D0;
- b) Ponderação da valorização dos ativos, considerando-se o percentual de participação no Patrimônio Líquido.

$$c_{ab} = (1+i) \times c_{d-0}$$

Onde:

- C_{ab} = Cota de abertura D+1.
- i = índice para atualização da cota.
- C_{d-0} = Cota de abertura de D0.

Alternativamente, em vista de inoperância de sistemas, falha de comunicação, a cota de abertura poderá ser atualizada tomando-se por base o DI efetivo do dia, conforme segue abaixo:

$$c_{ab} = \left[\left(\frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{1}{252}} \right] \times c_{d-0}$$

Onde:

- C_{ab} = Cota de abertura D+1.
- i = taxa do DI do dia, observada em D0.
- C_{d-0} = Cota de abertura D0.

III. Estruturas Organizacionais envolvidas no processo

A estrutura organizacional da BB DTVM compreende uma Diretoria formada pelo Diretor Presidente, três Diretores Executivos e nove Gerências Executivas.

O processo de MaM é conduzido pela Diretoria Soluções Empresariais – DISEM do Banco do Brasil S.A., através da Divisão de Controladoria de Fundos, composta por um Gerente de Divisão, dois Gerentes de Equipe, responsáveis pelas demonstrações contábeis dos fundos e uma equipe de assessores, responsáveis por desenvolver, avaliar, testar e propor metodologias de marcação a mercado e precificação de ativos financeiros.

A Divisão de Controladoria de Fundos está vinculada à Gerência Serviços Fiduciários da DISEM, portanto segregada das Gerências Executivas de Gestão de Fundos, pertencentes à BB DTVM.

As metodologias são desenvolvidas de acordo com as características de cada ativo ou grupo de ativos e os modelos são encaminhados à Diretoria da BB DTVM através de Notas para aprovação.

O Estatuto da BB DTVM prevê que a Distribuidora deverá adotar a decisão colegiada em todos os níveis. Além dos órgãos estatutários, a Diretoria Executiva conta com o assessoramento de Comitês internos.

O Comitê de Precificação de Ativos é o órgão colegiado de assessoramento à Diretoria que possui alçada para discutir assuntos relacionados ao processo de marcação a mercado.

O Regimento do Comitê de Precificação de Ativos está transcrito abaixo:

Artigo 1º - DA COMPOSIÇÃO – O Comitê de Precificação de Ativos será constituído por:

a) Membros Permanentes – participação com direito a voto em todos os assuntos deliberados:

- I. Gerente Executivo de Administração de Fundos;
- II. Gerente Executivo de Gestão de Riscos;
- III. Gerente Executivo de Produtos; e
- IV. Gerente de Divisão de Modelagem para Riscos de Mercado, de Liquidez e de Crédito.

b) Membros Não Permanentes – participação restrita às deliberações sobre assuntos relacionados às suas atribuições, com manifestação de voto obrigatória: Nihil.

c) Membros Consultivos – participação de caráter consultivo, sem direito a voto, restrita aos assuntos relacionados às suas atribuições:

- I. Gerente de Divisão de Governança em Administração de Fundos;
- II. Gerente de Divisão de Operações em Mercado; e
- III. Gerente de Divisão de Controladoria de Fundos da Diretoria Soluções Empresariais do Banco do Brasil – DISEM.

d) Membros Suplentes – indicados pelos permanentes.

e) Membros Convidados – pessoas autorizadas pelo Coordenador a participar da reunião, sem direito a voto, para prestar informações necessárias à deliberação.

Parágrafo Único – Os membros permanentes só poderão ser substituídos por seus respectivos suplentes, integrantes do segmento gerencial, nos casos de afastamentos autorizados, férias, licença-prêmio, licença-saúde, abono assiduidade, folga, treinamento ou viagens a serviço, desde que observado o quórum mínimo.

Artigo 2º - DAS RESPONSABILIDADES:

- I. Aprovar metodologias e processos com relação ao fornecimento de preços referenciais (Price Maker);

- II. Avaliar existência de condições atípicas de mercado ou de negociação que possam estar prejudicando a acurácia da precificação, adotando as providências necessárias de forma a adequar os preços praticados à percepção adequada de seu valor justo.

- III. Decidir sobre demais assuntos pertinentes à precificação de ativos.

- IV. Validar parâmetros de mercado sob sua responsabilidade.

- V. Manifestar-se sobre:
 - a. Alterações, exclusões e inclusões em metodologias de precificação de ativos das carteiras dos fundos; e
 - b. Manual de Marcação a Mercado.

- VI. Acompanhar:
 - a. Parâmetros de mercado sob sua responsabilidade e definir seus valores, registrando em ata;
 - b. Mercados dos instrumentos financeiros integrantes das carteiras dos fundos ou carteiras administradas e de instrumentos financeiros similares e adotar as providências necessárias em relação a parâmetros, proxis, ratings, curvas, superfícies de volatilidade, preços, modelos utilizados de forma a adequar os preços praticados às condições de mercado, registrando em ata; e
 - c. Execução de medidas, recomendações e orientações deliberadas pelo Comitê.

Parágrafo Único – A responsabilidade dos membros do Comitê por omissão no cumprimento de suas obrigações é solidária, mas dela se exime o membro que fizer consignar sua divergência devidamente fundamentada em Ata de Reunião do Comitê.

Artigo 3º - DAS REUNIÕES – O Comitê reunir-se-á ordinariamente uma vez por mês, em dia e hora previamente acordado entre seus integrantes, ou extraordinariamente, sempre que convocado pelo seu Coordenador, mediante solicitação de qualquer componente do Comitê, para assuntos relevantes e/ou urgentes.

Artigo 4º - DO QUORUM – O *quorum* mínimo para instalação do Comitê é de 03 (três) integrantes, sendo obrigatória a presença de seu Coordenador.

Artigo 5º - CRITÉRIOS PARA DELIBERAÇÃO – As decisões do Comitê serão tomadas:

- I. Em quórum mínimo: por unanimidade; e
- II. Acima do quórum mínimo: por maioria simples.

Artigo 6º - ATO DE DELIBERAÇÃO – As deliberações podem ser:

- I. Presencial: participação dos integrantes, física ou remotamente, em reunião com local e hora divulgados previamente pelo Coordenador, possibilitando a discussão e a deliberação de forma simultânea; e
- II. Não Presencial: manifestação dos integrantes de forma não simultânea, ou seja, em momentos diferentes e em locais distintos.

Parágrafo Único – As deliberações não presenciais devem ocorrer para reuniões extraordinárias e em caráter de exceção.

Artigo 7º - DA COORDENAÇÃO – A coordenação do Comitê será exercida pelo Gerente Executivo de Gestão de Riscos. Nas ausências de que trata o art. 1º, a coordenação será exercida por um dos demais integrantes permanentes do Comitê, por ele indicado. Competirá ao Coordenador:

- I. Presidir as reuniões;
- II. Adotar as medidas necessárias para a realização das reuniões ordinárias presenciais, conforme periodicidade estabelecida neste regimento;
- III. Cumprir e fazer cumprir as normas previstas para o funcionamento do Comitê;
- IV. Promover o debate/discussão qualificada sobre assuntos estratégicos nas reuniões;
- V. Solicitar assessoria técnica e informações de outras áreas para subsidiar as decisões do Comitê; e
- VI. Autorizar a participação remota dos integrantes em reuniões presenciais.

Artigo 8º - DO SIGILO – As matérias de natureza confidencial que forem apreciadas pelo Comitê serão mantidas em sigilo pelos participantes presentes à reunião, bem como por aqueles que dela tomarem conhecimento.

Artigo 9º - DAS ATAS – As atas serão redigidas de forma clara e concisa. Os documentos utilizados como subsídios à decisão serão anexados e guardados pelo prazo mínimo de 10 (dez) anos.

Parágrafo Único: As atas deverão ser encaminhadas para conhecimento da Diretoria Executiva em até 15 (quinze) dias corridos após a realização da reunião.

Artigo 10º - DA SECRETARIA – O Comitê disporá de Secretaria, cujas atividades serão desempenhadas pela Divisão de Modelagem para Riscos de Mercado, de Liquidez e Crédito, a quem competirá:

- I. Convocar e solicitar pauta aos intervenientes;
- II. Preparar e distribuir a pauta das reuniões e cópia dos documentos, com, no mínimo, dois dias úteis de antecedência à data de sua realização, ressalvados os casos autorizados expressamente pelo Coordenador;

- III. Elaborar ata das reuniões e colher a assinatura de seus membros; e
- IV. Lavrar o “Termo de Não Realização”, na impossibilidade de realização de reunião ordinária, contendo as justificativas.

Parágrafo Único – À Divisão de Governança e Estratégia Corporativa caberá manter sob sua guarda a documentação relativa às atividades desenvolvidas pelo Comitê.

Artigo 11º - DISPOSIÇÕES GERAIS – Caberá à Diretoria Executiva dirimir quaisquer dúvidas porventura existentes neste regulamento, bem como promover as modificações que julgar necessárias e decidir os casos omissos.

Uma vez em produção, a metodologia é aplicada de maneira uniforme a todos os ativos integrantes das carteiras dos fundos administrados pela BB DTVM, partes contratantes no Contrato de Prestação de Serviços Qualificados ao Mercado de Capitais e cujos serviços de controladoria de ativos estejam a cargo da Divisão de Controladoria de Fundos da Diretoria Soluções Empresariais – DISEM do Bando do Brasil S.A., incluindo fundos exclusivos. Excetua-se ao referido procedimento: fundos custodiados em outros *assets* ou instituições financeiras, fundos cujo quotista tenha decidido por classificar seus ativos conforme Capítulo 1 Seção 2 item 2.1.b da Instrução CVM 577, de 07/07/2016, – Títulos mantidos até o vencimento.

2. OBJETIVO E ABRANGÊNCIA

Este manual tem por objetivo estabelecer normas, critérios e procedimentos para o apreçamento dos ativos financeiros integrantes das carteiras de fundos de investimento.

Este manual abrange a todos os Fundos de Investimento 555, Fundos de Investimento em Índice de Mercado, Fundo de Investimento em Direitos Creditórios e Fundo de Investimento Imobiliário, apenas aos títulos e valores mobiliários integrantes de suas carteiras de investimentos.

3. PRINCÍPIOS GERAIS

Estes princípios são considerados norteadores para o apreçamento dos ativos financeiros e são usados como direcionadores dos processos e práticas de apreçamento de ativos financeiros, e devem ser aplicados de forma coerente, ou seja, a forma de aplicação de um não pode inviabilizar a aplicação de outro.

I. Melhores práticas

As regras, procedimentos e metodologias de apreçamento devem seguir as melhores práticas de mercado.

II. Comprometimento

A instituição responsável pelo apreçamento deve estar comprometida em garantir que os preços reflitam o Valor Justo, e na impossibilidade disso, despender seus melhores esforços para estimar o que seria o preço justo pelo qual os ativos financeiros seriam efetivamente transacionados, maximizando o uso de dados Observáveis e minimizando o uso de dados não observáveis.

III. Equidade

O tratamento equitativo dos investidores é o critério preponderante do processo de escolha de metodologia, fontes de dados ou qualquer decisão para o Apreçamento de ativos financeiros.

IV. Objetividade

As informações de preços e/ou fatores a serem utilizados no apreçamento de ativos financeiros devem ser, preferencialmente, obtidas de fontes externas independentes.

V. Consistência

A instituição responsável pelo apreçamento dos ativos financeiros dos Fundos, não pode adotar preços ou procedimentos de mensuração que sejam diferentes quando se tratar de um mesmo ativo financeiro. Caso haja contratação de terceiros, a instituição responsável pelo apreçamento deve exigir do terceiro contratado que o apreçamento de um mesmo ativo financeiro ainda que alocado em diferentes fundos e de diferentes Administradores Fiduciários, seja o mesmo quando utilizado o mesmo Manual de Apreçamento de ativos financeiros, imprimindo consistência ao exercício de sua função.

4. METODOLOGIA DAS PRÁTICAS**I. Deve-se usar como fonte primária de preços:**

- Títulos públicos federais: ANBIMA
- Ações, BDRs, opções sobre ações líquidas, termo de ações: B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO
- Opções ilíquidas: modelos matemáticos, estatísticos, *Black & Scholes*, etc.
- Contratos futuros, swaps, *commodities* (agrícolas): B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO
- Títulos privados: ANBIMA (Debêntures), modelos matemáticos e estatísticos, na ausência de mercado secundário consistente.
- Títulos Internacionais: BLOOMBERG.

II. Contingência ou forma alternativa de apreçamento**a) Títulos Públicos Federais**

Para efeitos de contingência, ou até mesmo como forma alternativa de apreçamento, os preços unitários dos títulos públicos federais são calculados diariamente com base na

rentabilidade observada em d-1 e atualizada para d+0, conforme detalharemos a seguir:

i. Ativos Pós-Fixados - Utilizar-se-ão como alternativas para precificação de ativos de renda fixa, pós-fixados, quando a fonte primária não se encontrar disponível, em ordem de preferência:

- Atualização dos PUs em D+0, com base na rentabilidade observada na fonte primária entre D-2 e D-1.
- Na impossibilidade de se verificar a rentabilidade ocorrida na fonte primária, entre D-2 e D-1, utilizar-se-á atualização pela respectiva taxa de 1 dia do indexador, ou seja, TMS, CDI, etc, conforme o exemplo abaixo:

$$fat = \left(\frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{1}{252}}$$

Onde:

- *fat* = fator de atualização
- *i* = taxa expressa em ano do respectivo indexador do ativo

ii. Ativos Pré-Fixados - possuem as seguintes alternativas de precificação em ordem de utilização, caso a fonte primária não esteja disponível:

- São precificados tomando-se por base a Estrutura a Termo de Taxa de Juros descrita neste manual, acrescidas do prêmio verificado no último leilão do Banco Central do Brasil.
- Secundariamente, não sendo possível utilizar a *ETTJ* os preços serão ajustados em D+0 com base na *ETTJ* verificada no dia anterior (D-1).

iii. Ativos Pós-Fixados indexados a índices de preços - possuem as seguintes alternativas de precificação em ordem de utilização, caso a fonte primária não esteja disponível:

- Atualização dos PUs em D+0, com base na rentabilidade observada na fonte primária entre D-2 e D-1.
- Secundariamente, não sendo possível verificar a rentabilidade observada na fonte primária entre D-2 e D-1, utiliza-se como parâmetro a Taxa Interna de Retorno divulgada pela fonte primária em D-1.

- b) Ativos que têm, como fonte primária, indicações da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO

Para efeitos de contingência, ou até mesmo como forma alternativa de apreçamento para os ativos que têm como fonte primária as indicações da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO, serão repetidas em D-0 as informações de D-1.

Em momentos de suspensão das negociações (*Circuit Breaker*), serão utilizadas as informações fornecidas pela própria B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão.

- c) Ações, BDRs, Opções sobre Ações Líquidas e Termo de Ações

A própria B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO divulga as cotações referentes a negociações realizadas no mercado acionário.

No caso de opções ilíquidas utilizam-se modelos matemáticos e estatísticos para atribuição de preço, entre os quais citamos: *Black & Scholes* ou *Black*, conforme o caso.

- d) Contratos Futuros, Swaps e Commodities

As operações de derivativos são realizadas em *clearing* especializadas, sendo a B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão a de maior negociação diária.

e) Ativos em Default

Todos os ativos são marcados a mercado, observando-se seus respectivos critérios. Por consequência o valor do ativo corresponde ao que se obteria em caso de venda do mesmo em mercado.

Uma vez que os ativos acompanham os movimentos de mercado, seus preços refletirão a percepção de risco dos agentes econômicos.

Caso verifique-se a ocorrência de não pagamento de parcelas, amortizações ou principal, então são observadas as seguintes etapas:

- Os processos relativos à recuperação de crédito são geridos diretamente pela Diretoria Executiva, com assessoramento pela Divisão de Análise de Crédito e dos respectivos gestores.
- Uma vez detectado o não pagamento de parcelas, amortizações ou principal, inicia-se negociações extrajudiciais entre o representante da BB DTVM e os respectivos devedores.
- Paralelamente às negociações, a Diretoria Executiva determinará o provisionamento do valor da operação.
- Resultando infrutíferas as negociações extrajudiciais, terá então início o processo judicial contra o(s) devedor(es) buscando-se recuperar parte ou todo o valor do investimento.
- Havendo recuperação, reverte-se a provisão. Caso contrário, a operação será contabilizada como prejuízo e baixada do fundo.

III. Ocorrências de Risco Sistêmico e de Mercado

A atividade de gestão de ativos financeiros, bem como toda a atividade econômica financeira, está sujeita a eventos inesperados que podem provocar oscilações no valor dos ativos, impactando significativamente o patrimônio dos fundos.

Determinadas ocorrências, embora de certa forma conhecidas, ou seja, classificadas pela doutrina, são na grande maioria das vezes imprevisíveis. É o caso de moratória entre países emergentes, crises externas no setor de energia – Petróleo, crises de natureza cambial em moedas fortes – como o dólar e euro, recessão na economia americana, entre outros. Esses fatos podem – ou não – provocar impactos profundos na economia brasileira e conseqüentemente nos ativos financeiros.

Cada crise possui características e reflexos próprios não sendo possível planejar com antecedência ações e procedimentos, uma vez que as mesmas somente podem ser definidas caso a caso.

CAPÍTULO I - ESTRUTURA A TERMO DE TAXA DE JUROS PRÉ-FIXADAS

1. METODOLOGIA

A estrutura a termo de taxa de juros foi desenvolvida com o objetivo de criar parâmetros para precificar ativos de renda fixa, pré-fixados.

A referida estrutura consiste na criação de uma curva de juros, tomando-se como base os negócios realizados no Mercado Futuro de Taxa de Juros da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

Na ausência de pontos intermediários na curva utilizam-se métodos de interpolação exponencial; no caso da extrapolação, repete-se o último *forward* na construção da curva.

Os contratos de DI são negociados por uma taxa expressa em percentual ao ano e sua liquidação ocorre com o valor final de R\$ 100.000,00. O PU – preço unitário, verificado diariamente, é obtido utilizando-se a taxa de juros do contrato, descontando-se a mesma sobre o valor de 100.000,00, conforme demonstrado a seguir:

$$PU = \frac{100.000}{\left(\frac{i}{100} + 1\right)^{\frac{DU}{252}}}$$

Onde:

- PU = preço unitário;
- 100.000 = vlr. do contrato no vencimento;
- i = taxa % de juros;
- DU = dias úteis até o vencimento do contrato.

A taxa de juros de um contrato, a partir do PU , pode ser calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$i = \left(\left(\frac{100.000}{PU} \right)^{\frac{252}{DU}} - 1 \right) \times 100$$

Onde:

- i = Taxa % de juros ao ano (base 252 du);
- PU = Preço unitário negociado no mercado;
- 100.000 = Valor base do contrato¹;
- DU = dias úteis.

2. INTERPOLAÇÃO

Verificada a necessidade de se obter taxas para prazos onde não existam negócios, faremos uso de conceito matemático disponível conhecido por técnica de interpolação.

Adotamos o critério de interpolação exponencial observando-se a seguinte fórmula:

¹Atualmente o valor dos Contratos Futuros de DI é de R\$ 100.000,00, de acordo com a cláusula 2, definida pela BM&F.

$$PU_y = \frac{100.000}{\frac{100.000}{PU_1} \times \left(\frac{PU_1}{PU_2}\right)^{\frac{DU_1}{DU_2}}}$$

Onde:

- PU_y = PU a ser obtido por meio da interpolação;
- PU_1 = PU com liquidez, anterior ao vértice sem liquidez;
- PU_2 = Vértice com liquidez posterior ao PU_1 ;
- DU_1 = número de dias úteis verificados entre o vencimento do PU_y e o vencimento do PU_1 ;
- DU_2 = número de dias úteis verificados entre o vencimento do PU_2 e o vencimento do PU_1

Após a obtenção do PU, aplica-se a fórmula do item 5, para se extrair a respectiva taxa de juros.

Fonte:

- Primária: Mercado futuro de Juros da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.
- Secundária: Estrutura a Termo de Taxas de Juros divulgada pela Tabela ANBIMA.

CAPÍTULO II - TÍTULOS PÚBLICOS FEDERAIS

1. TÍTULOS PRÉ FIXADOS

I. LTN - Letras do Tesouro Nacional

a) Características:

Prazo: definido pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título;

Modalidade: nominativa

Valor nominal: múltiplo de R\$ 1.000,00 (mil reais);

Rendimento: definido pelo deságio sobre o valor nominal

Resgate: pelo valor nominal, na data de vencimento

As Letras do Tesouro Nacional são contabilizadas diariamente com preços unitários – PU – calculados por meio de fluxo de caixa descontado, utilizando-se como fator de desconto a taxa de juros precificada do mercado para o vencimento do título.

b) Metodologia

As Letras do Tesouro Nacional - LTN são apreçadas de acordo com a fórmula a seguir:

$$PUMtM = \frac{V.R.}{\left(\frac{i}{100} + 1\right)^{\frac{DU}{252}}}$$

Onde:

$PUMtM$ = PU de mercado

$V.R.$ = Valor de resgate no vencimento – VR = 1.000,00

i = taxa de juros pré do mercado para o vencimento

DU = dias úteis acumulados entre a data atual até o vencimento do ativo

c) Fonte

- Primária: Tabela da ANBIMA.
- Secundária: Estrutura a Termo de Taxas de Juros, anteriormente descrita, acrescido do respectivo *spread*.

II. NTN-F – Nota do Tesouro Nacional Série – F

a) Características:

Prazo: definido pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título;

Taxa de juros: definida pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão, em porcentagem ao ano, calculada sobre o valor nominal;

Modalidade: nominativa;

Valor nominal: múltiplo de R\$ 1.000,00 (mil reais);

Rendimento: definido pelo deságio sobre o valor nominal;

Pagamento de juros: semestralmente, com ajuste do prazo no primeiro período de fluência, quando couber. O primeiro cupom de juros a ser pago contemplará a taxa integral definida para seis meses, independentemente da data de emissão do título;

Resgate: pelo valor nominal, na data do seu vencimento.

As Notas do Tesouro Nacional – série F - são contabilizadas diariamente com preços unitários – PU – calculados por meio de fluxo de caixa descontado, utilizando-se como fator de desconto a taxa interna de retorno precificada do mercado para o vencimento do título.

b) Metodologia

O modelo de cálculo de mercado desse ativo traduz-se em trazer os fluxos de caixa a valor presente, levando-se em conta uma dada taxa interna de retorno - TIR, como vemos, considerando um cupom semestral de juros de 10% ao ano:

$$COT = \sum_{i=1}^n \frac{\left(\frac{10}{100} + 1\right)^{\frac{1}{2}} - 1}{\left(\frac{TIR}{100} + 1\right)^{\frac{DU_i}{252}}} + \frac{1}{\left(\frac{TIR}{100} + 1\right)^{\frac{DU_n}{252}}}$$

$$VP = COT \times VN$$

Onde:

DU_i – número de dias úteis entre a data atual e a data de pagamento do i-ésimo juro;

DU_n – número de dias úteis entre a data atual e o resgate;

TIR – taxa interna de retorno;

COT – cotação, percentual do valor nominal;

VP – valor presente;

VN = 1.000,00;

c) Fonte

➤ Primária: São utilizados os PUs divulgados diariamente na Tabela da ANBIMA, calculados em função da taxa indicativa.

➤ Secundária: Estrutura a Termo de Taxas de Juros, ajustada pelos seus respectivos *spreads*.

2. TÍTULOS PÓS FIXADOS

I. LFT - Letras Financeiras do Tesouro

a) Características:

Prazo: definido pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título;

Modalidade: nominativa;

Valor nominal na data-base: múltiplo de R\$ 1.000,00 (mil reais);

Rendimento: taxa média ajustada dos financiamentos diários apurados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia - SELIC para títulos públicos federais, divulgada pelo Banco Central do Brasil, calculada sobre o valor nominal;

Resgate: pelo valor nominal, acrescido do respectivo rendimento, desde a data-base do título.

As Letras Financeiras do Tesouro são contabilizadas diariamente com preços unitários – PU – calculados por meio de fluxo de caixa descontado, utilizando-se como fator de desconto o ágio/deságio precificado pelo mercado para o vencimento do título.

b) Metodologia

As LFT são apreçadas de acordo com a fórmula a seguir:

$$PUM_{tM} = \frac{PU_{238}}{\left(\frac{i}{100} + 1\right)^{\frac{DU}{252}}}$$

Onde:

PUM_{tM} = preço unitário marcado a mercado.

PU_{238} = PU par divulgado pelo BACEN por meio da Tabela denominada de Resolução 238. Esse PU é definido com o PU de emissão, corrigido pela taxa média SELIC acumulada.

i = taxa anual de ágio ou deságio aplicada para o vencimento do ativo.

DU = dias úteis acumulados entre a data atual até o vencimento do ativo.

c) Fonte

- Primária: PU: são utilizados os PUs divulgados diariamente na Tabela da ANBIMA, calculados em função da taxa indicativa.
- Secundária: utilizadas as variações verificadas entre os PUs de D-2 e D-1.

II. NTN-B – Nota do Tesouro Nacional – Série B**a) Características:**

Prazo: definido pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título;

Taxa de juros: definida pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão, em porcentagem ao ano, calculada sobre o valor nominal atualizado.

Modalidade: nominativa;

Valor nominal na data-base: múltiplo de R\$ 1.000,00 (mil reais);

Atualização do valor nominal: pela variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA do mês anterior, divulgado pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, desde a data-base do título;

Pagamento de juros: semestralmente, com ajuste do prazo no primeiro período de fluência, quando couber. O primeiro cupom de juros a ser pago contemplará a taxa integral definida para seis meses, independentemente da data de emissão do título;

Resgate do principal: em parcela única, na data do seu vencimento.

As Notas do Tesouro Nacional – série B - são contabilizadas diariamente com preços unitários – PU – calculados por meio de fluxo de caixa descontado, utilizando-se taxa interna de retorno – TIR precificada pelo mercado para o vencimento do título.

b) Metodologia

O modelo de cálculo de mercado desse ativo se traduz em trazer os fluxos de caixa a valor presente, levando-se em conta uma dada taxa interna de retorno- TIR, como vemos:

$$COT = \sum_{i=1}^n \frac{\left(\frac{i}{100} + 1\right)^{\frac{1}{2}} - 1}{\left(\frac{TIR}{100} + 1\right)^{\frac{DU_i}{252}}} + \frac{1}{\left(\frac{TIR}{100} + 1\right)^{\frac{DU_n}{252}}}$$

Onde:

DU_i – número de dias úteis entre a data atual e a data de pagamento do i -ésimo juro;

DU_n – número de dias úteis entre a data atual e o resgate;

TIR – taxa interna de retorno;

COT – cotação, percentual do valor nominal corrigido;

$$VNA = 1000 \times FatIPCA$$

$$VNA \text{ corrigido} = VNA \times (1 + IPCA \text{ projetado})^{\frac{DU_n}{DU_t}}$$

$$VP = COT \times VNA \text{ corrigido}$$

Onde:

VNA – valor nominal atualizado até o último dia 15 – paridade;

DU_n – dias úteis entre a data atual e último dia 15;

DU_t – dias úteis entre último dia 15 e próximo dia 15, relativamente à data atual;

VNA corrigido – valor nominal atualizado corrigido até a data atual;

VP – valor presente;

i – taxa de juros do ativo;

$FatIPCA$ - fator de variação do IPCA entre a data base e o último dia 15 anterior à data atual;

$IPCA_{projetado}$ – expectativa de IPCA para o período.

c) Fonte

➤ Primária: são utilizados os PUs divulgados diariamente na Tabela da ANBIMA, calculados em função da taxa indicativa.

IPCA projetado: é utilizada a média apurada pela comissão de acompanhamento macroeconômico da ANBIMA,

alternativamente, poderá ser utilizado o IPC-A definido pela Divisão de Macroeconomia desta Distribuidora.

- Secundária: utilizadas as taxas divulgadas pela ANBIMA em D-1.

III. NTN-C – Nota do Tesouro Nacional – Série C

a) Características:

Prazo: definido pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título;

Taxa de juros: definida pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão, em porcentagem ao ano, calculada sobre o valor nominal atualizado;

Modalidade: nominativa;

Valor nominal na data-base: múltiplo de R\$ 1.000,00 (mil reais);

Atualização do valor nominal: pela variação do Índice Geral de Preços - Mercado - IGP-M do mês anterior, divulgado pela Fundação Getúlio Vargas, desde a data-base do título;

Pagamento de juros: semestralmente, com ajuste do prazo no primeiro período de fluência, quando couber. O primeiro cupom de juros a ser pago contemplará a taxa integral definida para seis meses, independentemente da data de emissão do título;

Resgate do principal: em parcela única, na data do seu vencimento.

As Notas do Tesouro Nacional – série C - são contabilizadas diariamente com preços unitários – PU – calculados por meio de fluxo de caixa descontado, utilizando-se taxa interna de retorno – TIR precificada pelo mercado para o vencimento do título.

b) Metodologia

O modelo de cálculo de mercado desse ativo se traduz em trazer os fluxos de caixa a valor presente, levando-se em conta uma dada taxa interna de retorno - TIR , como vemos:

$$COT = \sum_{i=1}^n \frac{\left(\frac{i}{100} + 1\right)^{\frac{1}{2}} - 1}{\left(\frac{TIR}{100} + 1\right)^{\frac{DU_i}{252}}} + \frac{1}{\left(\frac{TIR}{100} + 1\right)^{\frac{DU_n}{252}}}$$

Onde:

i – taxa de juros do ativo;

DU_i – número de dias úteis entre a data atual e a data de pagamento do i -ésimo juro;

DU_n – número de dias úteis entre a data atual e o resgate;

TIR – taxa interna de retorno;

COT – cotação, percentual do valor nominal corrigido.

$$VNA = 1000 \times FatIGPM$$

$$VNA \text{ corrigido} = VNA \times (1 + IGPM \text{ projetado})^{\frac{DU_n}{DU_t}}$$

$$VP = COT \times VNA \text{ corrigido}$$

Onde:

- VNA – valor nominal atualizado até o último dia 1 – paridade;
- DU_n – dias úteis entre a data atual até o último dia 1;
- DU_t – dias úteis entre último dia 1 e próximo dia 1, relativamente a data atual;
- VNA corrigido – valor nominal atualizado corrigido até a data atual;
- VP – valor presente;
- *FatIGPM* – fator de variação do IGP-M entre a data base e o último dia 1 anterior a data atual;
- *IGPM projetado* – expectativa de IGP-M para o período.

c) Fonte

- Primária: são utilizados os PUs divulgados diariamente na Tabela da ANBIMA, calculados em função da taxa indicativa.

IGP-M: é utilizado a média apurada pela Comissão de Acompanhamento Macroeconômico da ANBIMA - para o mês (à exceção do dia seguinte à divulgação do IGP-M final, caso em que é utilizado o próprio índice do mês corrente, divulgado pela FGV), alternativamente, poderá ser utilizado o IGP-M definido pela Divisão de Macroeconomia desta Distribuidora.

- Secundária: utilizadas as taxas divulgadas pela ANBIMA em D-1.

IV. NTN-D – Nota do Tesouro Nacional – Série D

a) Características:

Prazo: definido pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título;

Taxa de juros: definida pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão, em porcentagem ao ano, calculada sobre o valor nominal atualizado;

Modalidade: nominativa;

Valor nominal na data-base: múltiplo de R\$ 1.000,00 (mil reais);

Atualização do valor nominal: pela variação da cotação de venda do dólar dos Estados Unidos da América no mercado de câmbio de taxas livres, divulgada pelo Banco Central do Brasil, sendo consideradas as taxas médias do dia útil imediatamente anterior à data-base e à data do vencimento do título;

Pagamento de juros: semestralmente, com ajuste do prazo no primeiro período de fluência, quando couber. O primeiro cupom de juros a ser pago contemplará a taxa integral definida para seis meses, independentemente da data de emissão do título;

Resgate do principal: em parcela única, na data do seu vencimento.

As Notas do Tesouro Nacional – série D - são contabilizadas diariamente com preços unitários – PU – calculados por meio de fluxo de caixa descontado utilizando-se taxa interna de retorno – TIR precificada pelo mercado para o vencimento do título.

b) Metodologia

O modelo de cálculo de mercado desse ativo traduz-se em trazer os fluxos de caixa a valor presente levando-se em conta uma dada taxa interna de retorno - TIR, como vemos:

$$COT = \sum_{i=1}^n \frac{\left(\frac{i}{100} + 1\right)^{\frac{1}{2}} - 1}{\left(\frac{TIR}{100} + 1\right)^{\frac{DU_i}{252}}} + \frac{1}{\left(\frac{TIR}{100} + 1\right)^{\frac{DU_n}{252}}}$$

Onde:

i – taxa de juros do ativo;

DU_i – número de dias úteis entre a data atual e a data de pagamento do i -ésimo juro;

DU_n – número de dias úteis entre a data atual e o resgate;

TIR – taxa interna de retorno;

COT – cotação, percentual do valor nominal corrigido;

VP – valor presente.

$$VNA = 1000 \times \frac{PtaxD_{-1}}{Ptax(e)}$$

Onde:

VNA – Valor nominal atualizado;

$PtaxD_{-1}$ – cotação do dólar de D-1, informada pelo BACEN, transação PTAX, ponta de venda, dólar comercial;

$Ptax(e)$ – cotação do dólar do dia útil imediatamente anterior à data da emissão do ativo, informada pelo BACEN, transação PTAX, ponta de venda, dólar comercial.

$$VP = COT \times VNA$$

Onde:

VP – Valor presente;

COT – cotação, percentual do valor nominal corrigido;

VNA – valor nominal atualizado.

c) Fonte

- Primária: são utilizados os PUs divulgados diariamente na Tabela da ANBIMA, calculados em função da taxa indicativa.
- PTAX – divulgada diariamente pelo SISBACEN.
- Secundária: as Taxas Interna de Retorno serão obtidas no mercado Futuro de Cupom Cambial da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão.

V. CVSA970101, CVSB970101, CVSC970101 E CVSD970101

a) Características:

Origem:

CVSA970101: Cessão de Letra Hipotecária do Fundo para Compensação de Variação Salarial (FCVS)

CVSB970101, CVSC970101 E CVSD970101: Dívidas do FCVS

Vencimento: 27/01/2027;

Taxa de juros: incorporado ao capital até 01/12/2004

CVSA970101 e CVSC970101: 0,5% ao mês

CVSB970101 e CVSD970101: 3,12% ao ano

Resgate do principal: amortização em 217 parcela mensais. Taxa de Amortização de 0,4608% a partir de 01/01/2009 até o vencimento;

Atualização do valor nominal: Ativos corrigidos mensalmente no dia primeiro do mês, pela Taxa Referencial (TR) sobre o valor atualizado do mês anterior;

Pagamento de juros: mensalmente, no dia primeiro do mês a partir de 01/01/2005;

b) Metodologia:

O Valor Nominal é corrigido conforme abaixo:

$$VNa = VNma * Cn$$

Onde:

VNa - Valor Nominal atualizado

VNma - Valor Nominal atualizado do mês anterior.

C_n - Índice de atualização do ativo no mês “n”, pela Taxa Referencial (TR), assim definido:

$$C_n = \left[\left(\frac{TR_{n-1}}{100} \right) + 1 \right]$$

Onde:

TR_{n-1} - Taxa Referencial do dia 1º (primeiro) do mês imediatamente anterior ao mês de atualização, divulgada pelo Banco Central do Brasil.

O juro é calculado conforme abaixo:

$$J = VNa * (Fator - 1)$$

Onde:

J - Valor unitário dos juros devidos desde a emissão ou última incorporação ou último pagamento;

Fator - Fator de juros, assim definido:

Para juros expresso ao mês:

$$Fator = \left(\frac{i}{100} + 1 \right)^n$$

Onde:

i - Taxa de juros expressa ao mês para o crédito securitizado;

n - Número de meses decorridos entre o mês de emissão ou última incorporação ou último pagamento, até o mês de atualização, pagamento ou vencimento.

(*) Observação: para ativos com período de cálculo de juros mensal, $n = 1$.

Para juros expresso ao ano:

$$Fator = \left(\frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{n}{12}}$$

A amortização é calculada conforme abaixo:

$$AM_j = VI * \frac{Ta_i}{100}$$

Onde:

AM_j - Valor unitário da j-ésima amortização.

Ta_i - Taxa definida para amortização,

VI - Valor integral do ativo, assim definido:

$$VI = \left\{ \frac{VNa}{\left[1 - \left(\frac{\sum Ta_i}{100} \right) \right]} \right\}$$

Onde:

$\sum Ta_i$ - Somatório dos percentuais já amortizados,

Observação: Na primeira amortização VI = VNa.

Para a marcação a mercado calcular o VNa e os fluxos de caixa considerando a taxa de juros da emissão até o vencimento e trazer a valor presente descontando pelo cupom de TR. Conforme abaixo:

$$MtM = \sum_{i=1}^n \frac{J_i}{(1 + CTR_i)^{\frac{DU_i}{252}}} + \sum_{j=1}^m \frac{AM_j}{(1 + CTR_j)^{\frac{DU_j}{252}}}$$

Onde:

MtM – Valor do título marcado a mercado;

J_i – Valor do juros a ser pago no momento i ;

CTR_i – Cupom da TR no momento i para o prazo DU_i ;

CTR_j – Cupom de TR no momento j para o prazo DU_j ;

DU_i – Dias úteis entre a data do cálculo e a data de pagamento do J_i ;

DU_j – Dias úteis entre a data do cálculo e a data de pagamento do AM_j ;

AM_j – Valor da amortização a ser paga no momento j .

Utilizar as taxas referenciais DI x TR da B3 como referência para o Cupom de TR.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM a qualquer momento poderá aplicar um fator modificador objetivando ajustar as taxas em situações de mercado.

c) Fonte:

- Fonte Primária - B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão.
- Fonte Secundária – Bloomberg.

CAPÍTULO III - TÍTULOS PRIVADOS

1. DEBENTURES

Como **Fonte Primária** de marcação a mercado – MaM das Debêntures, utilizamos para efeito de cálculo de PU diário as cotações fornecidas pela Tabela de Mercado Secundário de Debêntures da ANBIMA. No caso da Debênture não constar da referida Tabela, utilizamos o modelo da Fonte Secundária para marcação a mercado. Para os casos em que a ANBIMA deixar de informar a cotação de algum ativo, é utilizada a última cotação divulgada, até o prazo máximo de 15 dias úteis. Após esse prazo, a debênture passa também a ser precificada pelos critérios do modelo da Fonte Secundária.

Como **Fonte Secundária** de marcação a mercado – MaM das Debêntures, utilizamos no modelo as Curvas de Crédito da ANBIMA, extraídas a partir das debêntures DI Percentual, DI + Spread e IPCA + Spread precificadas diariamente por aquela Associação, pois refletem estruturas de spread zero-cupom sobre a curva soberana para diferentes níveis de risco. A ferramenta constitui uma referência para a precificação de ativos de crédito privado.

As Debêntures são classificadas pelo risco de crédito. Entretanto, as Curvas de Crédito da ANBIMA somente são calculadas para os riscos AAA, AA, A (desconsideram as variações de sinal dentro de uma mesma escala, ou seja, não há distinção entre as classificações: *neutro, plus e minus*).

Para apuração dos spreads de crédito de marcação a mercado utilizamos as curvas de crédito disponibilizadas pela ANBIMA (AAA, AA e A) com a aplicação da tabela de equivalência a seguir:

Tabela 1 – Tabela de equivalência utilizada na Marcação a Mercado das Debêntures

TABELA DE EQUIVALÊNCIA DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DAS DEBÊNTURES										
Curva de Crédito ANBIMA	AAA **	AAA	AA	A	BBB*	BB*	B*	CCC*	CC*	C*
Risco Debêntures no Modelo	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	CC	C	RD

*Novos ratings criados pela regra de extrapolação.

**Curva de Crédito sintética criada a partir da divisão entre os riscos AAA e AA da Curva de Crédito da ANBIMA, multiplicados pelo risco AAA.

Para os demais níveis de riscos, até que os mesmos passem a ser disponibilizados, será utilizada a regra de extrapolação (a partir do Risco A da ANBIMA) constante na tabela a seguir:

Rating BB DTVM	Regra
BBB	Rating A + 150 pontos base
BB	Rating A + 360 pontos base
B	Rating A + 660 pontos base
CCC	Rating A + 1.080 pontos base
CC	Rating A + 1.760 pontos base
C	Rating A + 3.010 pontos base
RD	Rating A + 7.080 pontos base

Considerando todos os ajustes aplicados pela ANBIMA no modelo da Curva de Crédito, tais como, os *spreads* de risco são apenas os médios, ajustes no nível de inclinação e curvatura das curvas, ausência de padronização na nomenclatura das notas emitidas por agências de *rating*, eliminação das debêntures com cláusulas de recompra antecipada, inserção de títulos sintéticos de curto prazo, heterogeneidade de emissores e também, estudos comparativos das taxas do modelo com taxas das Debêntures da precificação diária daquela Associação, efetuamos um deslocamento das Curvas de Crédito.

Dentro de cada grupo de risco e dentro das respectivas faixas de vencimento, diariamente calcula-se a média de todas as taxas da Curva de Crédito da ANBIMA dos últimos 15 dias úteis.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM poderá alterar a quantidade de dias úteis de captura da Curva de Crédito da ANBIMA para compor a média.

Conhecida a média transforma-se, quando necessário, em Percentual do DI (taxa "DI" proveniente da Curva de Taxas de Juros Futuro do DI da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão).

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM a qualquer momento poderá aplicar um modificador (*Mod*) sobre as médias da Curva de Crédito da ANBIMA, objetivando ajustar as taxas em situações extremas de mercado.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM poderá diferenciar o *rating* individual de algum emissor ou a uma emissão, caso circunstâncias de mercado assim o exijam.

Caso exista debênture do mesmo emissor com referência de divulgação de taxas/preços no mercado secundário, este deverá ser prioritariamente utilizado.

Diariamente as Debêntures são separadas por vencimento e risco, contemplando os prazos e os riscos da Curva de Crédito da ANBIMA.

O Preço Unitário da Curva (PU PAR) é o valor da Debênture em determinada data, expresso em moeda nacional corrente. Seu cálculo é efetuado atualizando-se o preço de emissão do título conforme padronização de metodologia de cálculo da ANBIMA.

Para as Debêntures Indexadas ao IPCA, além da Curva de Crédito da ANBIMA, o modelo de marcação a mercado utiliza a Estrutura a Termo das Taxas de Juros Estimada – ETTJ da ANBIMA, onde as curvas de juros zero-cupom soberanas são extraídas a partir das taxas dos títulos públicos pré-fixados e atrelados ao IPCA, além da inflação implícita nas curvas.

Em situação de contingência será utilizada a estrutura ETTJ IPCA Estimada da ANBIMA de D-1.

As Taxas de MaM de cada Debênture, provenientes das Curvas de Crédito da ANBIMA (acrescida da Taxa da ETTJ IPCA estimada da ANBIMA para as Debêntures em IPCA), são transformadas em Cotação (% do PU PAR) pelo Sistema Bloomberg, na sua ausência pela Calculadora B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO *Trader*, ou ainda, pela Calculadora CONFERE de debêntures da ANBIMA.

Para as Debêntures que o Sistema Bloomberg, a Calculadora B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO *Trader* ou Calculadora CONFERE de debêntures da ANBIMA não comportarem o cálculo, a Cotação de MaM será definida pelo Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM através de Análise Cruzada de informações com outras Debêntures, considerando o prazo, risco e indexadores similares.

Debêntures que porventura o Sistema Bloomberg, a Calculadora B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO *Trader* ou Calculadora CONFERE de debêntures da ANBIMA não comportem o cálculo e não se aplica a utilização de Análise Cruzada (debêntures não padronizadas ou que contenham incertezas sobre os eventos financeiros), poderão ter a forma de cálculo da Cotação de MaM definidas pelo Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM.

O PU de MaM será dado por:

$$PU_{MaM} = C * PUPAR$$

Onde:

- PU_{Mm} – PU de marcação a mercado
- C – Cotação (% do PU PAR)
- $PUPAR$ – Preço Unitário da Curva

Caso exista debênture do mesmo emissor com referência de divulgação de taxas/preços no mercado secundário, este será prioritariamente utilizado.

Para novas aquisições, seu preço inicial de registro no sistema será pelo PU ou Cotação de compra. O efeito da marcação a mercado somente ocorrerá em D+1.

Na impossibilidade de se aplicar o modelo de MaM das Debêntures, serão utilizadas, em caráter de emergência/contingência, as Cotações definidas em D-1.

Fonte:

- Primária: Cotações divulgadas na Tabela de Debêntures da ANBIMA. A ausência de divulgação da Cotação por parte da ANBIMA acarretará na utilização da última cotação por um período de no máximo 15 dias, após esse período adota-se o modelo descrito como **Fonte Secundária**.
- Secundária: Não havendo divulgação das Cotações na Tabela ANBIMA utiliza-se o modelo descrito como **Fonte Secundária**.

2. TÍTULOS PRIVADOS PRÉ-FIXADOS

I. CDB e Letra Financeira

Cálculo do PU marcado a mercado.

$$VF = VNE \times (1 + r)^{\frac{Du_{e,v}}{252}}$$

$$PUMtM = \frac{VF}{((1 + ETTJ DI) \times (1 + Spread))^{\frac{Du_{m,v}}{252}}}$$

Onde:

- VF = Valor Futuro.
- VNE = Valor Nominal na Emissão.
- r = Taxa de Juros que remunera o título (taxa contratada).
- $Du_{e,v}$ = Dias úteis entre a data de emissão e a data de vencimento.
- $Du_{m,v}$ = Dias úteis entre a data de atualização e a data de vencimento.
- $PUMtM$ = PU de marcação a mercado.
- $ETTJ DI$ = Taxa de juro extraída da Estrutura a Termo de Taxa de Juros dos DI's Futuros fornecidos pela B3.
- $Spread$ = Spread de crédito para o prazo e rating na curva do emissor, conforme o tipo do ativo correspondente.

O spread de crédito é calculado a partir da conversão dos prêmios de risco de ativos similares em %CDI e é dado por:

$$Spread = \frac{\left(1 + \left((1 + ETTJ DI)^{\left(\frac{1}{252}\right)} - 1\right) \times (Cotação_ \%CDI)\right)^{252}}{1 + ETTJ DI} - 1$$

Onde:

- $Cotação_ \%CDI$ = Cotação do prêmio expresso em %CDI para o prazo e rating na curva do emissor, conforme o tipo do ativo correspondente.

Todos os títulos, dentro de cada faixa de prazo, são marcados a mercado pelas taxas médias das respectivas faixas.

Os vértices não compreendidos dentro da estrutura a termo utilizada na marcação a mercado serão interpolados exponencialmente.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM a qualquer momento poderá aplicar um fator modificador, objetivando ajustar as taxas em situações de mercado.

Havendo constatação de que algum título privado apresente taxa inferior às taxas praticadas para Letras do Tesouro Nacional – LTN publicados pela Anbima, de duração equivalente, para efeito de precificação prevalecerá a maior taxa.

Os Instrumentos financeiros pactuados com condição de resgate antecipado pela curva sujeitam-se às condições de mercado vigentes a época da solicitação do mesmo, serão contabilizados em sua curva de aquisição.

II. Outros Títulos Privados

Os títulos pré-fixados que não possuem modelo de avaliação de prêmio de risco de crédito específico serão avaliados utilizando-se das curvas de crédito consideradas no apreamento das debêntures.

Cálculo do PU mercado a mercado:

$$PUMtM = \sum_j^n \frac{Amortização_j}{((1 + ETTJ DI) \times (1 + Spread))^{\frac{Du_{m,v_j}}{252}}} + \sum_{i=1}^n \frac{JP_i}{((1 + ETTJ DI) \times (1 + Spread))^{\frac{Du_{m,v_i}}{252}}}$$

$$JP = VN \times (Fator Juros - 1)$$

$$Fator Juros = \left(1 + \frac{c}{100}\right)^{\frac{Du_{i_1,i_2}}{252}}$$

Onde:

- $PUMtM$ = PU de marcação a mercado.
- JP = Pagamento de Juros periódicos (Cupons).

- *Fator Juros* = Fator de Juros.
- *VNE* = Valor Nominal na Emissão.
- *VN* = Valor Nominal na Emissão, submetido aos eventos de amortização e conforme definido na escrituração do ativo.
- *c* = Taxa de Juros que remunera o título (taxa contratada).
- Du_{i_1, i_2} = Dias úteis entre os instantes 1 e 2 definidos para o fluxo.
- $Du_{m, v}$ = Dias úteis entre a data de atualização (movimento) e a data de vencimento.
- Du_{m, v_j} = Dias úteis para o vencimento do fluxo, no instante j .
- Du_{m, v_i} = Dias úteis para o vencimento do fluxo, no instante i .
- *ETTJ DI* = Taxa de juro extraída da Estrutura a Termo de Taxa de Juros dos DI's Futuros fornecidos pela B3.
- *Spread* = Spread de crédito conforme os prazos e ratings definidos para as curvas crédito de debêntures.
- *Amortização_j* = Eventos de Amortização do VNE no instante j .

O spread de crédito é calculado a partir da metodologia definida para as Debêntures.

Os vértices não compreendidos dentro da estrutura a termo utilizada na marcação a mercado serão interpolados exponencialmente.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM a qualquer momento poderá aplicar um fator modificador objetivando ajustar as taxas em situações de mercado.

Havendo constatação de que algum título privado apresente taxa inferior às praticadas para Letras do Tesouro Nacional – LTN publicados pela Anbima, de duração equivalente, para efeito de precificação prevalecerá a maior taxa.

Os Instrumentos Financeiros pactuados com condição de resgate antecipado pela curva sujeitam-se às condições de mercado vigentes a época da solicitação do mesmo, serão contabilizados em sua curva de aquisição.

3. ATIVOS PÓS-FIXADOS INDEXADOS À TAXA SELIC OU DI: CDB/RDB

Devida ausência de um mercado secundário ativo que forneça volume, taxa e emissor, foi desenvolvido um modelo de marcação a mercado dos CDBs que utiliza como base e parâmetros os negócios efetivados nos últimos 15 dias nos fundos de investimento da BB Gestão de Recursos DTVM S.A., leilões e/ou

consultas efetuadas no mercado e emissões primárias registradas na B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

Inicialmente calcula-se o Valor Nominal Corrigido, o que se dá através dos passos a seguir, para a atualização diária dos preços unitários de um CDB/RDB contratado a um percentual da taxa CDI/SELIC:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

$$fatoracumulado = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[\left(1 + \frac{Ti}{100} \right)^{\left(\frac{1}{252} \right)} - 1 \right] * \Delta C \right\} + 1$$

Onde:

- π = produtório;
- Ti = TAXA SELIC ou DI dia (% a.a.);
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI;
- i = TAXA SELIC ou DI;

Passo 2: apuração do valor nominal corrigido

$$VNC = VI * fator_acumulado$$

Onde:

- VNC = valor nominal corrigido;
- VI = valor inicial.

Para negociações efetuadas a 100 % da taxa SELIC ou DI acrescida de um percentual ao ano; o cálculo da atualização diária é efetuado através da fórmula:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

$$fatoracumulado = \prod_{i=1}^n \left[\left(1 + \frac{Ti}{100} \right)^{\left(\frac{1}{252} \right)} * \left(1 + \frac{I}{100} \right)^{\left(\frac{1}{252} \right)} \right]$$

Onde:

- π = produtório;
- Ti = Taxa SELIC ou DI (% a.a.);
- I = taxa anual contratada;

Passo 2: apuração do valor nominal corrigido

$$VNC = VI * fator_acumulado$$

Onde:

- VNC = valor nominal corrigido;
- VI = valor inicial.

Após as atualizações constantes no item anterior proceder ao seguinte:

- I. CDBs Comuns (Classificados como sem cláusula de resgate antecipado e/ou com liquidez diária com cláusula de resgate à taxa de mercado).

Os CDBs são classificados por grupos de emissores que detenham *rating* equivalentes:

- Risco **AAA**
- Risco **AA+**
- Risco **AA**
- Risco **A+**
- Risco **A**
- Risco **BBB**
- Risco **B**
- Risco **C**

São separados por vencimento, contemplando os seguintes prazos:

- Até 120 dias corridos;
- De 121 a 365 dias corridos;
- De 366 a 720 dias corridos;

- De 721 a 1086 dias corridos;
- De 1087 a 1440 dias corridos;
- De 1441 a 1825 dias corridos;
- Superiores a 1825 dias corridos.

Assim, dentro de cada grupo de risco e dentro das respectivas faixas de vencimento, semanalmente calcula-se a média ponderada por frequência de todas as taxas dos últimos 15 dias, conforme abaixo:

- Taxas dos negócios efetivados na BB DTVM;
- Leilões (ofertas firmes) e/ou consultas efetuadas pela Divisão de Operações em Mercado (periodicidade mínima semanal de recebimento das taxas, via Notes); e
- Taxas de emissões primárias registradas na B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão (excluindo as informações referentes aos negócios efetivados pela BB DTVM).

As taxas aceitas da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão são das Instituições Financeiras que detêm *rating* calculados pela BB DTVM e que não tenham a cláusula “sim” de resgate antecipado.

Objetivando expurgar informações que possam distorcer o resultado, serão definidas, pela área de Gestão, taxas mínimas, que conceitualmente não são aceitas pelos fundos da BB DTVM, para exclusão de taxas outliers. A informação deverá ser encaminhada, via e-mail, para a Equipe de Precificação, quando houver algum fato no mercado que o justifique.

Na ausência de Taxa Média para algum grupamento (*rating* e prazo), a taxa poderá ser “arbitrada” com base nas taxas médias de grupamentos existentes e/ou taxas médias anteriores.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM a qualquer momento poderá aplicar um modificador (Mod) sobre a média por frequência, objetivando ajustar as taxas em situações extremas de mercado.

Apuração das taxas de marcação a mercado para os ratings (B e C):

- a) Cria-se uma curva das taxas do risco BBB, onde os valores a serem extrapolados para o risco B e C são baseados em cálculos de tendência de crescimento exponencial do Excel;
- b) Essa curva é uma série de crescimento onde o primeiro valor inicial é multiplicado pelo incremento para pegar o próximo valor na série. O produto resultante e cada produto subsequente são, então, multiplicados pelo incremento para gerar a série;

- c) As taxas para o risco B e C serão únicas para todo e qualquer prazo e semanalmente essas taxas serão recalculadas.

II. CDB Subordinado

Os CDBs Subordinados são classificados pelo risco de crédito inerente a cada Emissor.

Assim, para cada Emissor calcula-se uma Curva de Taxas com base em todas as taxas observadas dos CDBs Subordinados nos últimos 15 dias, conforme abaixo:

- Taxas dos negócios efetivados na BB DTVM;
- Consultas efetuadas pela Divisão de Operações em Mercado e
- Taxas de emissões primárias registradas na B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão (excluindo as informações referentes aos negócios efetivados pela BB DTVM).

As taxas aceitas da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão, são das Instituições Financeiras que detém *rating* calculados pela BB DTVM.

Para os CDBs que tenham prazo igual ou inferior a 720 dias corridos, devida a ausência de emissões de CDBs Subordinados com esses prazos, utilizaremos como “vértices” as taxas dos CDBs comuns de mesmo Emissor e Duration.

Diariamente, haverá a interpolação das taxas dos vértices da Curva, obtendo taxas interpoladas individuais para cada vencimento, que serão utilizadas para a marcação a mercado dos CDBs.

Apuração da Taxa Interpolada (Interpolação Linear):

$$i_I = (i_2 - i_1) \times \frac{(T_I - T_1)}{(T_2 - T_1)} + i_1$$

Onde:

- i_I = Taxa Interpolada
- i_1 = Taxa vértice anterior
- i_2 = Taxa vértice posterior

- T_I = Prazo desejado (em dias úteis)
- T_1 = Prazo vértice anterior (em dias úteis)
- T_2 = Prazo vértice posterior (em dias úteis)

Na ausência de taxas recentes, o Comitê de Precificação de Ativos determinará as taxas a serem utilizadas nos “vértices” dessa curva.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM poderá aplicar um modificador (Mod) objetivando ajustar as taxas em situações extremas de mercado, conforme a seguir:

$$iMtM_{Mod} = (i_I + / - Mod)$$

Onde:

- $iMtM_{Mod}$ – taxa referente à marcação a mercado com o Modificador (Mod)
- i_I – taxa interpolada
- Modificador (Mod) – determinado pelo Comitê de Precificação de Ativos

Cálculo do PU de Marcação a Mercado

O PU marcado a mercado dos CDBs Comuns e CDBs Subordinados corresponderá ao seguinte:

$$PUMtM = vnc \times \frac{\left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta c \right\}^{du}}{\left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times iMtM_{Mod} \right\}^{du}}$$

Onde:

- $PU MtM$ = PU marcado a mercado
- vnc = valor nominal corrigido

- $iMtM_{Mod}$ = taxa apurada para marcação a mercado com o Modificador (*Mod*)
- du = dias úteis até o vencimento
- i = Curva proveniente de Swap Selic X Pré (% a.a.) ou DI X Pré (% a.a.) da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada

Obs.: Na data da aquisição do CDB seu preço inicial de registro no sistema será pelo PU da compra. O efeito da marcação a mercado somente ocorrerá em D+1.

Os CDBs com liquidez diária, **com cláusula de resgate à taxa contratada**, serão atualizados diariamente pela taxa de contratação.

A responsabilidade em atribuir o valor a ser utilizado como modificador (*Basis Point*) da taxa média e/ou da taxa informada é do Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM, cuja deliberação é comunicada à Divisão de Controladoria de Fundos da Diretoria Soluções Empresariais - DISEM.

Os CDB classificados na B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO com liquidez diária, **com cláusula de resgate à taxa de mercado**, serão submetidos ao modelo descrito no item 3 subtítulo I deste Capítulo.

A classificação dos emissores de CDBs e de outros ativos, quanto a sua nota de risco – *rating* é feita pela Divisão de Análise de Crédito. Sua reavaliação é feita periodicamente.

Caso a Divisão de Análise de Crédito constata alteração no risco de crédito de algum emissor, em que seu *rating* tenha se deslocado, a Divisão de Controladoria de Fundos da DISEM enquadrará o emissor na nova categoria, com o nível de prêmio dessa nova categoria. O administrador empreenderá os melhores esforços no sentido de identificar alterações no risco de crédito dos ativos, imputando aos preços tais alterações.

Na impossibilidade de se aplicar o modelo de MaM dos CDB, serão utilizadas, em caráter de emergência/contingência, as rentabilidades definidas em D-1.

4. DEPÓSITOS À PRAZO COM GARANTIA ESPECIAL DO FGC

I. DPGE Pós-Fixados- indexados à Taxa SELIC ou DI

Os contratos relativos aos Depósitos a Prazo com Garantia Especial do FGC – (DPGE I e DPGE II) tem as seguintes características:

- Prazo mínimo de doze meses e prazo máximo de trinta e seis meses para os depósitos, vedado o resgate, total ou parcial, antes do respectivo vencimento;
- Ser objeto de registro específico, até o resgate, em sistema de ativos administrado por entidades de registro e de liquidação financeira, devidamente autorizada pelo Banco Central do Brasil;
- São celebrados com um único titular, a ser identificado pelo respectivo número do Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) / Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ);
- É vedada a renegociação da remuneração originalmente pactuada;
- A soma do DPGE I e DPGE II têm garantia do Fundo Garantidor de Crédito – FGC limitada a R\$ 20 milhões por titular, englobando o principal mais os juros.

Devido à ausência de um mercado secundário ativo que forneça volume, taxa e emissor, utiliza-se o modelo de marcação a mercado descrito abaixo.

Inicialmente calcula-se o Valor Nominal Corrigido, o que se dá através dos passos a seguir, para a atualização diária dos preços unitários dos DPGE contratado a um percentual da taxa CDI/SELIC:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

$$fator_acumulado = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\left(\frac{1}{252} \right)} - 1 \right] * \Delta C \right\} + 1$$

Onde:

- \prod = produtório
- i = TAXA SELIC ou DI dia (% a.a.)
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada

Passo 2: apuração do valor nominal corrigido

$$vnc = vi \times \text{fator_acumulado}$$

Onde:

- vnc = valor nominal corrigido
- vi = valor inicial

Para negociações efetuadas a 100% das taxas SELIC ou DI acrescida de um percentual ao ano, o cálculo da atualização diária é efetuada através dos seguintes passos:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

$$\text{fator_acumulado} = \prod_{i=1}^n \left[\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{1}{252}} * \left(1 + \frac{I}{100}\right)^{\frac{1}{252}} \right]$$

Onde:

- I = produtório
- i = Taxa SELIC ou DI (% a.a.)
- I = taxa anual contratada

Passo 2: apuração do valor nominal corrigido

$$vnc = vi \times \text{fator_acumulado}$$

Onde:

- vnc = valor nominal corrigido
- vi = valor inicial

Após as atualizações constantes dos itens anteriores procede-se o seguinte:

- a) Para efeito de enquadramento, todos os DPGEs são considerados como Risco **AAA**.
- b) São separados por vencimento, contemplando os seguintes prazos:
 - Até 540 dias corridos;
 - De 541 a 900 dias corridos;
 - De 901 a 1260 dias corridos;
 - De 1261 a 1620 dias corridos;
 - Superiores a 1620 dias corridos.
- c) Assim, dentro das respectivas faixas de vencimento, semanalmente calcula-se a média ponderada por frequência de todas as taxas dos **últimos 15 dias**, conforme abaixo:
 - Taxas dos negócios efetivados na BB DTVM;
 - Leilões/Cotações eletrônicas (ofertas firmes) efetuadas pela Divisão de Operações em Mercado; e
 - Taxas de emissões primárias registradas na B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão (excluindo as informações referentes aos negócios efetivados pela BB DTVM).
- d) Objetivando expurgar informações que possam distorcer o resultado (taxas de instituições que não tem intenção de emitir, porém enviam taxas mínimas), o Comitê de Precificação de Ativos define corte para exclusão de taxas *outliers*.
- e) Todos os DPGEs dentro de cada faixa de prazo são marcados a mercado pelas taxas médias das respectivas faixas.
 - Na ausência de taxa média para algum prazo, poderá ser “arbitrada” com base nas taxas médias existentes e/ou anteriores.
 - O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM a qualquer momento poderá aplicar um modificador (**Mod**) sobre as taxas médias por frequência, objetivando ajustar as taxas em situações extremas de mercado.

O cálculo do PU de Marcação a Mercado do DPGE corresponderá ao seguinte:

$$PUMtM = vnc \times \frac{\left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta c \right\}^{du}}{\left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times iMtM_{Mod} \right\}^{du}}$$

Onde:

- **PU MtM** = PU marcado a mercado
- **vnc** = valor nominal corrigido
- **$iMtM_{Mod}$** = taxa apurada para marcação a mercado com o Modificador (*Mod*)
- **du** = dias úteis até o vencimento
- **i** = Curva proveniente de Swap Selic X Pré (% a.a.) ou DI X Pré (% a.a.) da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão.
- **Δc** = percentual da taxa SELIC ou DI contratada

Obs.: Na data da aquisição do DPGE seu preço inicial de registro no sistema será pelo PU da compra. O efeito da marcação a mercado somente ocorrerá em D+1.

Na impossibilidade de se aplicar o modelo de MaM dos DPGE, serão utilizadas, em caráter de emergência/contingência, as rentabilidades definidas em D-1.

II. DPGE Pré-fixado

Para efeito de enquadramento, todos os DPGE são considerados como Risco AAA.

Cálculo do PU marcado a mercado:

$$VF = VNE \times (1 + r)^{\frac{Du_{e,v}}{252}}$$

$$PUMtM = \frac{VF}{((1 + ETTJ DI) \times (1 + Spread))^{\frac{Du_{m,v}}{252}}}$$

Onde:

- VF = Valor Futuro.
- VNE = Valor Nominal na Emissão.
- r = Taxa de Juros que remunera o título (taxa contratada).
- $Du_{e,v}$ = Dias úteis entre a data de emissão e a data de vencimento.
- $Du_{m,v}$ = Dias úteis entre a data de atualização e a data de vencimento.
- $PUMtM$ = PU de marcação a mercado.
- $ETTJ DI$ = Taxa de juro extraída da Estrutura a Termo de Taxa de Juros dos DI's Futuros fornecidos pela B3.
- $Spread$ = Spread de crédito para o prazo e rating na curva do emissor, conforme o tipo do ativo correspondente.

O spread de crédito é calculado a partir da conversão dos prêmios de risco de ativos similares em %CDI e é dado por:

$$Spread = \frac{\left(1 + \left((1 + ETTJ DI)^{\left(\frac{1}{252}\right)} - 1\right) \times (Cotação_ \%CDI)\right)^{252}}{1 + ETTJ DI} - 1$$

Onde:

- $Cotação_ \%CDI$ = Cotação do prêmio expresso em %CDI para o prazo e rating na curva do emissor, conforme o tipo do ativo correspondente.

Todos os títulos, dentro de cada faixa de prazo, são marcados a mercado pelas taxas médias das respectivas faixas.

Os vértices não compreendidos dentro da estrutura a termo utilizada na marcação a mercado serão interpolados exponencialmente.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM a qualquer momento poderá aplicar um fator modificador, objetivando ajustar as taxas em situações de mercado.

Havendo constatação de que algum título privado apresente taxa inferior às taxas praticadas para Letras do Tesouro Nacional – LTN publicados pela Anbima, de duração equivalente, para efeito de precificação prevalecerá a maior taxa.

Os Instrumentos financeiros pactuados com condição de resgate antecipado pela curva sujeitam-se às condições de mercado vigentes a época da solicitação do mesmo, serão contabilizados em sua curva de aquisição.

5. ATIVOS PÓS-FIXADOS INDEXADOS À TAXA SELIC OU DI: CCB

As Cédulas de Crédito Bancário – CCB indexadas à TMS ou CDI são atualizadas diariamente por meio das seguintes fórmulas:

- I. Contratação a um percentual do indexador:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

$$fator_acumulado = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] * \Delta C \right\} + 1$$

Onde:

- Π = produtório
- i = TAXA SELIC ou DI dia (% a.a.)
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada

Passo 2: apuração do valor nominal corrigido

$$vnc = vi \times fator_acumulado$$

Onde:

- vnc = valor nominal corrigido
- vi = valor inicial

- II. Contratação a 100% de um indexador acrescido de uma taxa anual:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

$$fator_acumulado = \prod_{i=1}^n \left[\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{1}{252}} * \left(1 + \frac{I}{100}\right)^{\frac{1}{252}} \right]$$

Onde:

- I = produtório
- i = Taxa SELIC ou DI (% a.a.)
- I = taxa anual contratada

Passo 2: apuração do valor nominal corrigido

$$vnc = vi \times fator_acumulado$$

Onde:

- vnc = valor nominal corrigido
- vi = valor inicial

A Comissão de Valores Mobiliários – CVM prevê no item 1.2.1.3-a (Critérios de Avaliação e Apropriação Contábil) do COFI que na ausência de mercado de negociação para um determinado ativo sua contabilização deve ser feita pelo valor que se pode obter com a negociação de outro ativo de, no mínimo, natureza, prazo, risco e indexadores similares.

Embora, teoricamente, o risco de uma CCB não seja muito diferente de uma debênture, geralmente existem menos negócios sendo efetivados. Por ausência de mercado ativo de CCB, utilizamos uma Cesta de Taxas de Debêntures divulgadas pela ANBIMA (Taxa Indicativa de D-1), para determinarmos as taxas de marcação a mercado dos CCB, conforme modelo descrito abaixo:

a) Cada CCB tem suas características próprias definidas na emissão, tais como: Taxa, Vencimento, Indexador, etc.

b) São classificados de acordo com os *rating* (Risco) de seu emissor, fornecido periodicamente pela Divisão de Análise de Crédito, desta DTVM:

- ♦ Risco A
- ♦ Risco B

- ♦ Risco C

Cada debênture também é classificada de acordo com os *rating* (Risco) fornecidos periodicamente pela Divisão de Análise de Crédito, desta DTVM.

Será verificado se a debênture cumpre os seguintes pré-requisitos para compor a Cesta de Taxas que serão utilizadas para a marcação a mercado dos CCB:

- O risco da debênture tem que ter a mesma classificação do CCB;
- O prazo de vencimento da debênture não pode ser inferior ao do CCB e será de no máximo 365 dias corridos ao prazo de vencimento do CCB.

A taxa média das taxas da Cesta de Debêntures será calculada para a marcação a mercado de cada CCB.

→ Apuração da taxa média:

$$iM = \frac{\sum_{i=1}^n i_n \text{ Debêntures}_n}{N}$$

Onde:

- iM – taxa média da Cesta de Debêntures
- i_n - taxa indicativa da ANBIMA da Debênture $_n$
- Debêntures_n - Debêntures que compõem a Cesta de Debêntures
- N – N^o total de observações (quantidade de Debêntures que cumpriram os pré-requisitos)

A quantidade mínima para compor a Cesta de Debêntures será de 02 (duas) debêntures.

Na ausência da quantidade mínima de debêntures, para compor a 1^a Cesta de Debêntures para determinado CCB, utilizaremos a taxa de contratação para a marcação a mercado do mesmo, até que seja possível a composição da Cesta de Debêntures.

Caso a quantidade de debêntures existente em alguma Cesta de Debêntures seja inferior a 02 (duas), a última taxa média apurada será utilizada na marcação a mercado, até que seja possível a recomposição de nova Cesta de Debêntures.

A periodicidade mínima de cálculo da taxa média será diária.

Dessa forma o PU marcado a mercado do ativo corresponderá ao seguinte:

$$PUMtM = vnc \times \frac{\left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta c \right\}^{du}}{\left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times iM \right\}^{du}}$$

Onde:

- $PUMtM$ = PU marcado a mercado
- vnc = valor nominal corrigido
- iM = taxa média apurada para marcação a mercado
- du = dias úteis até o vencimento
- i = taxa média Selic ou DI (% a.a.)
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada

Na data da aquisição do CCB seu preço inicial de registro no sistema será pelo PU da compra. O efeito da marcação a mercado somente ocorrerá em D+1.

A cada modificação no *rating* dos CCB e/ou das Debêntures que compõem a Cesta, a Divisão de Controladoria de Fundos da DISEM providenciará a alteração no programa de precificação.

6. ATIVOS PÓS-FIXADOS INDEXADOS À TAXA SELIC OU DI: LF

I. Letra Financeira

As Letras Financeiras - LF são cotadas em %CDI ou %TMS semanalmente, por intermédio da mesa de operações, dentro de cada grupo de *rating* de crédito e dentro de faixas referenciais de vencimento definidas a seguir:

CLASSES DE RATING DE CRÉDITO						
Risco LF	AAA	AA+	AA	A+	A	BBB

As faixas referenciais de vencimento contemplam os seguintes prazos:

- 2 anos;
- 3 anos;
- 4 anos;
- Superiores a 5 anos;

Cotações oferecidas iguais ou abaixo do custo de oportunidade (ou seja, iguais ou abaixo a 100% do CDI) serão excluídas.

Compete ao Comitê de Precificação a decisão de excluir *outliers*, caso existam.

A base de dados formada pelas cotações obtidas e negócios realizados, agrupados por rating e prazo, é utilizada para uma análise de regressão onde são obtidos coeficientes que possibilitam o cálculo de um Spread para cada letra Financeira.

Para o cálculo de spreads para Letras Financeiras de prazos inferiores ao prazo de 2 anos obter a taxa utilizando uma interpolação linear, entre a taxa do prazo de 2 anos e a taxa de 100% do CDI no prazo de 0 dias.

No intuito de considerar a especificidade de cada emissor, é calculado também o fator do emissor que ajusta o spread da LF para cada emissor.

O fator do emissor é calculado por emissor no dia da aquisição da letra financeira, sendo resultado da razão entre a taxa de emissão da letra financeira adquirida e a taxa da LF calculada para o respectivo prazo e rating da letra financeira adquirida.

$$F_{emissor} = \left(\frac{TxEmissão - 100}{TxLF - 100} \right) * 100$$

Onde:

$F_{emissor}$ – Fator do Emissor

$TxEmissão$ – Taxa da Emissão

$TxLF$ - Taxa da Letra Financeira

O fator do emissor é considerado constante para todos os prazos e é recalculado a cada nova aquisição de Letra Financeira do mesmo emissor de volume financeiro igual ou superior aos patamares definidos.

Taxa de Marcação a Mercado

A taxa de marcação a mercado de cada Letra Financeira será obtida aplicando o fator do emissor sobre a taxa da Letra Financeira calculada para seus respectivos prazos.

$$I_{MtM} = F_{emissor} * (TxLF - 100)/100 + 100$$

I_{MtM} – Taxa de marcação a mercado

As LF's são atualizadas diariamente por meio das seguintes fórmulas:

a) Contratação a um percentual do indexador:

Passo 1: Apuração do fator de correção ou fator acumulado:

$$fator_acumulado = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] * \Delta C \right\} + 1$$

Onde:

- Π = produtório
- i = TAXA SELIC ou DI dia (% a.a.)
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada

Passo 2: Apuração do valor nominal corrigido:

$$vnc = vi * fator_acumulado$$

Onde:

- vnc = valor nominal corrigido
- vi = valor inicial

b) Contratação a 100% de um indexador acrescido de uma taxa anual:

Passo 1: Apuração do fator de correção ou fator acumulado:

$$fator_acumulado = \prod_{i=1}^n \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} * \left(1 + \frac{I}{100} \right)^{\frac{1}{252}} \right]$$

- I = produtório
- i = Taxa SELIC ou DI (% a.a.)
- I = taxa anual contratada

Passo 2: Apuração do valor nominal corrigido:

$$vnc = vi * fator_acumulado$$

- vnc = valor nominal corrigido
- vi = valor inicial

Cálculo do PU de Marcação a Mercado:

No caso das LF's calculadas pela contratação de 100% do indexador acrescido de uma taxa anual, aplica-se a conversão em percentual da taxa, na forma da contratação a um percentual do indexador. A fórmula de conversão é a seguinte:

$$\Delta C = \frac{\left(\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\left(\frac{1}{252} \right)} \times \left(1 + \frac{I}{100} \right)^{\left(\frac{1}{252} \right)} - 1 \right)}{\left(\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\left(\frac{1}{252} \right)} - 1 \right)}$$

- ΔC = Percentual da taxa SELIC ou DI;
- i = Taxa SELIC ou DI de 1 dia;
- I = Taxa anual de emissão.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM a qualquer momento poderá aplicar um modificador (Mod) sobre o spread da LF calculado, objetivando ajustar as taxas em situações extremas de mercado. O $iMtM_{mod}$ será calculado como segue:

- Caso seja definida uma sobretaxa adicionada a taxa de marcação a mercado:

$$iMtM_{mod} = i_m + kbps$$

Onde:

$iMtM_{mod}$ = Taxa apurada para marcação a mercado com o Modificador (Mod);

i_m = Taxa apurada para marcação a mercado;

$kbps$ = Quantidade de pontos base adicionado à taxa i_m .

- Caso seja definido um fator multiplicador sobre a taxa de marcação a mercado:

$$iMtM_{mod} = i_m \times factor$$

Onde:

$iMtM_{mod}$ = Taxa apurada para marcação a mercado com o Modificador (Mod);

i_m = Taxa apurada para marcação a mercado;

$factor$ = Fator aplicado à taxa i_m .

O PU marcado a mercado das Letras Financeiras corresponderá ao seguinte:

$$PUMtM = vnc \times \frac{\left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] * \Delta C \right\}^{du}}{\left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times iMtM_{mod} \right\}^{du}}$$

Onde:

- $PU MtM$ = PU marcado a mercado
- vnc = valor nominal corrigido
- $iMtM_{Mod}$ = taxa apurada para marcação a mercado com o Modificador (Mod)

- du = dias úteis até o vencimento
- i = Curva proveniente de Swap Selic X Pré (% a.a.) ou DI X Pré (% a.a.) da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão com prazo aproximado de 30 dias corridos (média móvel dos últimos 10 dias úteis)
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada

Na data da aquisição da LF, utilizar o PU da compra como preço inicial.

Na impossibilidade de se aplicar o modelo de marcação a mercado das LF, serão utilizadas, em caráter de emergência/contingência, as rentabilidades definidas em D-1.

Para emissor da LF classificada com risco inferior ao grau de investimento, proceder como segue:

- Utilizar, se houver, taxa negociada dentro dos últimos 15 (quinze) dias para esse emissor na Cetip.
- Caso contrário, o Comitê de precificação determinará um modificador conforme estabelecido no item 12.10.2 que será aplicado à curva BBB ou outra referência por ele escolhida.

II. Letras Financeiras Subordinadas - LFS

As Letras Financeiras Subordinadas - LFS são uma espécie de debênture bancária e foram criadas para permitir o alongamento dos passivos bancários. Utilizamos modelo de marcação a mercado com base nas premissas do modelo de MaM das Letras Financeiras Comuns.

Conhecida a média por frequência das Letras Financeiras Comuns, é aplicada para as Letras Financeiras Subordinadas um Spread Fixo em função da subordinação do papel e um Spread Variável em função do prazo a decorrer. Esses Spreads serão definidos pelo Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM.

Utiliza-se o prazo de 7 anos como referência para o spread variável, proporcional ao prazo.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM poderá atribuir modificadores (*Mod*) a *ratings*, a prazos e/ou emissores com a finalidade de adequar melhor a precificação às condições correntes de mercado e do emissor, quando entender que o modelo não captura integral e adequadamente os riscos.

As LFS são atualizadas diariamente por meio das seguintes fórmulas:

a) Contratação a um percentual do indexador:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

$$fator_acumulado = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\left(\frac{1}{252} \right)} - 1 \right] * \Delta C \right\} + 1$$

- Π = produtório
- i = TAXA SELIC ou DI dia (% a.a.)
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada

Passo 2: apuração do valor nominal corrigido

$$vnc = vi \times fator_acumulado$$

- vnc = valor nominal corrigido
- vi = valor inicial

b) Contratação a 100% de um indexador acrescido de uma taxa anual:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

$$fator_acumulado = \prod_{i=1}^n \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\left(\frac{1}{252} \right)} * \left(1 + \frac{I}{100} \right)^{\left(\frac{1}{252} \right)} \right]$$

- Π = produtório
- i = Taxa SELIC ou DI (% a.a.)
- I = taxa anual contratada

Passo 2: apuração do valor nominal corrigido

$$vnc = vi \times fator_acumulado$$

- vnc = valor nominal corrigido
- vi = valor inicial

Cálculo do PU de Marcação a Mercado:

- a) Pagamento periódico de rendimentos - O cálculo do PU de Marcação a Mercado do ativo é o somatório dos pagamentos de juros e de principal, descontado (trazido a valor presente) pela taxa de Marcação a Mercado acrescida do Modificador (*Mod*), conforme as seguintes fórmulas:

- i. Cálculo do pagamento de juros, para ativo com remuneração baseada em percentual do DI:

$$PagamentoJuros = [VNIx(fator_acumulado-1)]X \left[\left\{ \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{du}{252}} - 1 \right] * \Delta C \right\} + 1 \right]^{du}$$

- ii. Cálculo do pagamento de juros, para ativo referenciado em DI + *Spread*:

$$PagamentoJuros = VNIx \left[\left(fator_acumulado X \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right) * \left(1 + \frac{I}{100} \right) \right]^{\frac{du}{252}} \right) - 1 \right]$$

- iii. Cálculo do Preço Unitário de Marcação a Mercado:

$$PUMtM = \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{PagamentoJuros_i + PagamentoPrincipali_i}{\left[\left[\left(\frac{iMtM_{Mod}}{100} + 1 \right) \right]^{\frac{du_i}{252}} \right]} \right\}$$

Onde:

- **PU MtM** = PU marcado a mercado
- **VNI** = valor inicial
- ***iMtM_{Mod}*** = taxa apurada para marcação a mercado com o Modificador (*Mod*)
- **du** = dias úteis entre a data de referência e o próximo pagamento de juros e/ou dias úteis entre as datas de cada evento futuro de pagamentos de juros
- **du_i** = dias úteis até o vencimento
- **i** = Curva proveniente de Swap Selic X Pré (% a.a.) ou DI X Pré (% a.a.) da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão com

Duration aproximada de 30 dias corridos (média móvel dos últimos 10 dias úteis)

- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada
- i = taxa anual contratada

- b) Pagamento de rendimentos no final – Para o cálculo do PU de Marcação a Mercado do ativo é utilizada a seguinte fórmula:

$$PUMtM = vnc \times \frac{\left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta c \right\}^{du}}{\left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times iMtM_{Mod} \right\}^{du}}$$

Onde:

- **PU MtM** = PU marcado a mercado
- **vnc** = valor nominal corrigido
- ***iMtM_{Mod}*** = taxa apurada para marcação a mercado com o Modificador (*Mod*)
- **du** = dias úteis até o vencimento
- ***i*** = Curva proveniente de Swap Selic X Pré (% a.a.) ou DI X Pré (% a.a.) da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão com *Duration* aproximada de 30 dias corridos (média móvel dos últimos 10 dias úteis)
- **ΔC** = percentual da taxa SELIC ou DI contratada

Para novas emissões, na data da aquisição do ativo, seu preço inicial de registro no sistema será pelo PU da compra. O efeito da marcação a mercado somente ocorrerá em D+1.

Na impossibilidade de se aplicar o modelo de MaM das LF, serão utilizadas, em caráter de emergência/contingência, as rentabilidades definidas em D-1.

7. ATIVOS PÓS-FIXADOS INDEXADOS À TAXA SELIC OU DI: NCE E NP

No modelo de Marcação a Mercado – MaM das Notas de Crédito à Exportação – NCE/ NP, são utilizadas as Curvas de Crédito da ANBIMA, extraídas a partir das Debêntures DI Percentual, DI + Spread e IPCA + Spread precificadas diariamente pela ANBIMA, pois refletem estruturas de *spread* zero-cupom sobre a curva soberana para diferentes níveis de risco. A ferramenta constitui uma referência para a precificação de ativos de crédito privado.

As Notas de Crédito à Exportação – NCE/ NP são classificadas pelo risco de crédito. Porém, as Curvas de Crédito da ANBIMA somente são calculadas para os riscos AAA, AA, A (desconsideram as variações de sinal dentro de uma mesma escala, ou seja, não há distinção entre as classificações: *neutro, plus e minus*).

Para apuração dos spreads de crédito de marcação a mercado utilizamos, para os riscos disponibilizados pela ANBIMA (AAA, AA e A), as respectivas curvas. Para os demais níveis de riscos, até que os mesmos passem a ser disponibilizados, é utilizada a regra de extrapolação (a partir do Risco A divulgado) constante na tabela a seguir:

Rating BB DTVM	Regra
BBB	Rating A + 150 pontos base
BB	Rating A + 360 pontos base
B	Rating A + 660 pontos base
CCC	Rating A + 1.080 pontos base
CC	Rating A + 1.760 pontos base
C	Rating A + 3.010 pontos base
RD	Rating A + 7.080 pontos base

A partir das curvas divulgadas pela ANBIMA e dos novos ratings criados pela extrapolação, criamos a tabela de equivalência abaixo, que será utilizada para apuração dos *spreads* de crédito de marcação a mercado para esses novos ratings:

TABELA DE EQUIVALÊNCIA DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DAS NCE/ NP										
Curva de Crédito ANBIMA	AAA	AA	A	BBB*	BB*	B*	CCC*	CC*	C*	RD*
Risco NCE/ NP no Modelo	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	CC	C	RD

*Novos ratings criados pela regra de extrapolação.

Tabela 1 – Tabela de equivalência utilizada na MaM

Dentro de cada grupo de risco e dentro das respectivas faixas de vencimento, diariamente calcula-se a média de todas as taxas da Curva de Crédito da ANBIMA dos últimos 15 dias úteis.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM poderá alterar a quantidade de dias úteis de captura da Curva de Crédito da ANBIMA para compor a média.

Conhecida a média transforma-se, quando necessário, em Percentual do DI (taxa “DI” proveniente da Curva de Taxas de Juros Futuro do DI da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão).

- O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM a qualquer momento poderá aplicar um modificador (*Mod*) sobre as médias da Curva de Crédito da ANBIMA, objetivando ajustar as taxas em situações extremas de mercado.
- O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM poderá diferenciar o rating individual de algum emissor.

Diariamente as NCE/ NP são separadas por vencimento e risco, contemplando os prazos e os riscos da Curva de Crédito da ANBIMA.

As NCE/ NP são atualizadas diariamente por meio das seguintes fórmulas:

a) Contratação a um percentual do indexador:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

$$fator_acumulado = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\left(\frac{1}{252} \right)} - 1 \right] * \Delta C \right\} + 1$$

- Π = produtório
- i = TAXA SELIC ou DI dia (% a.a.)
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada

Passo 2: apuração do valor nominal corrigido

$$vnc = VNI \times fator_acumulado$$

- vnc = valor nominal corrigido
- VNI = valor inicial

b) Contratação a 100% de um indexador acrescido de uma taxa anual:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

$$fator_acumulado = \prod_{i=1}^n \left[\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{1}{252}} * \left(1 + \frac{I}{100}\right)^{\frac{1}{252}} \right]$$

- Π = produtório
- i = Taxa SELIC ou DI (% a.a.)
- I = taxa anual contratada

Passo 2: apuração do valor nominal corrigido

$$vnc = VNI \times fator_acumulado$$

- vnc = valor nominal corrigido
- VNI = valor inicial

Cálculo do PU de Marcação a Mercado:

a) Pagamento periódico de rendimentos - O cálculo do PU de Marcação a Mercado do ativo é o somatório dos pagamentos de juros e de principal, descontado (trazido a valor presente) pela taxa de Marcação a Mercado acrescida do Modificador (Mod), conforme as seguintes fórmulas:

- Cálculo do pagamento de juros, para ativo com remuneração baseada em percentual do DI:

$$PagamentoJuros = VNIx \left(\left(fator_acumuladox \left[\left[\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] * \Delta C \right] + 1 \right)^{du} - 1 \right)$$

- Cálculo do pagamento de juros, para ativo referenciado em DI + $Spread$:

$$PagamentoJuros = VNIx \left[\left(fator_acumuladox \left[\left(1 + \frac{i}{100}\right) * \left(1 + \frac{I}{100}\right)^{\frac{du}{252}} \right] - 1 \right) \right]$$

- Cálculo do Preço Unitário de Marcação a Mercado:

$$PUMtM = \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{\text{Pagamento Juros}_i + \text{Pagamento Pr incipal}_i}{\left[\left[\left(\frac{iMtM_{Mod}}{100} + 1 \right) \right]^{\frac{du_i}{252}} \right]} \right\}$$

Onde:

- **PU MtM** = PU marcado a mercado
- **VNI** = valor inicial
- **iMtM_{Mod}** = taxa apurada para marcação a mercado com o Modificador (Mod)
- **du** = dias úteis entre a data de referência e o próximo pagamento de juros e/ou dias úteis entre as datas de cada evento futuro de pagamentos de juros
- **du_i** = dias úteis até o vencimento
- **i** = Curva proveniente de Swap Selic X Pré (% a.a.) ou DI X Pré (% a.a.) da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão com *Duration* aproximada de 30 dias corridos (média móvel dos últimos 10 dias úteis)
- **ΔC** = percentual da taxa SELIC ou DI contratada
- **I** = taxa anual contratada

b) Pagamento de rendimentos no final – Para o cálculo do PU de Marcação a Mercado do ativo é utilizada a seguinte fórmula:

$$PUMtM = vnc \times \frac{\left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta c \right\}^{du}}{\left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times iMtM_{Mod} \right\}^{du}}$$

Onde:

- **PU MtM** = PU marcado a mercado
- **vnc** = valor nominal corrigido
- **iMtM_{Mod}** = taxa apurada para marcação a mercado com o Modificador (Mod)
- **du** = dias úteis até o vencimento

- *i = Curva proveniente de Swap Selic X Pré (% a.a.) ou DI X Pré (% a.a.) da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão com Duration aproximada de 30 dias corridos (média móvel dos últimos 10 dias úteis)*
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada

Para novas aquisições, seu preço inicial de registro no sistema será pelo PU de compra. O efeito da marcação a mercado somente ocorrerá em D+1.

Na impossibilidade de se aplicar o modelo de MaM das NCE/ NP, serão utilizadas, em caráter de emergência/contingência, as rentabilidades definidas em D-1.

8. OUTROS ATIVOS PÓS-FIXADOS INDEXADOS À TAXA SELIC OU DI

Devida ausência de um mercado secundário ativo que forneça volume, taxa e emissor, utilizaremos o spread de risco de crédito e/ou prêmio definido no ato da compra do ativo para precificá-lo.

Calcula-se o Valor Nominal Corrigido, através dos seguintes passos, para um ativo contratado a um percentual da taxa CDI/SELIC:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

$$fator_{acumulado} = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[\left(1 + \frac{T_i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] * \Delta C \right\} + 1$$

Onde:

- π = produtório;
- T_i = TAXA SELIC ou DI dia (% a.a.);
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI;
- i = TAXA SELIC ou DI;

Passo 2: apuração do valor nominal corrigido

$$VNC = VI * fator_{acumulado}$$

Onde:

- VNC = valor nominal corrigido;
- VI = valor inicial.

Para negociações efetuadas a 100 % da taxa SELIC ou DI acrescida de um percentual ao ano; o cálculo da atualização diária é efetuado através da fórmula:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

$$fator_{acumulado} = \prod_{i=1}^n \left[\left(1 + \frac{Ti}{100}\right)^{\frac{1}{252}} * \left(1 + \frac{I}{100}\right)^{\frac{1}{252}} \right]$$

Onde:

- π = produtório;
- Ti = Taxa SELIC ou DI (% a.a.);
- I = taxa anual contratada;

Passo 2: apuração do valor nominal corrigido

$$VNC = VI * fator_{acumulado}$$

Onde:

- VNC = valor nominal corrigido;
- VI = valor inicial.

A classificação dos emissores, quanto a sua nota de risco – *rating* é feita pela Divisão de Análise de Crédito. Sua reavaliação é feita periodicamente.

Caso a Divisão de Análise de Crédito constate alteração no risco de crédito de algum emissor, em que seu *rating* tenha se deslocado, a Divisão de Controladoria de Fundos da DISEM enquadrará o emissor na nova categoria, com o nível de prêmio dessa nova categoria. O administrador empreenderá os melhores esforços no sentido de identificar alterações no risco de crédito dos ativos, imputando aos preços tais alterações.

A reclassificação do emissor de outros títulos privados em outra categoria de risco acarretará alteração em seu *spread*.

9. LETRAS HIPOTECÁRIAS – LH

I. Características:

- a) Prazo: definido quando da contratação da operação;
- b) Modalidade: negociável;
- c) Forma de colocação: oferta pública ou colocação direta, em favor do interessado;
- d) Valor nominal na data base: definido na contratação;
- e) Atualização do valor Nominal: variação do IGP-M desde a data-base do título²;
- f) Juros: definido em percentual ao ano, quando da contratação da operação em base 360 dias;
- g) Pagamento de Juros: a periodicidade é definida por ocasião da colocação do ativo;
- h) Resgate do principal: em parcela única, na data do vencimento, pelo valor nominal corrigido pelo IGP-M, ou de acordo com os critérios definidos por ocasião da colocação do ativo;
- i) Atualização do valor nominal: pela variação do Índice Geral de Preços - Mercado - IGP-M do mês anterior, divulgado pela Fundação Getúlio Vargas, desde a data-base do título.

II. Metodologia

- a) Atualização do valor nominal:

$$vna = vn * \left(\frac{fIGP-M_1}{fIGP-M} \right)$$

Onde:

- vna = valor nominal atualizado;
- vn = valor nominal de emissão;
- $fIGP-M_1$ = fator mês do IGP-M divulgado pela FGV;
- $fIGP-M$ = fator do IGP-M na emissão do papel, divulgado pela FGV.

² Existem Letras Hipotecárias cujos valores nominais são atualizados por outros indicadores. Neste Manual estamos tratando apenas de ativos indexados a índices de preços.

b) Atualização do valor nominal fora da data base ou aniversário:

$$Vna = Vn (IGP - Mp)^{\frac{DU_2}{DU_1}}$$

Onde:

- Vna = Valor nominal atual;
- Vn = Valor nominal na data do aniversário;
- $IGP - M_p$ = índice do IGP-M a ser utilizado;
- DU_t = Dias úteis - total no mês;
- DU_2 = Dias úteis decorridos do dia 1º do mês em curso até o dia atual.

c) Cálculo dos cupons de juros, base 360 dias:

$$x = \left[\left(\frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{Nmeses \cdot 30}{360}} \right] - 1$$

Onde:

- x = Corresponde aos juros a serem pagos na data;
- i = Taxa de juros do ativo;
- $Nmeses$ = número de meses entre pagamentos de juros subsequentes.

d) Cálculo do preço de mercado:

$$PULH = \left(\sum_{j=1}^n \frac{c_j}{(1 + TIR)^{\frac{dctj}{365}}} + \frac{100}{(1 + TIR)^{\frac{dctn}{365}}} \right) * vna$$

Onde:

- $PULH$ = preço de mercado Letra Hipotecária;

- C_j = cupons de juros a ser pago na data;
- $Dctj/dctn$ = dias corridos entre a data de cálculo e a data de pagamento do cupom j-ésimo ($1 \leq j \leq n$);
- i = taxa interna de retorno.

III. Fonte:

- IGP-M: é utilizada a média apurada pela Comissão de Acompanhamento Macroeconômico da ANBIMA para o mês, à exceção do dia seguinte à divulgação do IGP-M final, caso em que é utilizado o próprio índice do mês corrente, divulgado pela FGV.
- TIR: São utilizadas as TIR das NTN-C de maturidades equivalentes acrescidas de *Spread* de Risco de Crédito, verificadas na Tabela da ANBIMA, coluna taxas indicativas.

10. TÍTULOS PRIVADOS INDEXADOS AO IPCA – CDB, DPGE E LETRA FINANCEIRA

Cálculo do Fator de Correção:

- I. No caso de ativos cuja data de emissão seja casada com a data de vencimento:

$$FC = \frac{IPCA_n}{IPCA_0} \times (1 + Pr\acute{e}via)^{\frac{DU_1}{DU_2}}$$

Onde:

- FC = Fator de correção do parâmetro referente ao número índice do IPCA divulgado pelo IBGE.
- $IPCA_n$ = Número Índice do mês imediatamente anterior ao mês de atualização.
- $IPCA_0$ = Número Índice do mês imediatamente anterior ao mês de emissão, de incorporação de juros ou da última amortização, se houver.

- $DU_1 = \text{Dias \acute{u}teis decorridos no período corrente.}$
- $DU_2 = \text{Total de dias \acute{u}teis no período corrente.}$
- $Previa = \text{Previa de inflação, fornecida pela Anbima.}$

II. No caso de ativos cuja data de emissão seja descasada da data de vencimento, será considerada com pro-rata da primeira variação mensal do ndice:

$$FC = \left(\frac{IPCA_{m_1}}{IPCA_{m_0}} \right)^{\frac{Du_{p\text{pro-rata}}}{Du_{t\text{pro-rata}}}} \times \frac{IPCA_{mn}}{IPCA_{m_1}} \times (1 + Previa)^{\frac{DU_1}{DU_2}}$$

Onde:

- $FC = \text{Fator de correção do parâmetro referente ao número ndice do IPCA.}$
- $IPCA_{m_1} = \text{Número ndice referente ao mês 1, assim definido:}$
 - Ms 1 é igual ao mês de emissão quando o primeiro aniversário mensal do ativo ocorre no mês seguinte ao mês de emissão; ou,
 - Ms 1 é igual ao mês imediatamente anterior ao mês de emissão quando o primeiro aniversário mensal do ativo ocorre no próprio mês de emissão.
- $IPCA_{m_0} = \text{Número ndice referente ao mês 0, assim definido:}$
 - Ms 0 é igual ao mês imediatamente anterior ao mês de emissão quando o primeiro aniversário mensal do ativo ocorre no mês seguinte ao mês de emissão; ou,
 - Ms 0 é igual ao segundo mês anterior ao mês de emissão quando o primeiro aniversário mensal ocorre no próprio mês de emissão.
- $IPCA_{mn} = \text{Número ndice do mês imediatamente anterior ao mês de atualização, incorporação ou amortização, se houver, ou vencimento, para ativos de renda final.}$

- $Du_{p\text{pro-rata}}$ = Número de dias úteis entre a data de emissão e a data de aniversário mensal imediatamente posterior.
- $Du_{t\text{pro-rata}}$ = Número de dias úteis entre a data de aniversário imediatamente anterior à data de emissão e a data de aniversário imediatamente posterior à data de emissão.

Cálculo do Fator de Juros

$$FJ = \left((1 + i)^{\frac{Du_t}{252}} \right)^{\frac{Du_p}{Du_t}}$$

Onde:

- FJ = Fator de correção do parâmetro juro.
- i = Taxa de juros expressa em 252 dias úteis, informada com 4 (quatro) casas decimais.
- Du_t = Número de dias úteis assim definido:
 - Para ativo de renda final: entre a data de emissão e a data de vencimento.
 - Para ativo com pagamento periódico de juros:
 - entre a data de emissão e a, data de incorporação de juros, se houver, ou o primeiro evento de juros, caso não haja incorporação;
 - ou entre a data de incorporação inicial, se houver, e o primeiro evento de juros;
 - ou entre o último evento de juros e o próximo evento de juros;
 - ou entre o último evento de juros e a data após o vencimento correspondente ao próximo evento de juros, para ativos cujo período entre as datas “a partir” e “vencimento” não seja múltiplo da periodicidade.
- Du_p = Número de dias úteis assim definido:
 - Para ativo de renda final: entre a data de emissão e a data de atualização ou vencimento.
 - Para ativo com pagamento periódico de juros:
 - entre a data de emissão e a data de atualização, incorporação inicial, se houver, ou primeiro evento;

- ou entre a data de incorporação inicial, se houver, e a data de atualização, ou primeiro evento;
- ou entre o último evento de juros e a data de atualização, próximo evento ou data de vencimento.

Cálculo do Valor Nominal Atualizado:

$$VNA = VNE \times FC$$

Onde:

- VNA = Valor Nominal Atualizado;
- VNE = Valor Nominal na Emissão;

Cálculo do Preço Unitário:

$$PU = VNA \times FJ$$

Onde:

- PU = Preço Unitário.

O cálculo do PU de Marcação a Mercado do ativo é o somatório dos pagamentos de juros e de principal, descontado (trazido a valor presente) pela taxa interpolada da estrutura ETTJ IPCA Estimada da ANBIMA acrescida do *spread* de crédito, conforme a seguinte fórmula:

$$PUMtM = \frac{VNE \times FC \times FJ}{((1 + ETTJ\ IPCA) \times (1 + Spread))^{\left(\frac{Du_{m,v}}{252}\right)}}$$

Onde:

- $PUMtM$ = PU marcado a mercado.
- $Du_{m,v}$ = Dias úteis entre a data de atualização “m” até o vencimento “v”.
- $ETTJ\ IPCA$ = Taxa de Juros Interpolada na ETTJ IPCA.

- $Spread$ = Spread de crédito.

O $spread$ de crédito é calculado a partir da conversão dos prêmios de risco de ativos similares em %CDI e é dado por:

$$Spread = \frac{\left(1 + \left((1 + ETTJ DI)^{\left(\frac{1}{252}\right)} - 1\right) \times (Cotação \% DI)\right)^{252}}{1 + ETTJ DI} - 1$$

Onde:

- $ETTJ DI$ = Taxa de juro extraída da Estrutura a Termo de Taxa de Juros dos DI's Futuros fornecidos pela B3.

Para novas emissões, na data da aquisição do ativo, seu preço inicial de registro no sistema será pelo PU da compra. O efeito da marcação a mercado somente ocorrerá em D+1.

Havendo alteração do risco do emissor, o Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM reavaliará seu respectivo $spread$ de crédito.

Em situação de contingência será utilizada a estrutura ETTJ Estimada da ANBIMA de D-1.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM a qualquer momento poderá aplicar um fator modificador, objetivando ajustar as taxas em situações de mercado.

11. CERTIFICADOS DE RECEBÍVEIS IMOBILIÁRIOS - CRI

Na B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão existe o Preço de Referência de fechamento (PRF) do BOVESPA FIX, que é o resultado de um processo de formação de preços com regras claras e transparentes de negociação, conforme Manual do Preço Referencial de Debêntures. Essa formação de preços, associada à transparência proporcionada pelo sistema – uma vez que as ofertas, negócios e preços de fechamento são disseminados para todo o mercado em tempo real – permite utilizar o PRF para a Marcação a Mercado – MaM dos CRIs.

Utilizamos na MaM dos CRIs a modalidade de Preço Referencial de liquidação em D+0.

Em situação de ausência de Preços (tais como feriado na Praça de SP) será utilizado o Preço Referencial de MaM de D-1 da modalidade de liquidação para D+1.

Em situação de contingência atualizaremos o Preço Unitário de MaM pela taxa DI-B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM a qualquer momento poderá atuar no modelo de forma a corrigir eventuais distorções que se verificarem.

Para novas compras, na data da aquisição da CRI, seu preço inicial de registro no sistema será pelo PU da compra. O efeito da marcação a mercado somente ocorrerá em D+1.

Os ativos que porventura a B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão não precifique serão tratados pelo Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM.

CAPÍTULO IV - ATIVOS NEGOCIADOS NO EXTERIOR

1. ADR – AMERICAN DEPOSITARY RECEIPT

A marcação a mercado dos ativos negociados na bolsa de Nova York se processará por meio do chamado “último preço” divulgado pelos sistemas, não necessariamente significando o último negócio efetivo.

Utilizamos como parâmetro de horário para captura dos preços dos ativos internacionais, o fechamento da bolsa de Nova York (*NYSE*) para balizamento dos preços capturados. Não havendo expediente naquela instituição, repetimos as cotações verificadas no último dia útil naquela praça.

Nos dias 24 e 31 de dezembro os preços serão capturados, no Bloomberg, às 14h (horário de Brasília).

Não havendo negociação é mantido o “último preço” divulgado pelos sistemas, capturados no dia anterior.

A taxa de câmbio para conversão de moedas estrangeiras para a moeda nacional de carteira dos fundos de investimento de dívida externa é efetuada utilizando-se a Ptax800, cotação de fechamento de venda.

A taxa de câmbio para conversão de moedas estrangeiras para a moeda nacional na marcação a mercado de carteira dos fundos de investimento é efetuada utilizando-se a Taxa de Câmbio Referencial D2 calculada pela B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão.

Fonte: CMA, BROADCAST, B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão e BLOOMBERG.

2. RENDA FIXA – CORPORATE BONDS, TREASURIES, GLOBAL, ETC.

A marcação a mercado dos ativos de renda fixa negociados no exterior é realizada tomando-se como base as ofertas das cotações divulgadas por meio do CMA, BROADCAST e BLOOMBERG.

Utilizamos como parâmetro de horário para captura dos preços dos ativos internacionais, o fechamento da bolsa de Nova York (*NYSE*) para balizamento dos preços capturados. Não havendo expediente naquela instituição, repetimos as cotações verificadas no último dia útil naquela praça;

Nos dias 24 e 31 de dezembro os preços serão capturados, no Bloomberg, às 14h (horário de Brasília).

A taxa de câmbio para conversão de moedas estrangeiras para a moeda nacional de carteira dos fundos de investimento de dívida externa é efetuada utilizando-se a Ptax800, cotação de fechamento de venda.

A taxa de câmbio para conversão de moedas estrangeiras para a moeda nacional na marcação a mercado de carteira dos fundos de investimento é efetuada utilizando-se a Taxa de Câmbio Referencial D2 calculada pela B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão.

Fonte: CMA, BROADCAST, B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão e BLOOMBERG.

3. CREDIT LINKED NOTES – CLN

CLN é um título mobiliário que permite o emissor transferir aos investidores um risco de crédito específico seja de um título ou de uma entidade privada ou pública. Os pagamentos do principal e juros ficam condicionados a ocorrência de eventos de crédito, sendo assim, a CLN é sujeita ao risco de crédito do emissor e do título ou entidade ao qual ela está vinculada.

As CLN são consideradas como um ativo financeiro complexo sendo estruturadas de acordo com a referência ao qual está vinculada, logo possuem características semelhantes a dos títulos do mercado internacional, não apresentando padronização de pagamento de principal e juros.

O novo modelo de precificação da CLN consiste em apurar os fluxos de caixa do Notes de acordo com suas cláusulas contratuais e trazer a valor presente descontando por uma taxa que é formada pelos riscos da CLN (risco do emissor e risco da referência) e um Spread de Custo.

$$VP = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{\left(1 + \frac{TD_{CLN}^j * t_j}{360}\right)}$$

Onde:

- VP – Valor da CLN;
- FC_j – fluxo de caixa do período j , para $j = [1, n]$;
- TD_{CLN}^j – Taxa de desconto da CLN calculada para o período j , para $j = [1, n]$;
- t_j – prazo entre a data presente e a data de pagamento do fluxo do período j , para $j = [1, n]$ em dias corridos actual/360.

A taxa de desconto dos fluxos da CLN é apurada pela fórmula abaixo:

$$TD_{CLN} = TR_{Emissor} + Sp_{Ref} - SpC_j$$

Adotando a $TR_{Emissor}$ como piso:

$$TD_{CLN} \geq TR_{Emissor}$$

Onde:

- TD_{CLN} - Taxa de Desconto da CLN;
- $TR_{Emissor}$ - Taxa de Rating do emissor;
- Sp_{Ref} – Spread de crédito do ativo ou entidade de referência da CLN;
- SpC_j – Spread de Custo na data atual.

Utilizar a Curva Financeira Rating para apurar taxa de Rating do Emissor.

Para obtenção do spread de crédito da referência utilizar os seguintes critérios em ordem de utilização:

- 1º - CDS do ativo referência ou da entidade de referência;
- 2º - Utilizar a taxa yield de título emitido pela entidade de referência ou emissor do ativo de referência;

3º - Utilizar a calculadora da Bloomberg para probabilidade de default.

Adotar a Bloomberg como ferramenta de captura das referidas curvas.

Utilizar as curvas de Financial Rating da Bloomberg para o modelo de acordo com o rating de longo prazo em moeda estrangeira da Fitch Rating para o emissor da CLN.

Para obtenção da taxa de risco do emissor ($TR_{Emissor}$) e da taxa de risco da referência (Sp_{Ref}) para os prazos dos fluxos de caixa da CLN utilizar a metodologia de interpolação linear nas suas respectivas curvas.

O spread de custo é apurado utilizando os valores vigentes na data de emissão de acordo com a fórmula abaixo:

$$SpC = (TR_{Emissor_i} + Sp_{Ref_i}) - Sp_{Emissão}$$

Adotando 0 (zero) como piso:

$$SpC \geq 0$$

Onde:

- SpC – Spread de Custo na emissão;
- $Sp_{Emissão}$ – Spread da Emissão;
- $TR_{Emissor_i}$ – Taxa de Rating do emissor na data da emissão.
- Sp_{Ref_i} – Spread de crédito do ativo ou entidade de referência da CLN na data da emissão.

No caso de CLN com pagamento de cupons, obter as taxas das curvas de spread de crédito do ativo ou entidade de referência e de Financial Rating correspondentes para os prazos de cada fluxo na data da emissão e apurar o Spread de Custo na emissão, componente variável da Taxa de Desconto, a partir de um teste de hipótese onde a soma dos fluxos de caixa da CLN descontados pela Taxa de Desconto, deve ser igual ao Valor Presente da CLN na Emissão.

Calcular o Spread de Custo diariamente aplicando um pro rata no spread de custo apurado na emissão, conforme fórmula abaixo:

$$SpC_j = SpC * \frac{t_j}{t_n}$$

Onde:

- t_j – prazo entre a data atual e a data de vencimento da CLN;
- t_n – prazo total da CLN.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM a qualquer momento poderá aplicar um fator modificador, objetivando ajustar as taxas em situações de mercado.

4. DERIVATIVO EMBUTIDO EM CREDITLINKED NOTE (CLN)

O modelo de precificação para o derivativo embutido nas CLN mantidas até o vencimento consiste em apurar os fluxos de caixa do Notes de acordo com suas cláusulas contratuais e trazer a valor presente descontando por uma taxa que é formada apenas pelo risco do derivativo embutido na CLN (risco da referência) e um Spread de Custo do derivativo

$$VP = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{\left(1 + \frac{TD_{CLN}^j * t_j}{360}\right)}$$

Onde:

- VP – Valor da CLN;
- FC_j – fluxo de caixa do período j , para $j = [1, n]$;
- TD_{CLN}^j – Taxa de desconto calculada para o período j , para $j = [1, n]$;
- t_j – prazo entre a data presente e a data de pagamento do fluxo do período j , para $j = [1, n]$, em dias corridos actual/360.

A taxa de desconto dos fluxos da CLN mantidas até o vencimento é apurada pela fórmula abaixo:

$$TD_{CLNv} = Sp_{Ref} + SpCd_j$$

Onde:

- TD_{CLNv} - Taxa de Desconto da CLN mantida até o vencimento;
- Sp_{Ref} - Spread de crédito do ativo ou da entidade de referência da CLN;
- $SpCd_j$ - Spread de Custo do Derivativo na data atual.

Para obtenção da taxa do risco de referência utilizar os seguintes critérios em ordem de utilização:

- 1º - Curva CDS do ativo referência ou da entidade de referência;
- 2º - Utilizar a taxa yield de título emitido pela entidade de referência ou emissor do ativo de referência;
- 3º - Utilizar a calculadora da Bloomberg para probabilidade de default.

Adotar a Bloomberg como ferramenta de captura da curva.

Para obtenção da taxa de risco da referência (Sp_{Ref}) para os prazos dos fluxos de caixa da CLN utilizar a metodologia de interpolação linear da respectiva curva de spread de crédito do ativo ou da entidade.

O spread de custo do derivativo é apurado utilizando os valores vigentes na data de emissão de acordo com a fórmula abaixo:

$$SpCd = Sp_{Emissão} - Sp_{Ref_i}$$

Adotando 0 (zero) como piso:

$$SpCd \geq 0$$

Onde:

- $SpCd$ – Spread de Custo do derivativo na data da emissão
- $Sp_{Emissão}$ – Spread da Emissão;
- Sp_{Ref_i} - Taxa de spread de crédito do ativo ou entidade de referência da CLN na data da emissão;

No caso de CLN com pagamento de cupons, obter as taxas de spread de crédito do ativo ou entidade de referência correspondentes aos prazos de cada fluxo na data da emissão e apurar o Spread de Custo do Derivativo na emissão, componente variável da Taxa de Desconto, a partir de um teste de hipótese onde a soma dos fluxos de caixa da CLN descontados pela taxa de desconto deve ser igual ao Valor Presente da CLN na Emissão.

Calcular o Spread de Custo do Derivativo diariamente aplicando um pro rata no spread de custo apurado na emissão, conforme fórmula abaixo:

$$SpCd_j = SpCd * \frac{t_j}{t_n}$$

Onde:

- $SpCd_j$ – Spread de Custo do derivativo na data atual;
- t_j – prazo entre a data atual e a data de vencimento da CLN;

- t_n – prazo total da CLN.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM a qualquer momento poderá aplicar um fator modificador, objetivando ajustar as taxas em situações de mercado.

5. CONTRATO FUTURO

Os Contratos Futuros negociados em bolsa no exterior serão marcados a mercado considerando o preço de ajuste na bolsa externa.

CAPÍTULO V - RENDA VARIÁVEL

1. AÇÕES E BDRS - BRAZILIAN DEPOSITARY RECEIPTS

A marcação a mercado dos ativos negociados em Bolsa se processa por meio do preço de fechamento divulgada pela B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

O Brazilian Depositary Receipt – BDR (Nível II e III) é marcado a mercado pelo preço de fechamento divulgado pela B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

Não havendo negociação é mantido o preço de fechamento do dia anterior, ou em conformidade com legislação em vigor.

Para os BDR Nível I Não Patrocinados, a marcação a mercado será dada pelo valor de referência divulgado pela B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

Não havendo divulgação do valor de referência, é mantido o último valor disponibilizado.

Fonte: B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO

2. DIREITOS E RECIBOS DE SUBSCRIÇÃO DE AÇÕES

No período compreendido entre o dia em que as ações ficam ex-subscrição e o dia de início da negociação do direito, o preço do Direito de Subscrição será calculado através do modelo de Black & Scholes, da mesma forma que uma opção de compra, conforme os parâmetros a seguir:

$$C = S_0 \cdot N(d_1) - E \cdot e^{-rt} \cdot N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S_0 / E) + (r + \sigma^2 / 2).t}{\sigma \cdot \sqrt{t}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S_0 / E) + (r - \sigma^2 / 2).t}{\sigma \cdot \sqrt{t}} = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{t}$$

Onde,

- C – valor do direito de subscrição
- r – taxa de juros sem risco
- S_0 – Preço à vista (fechamento) do ativo objeto a qual o direito se refere
- E – Preço de exercício, que será o preço de subscrição da ação a que se refere
- t – prazo restante até a data de subscrição do direito
- $N(d_1)$, $N(d_2)$ – valor da distribuição normal acumulada, avaliada no ponto d_1 e d_2
- σ – Volatilidade dos retornos do ativo objeto, o qual o direito se refere.

A partir do momento em que o Direito de Subscrição passa a ser negociado, o preço de mercado deve ser o preço de fechamento do negócio realizado e divulgado pela B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

Caso, durante o período de negociação, o direito se torne ilíquido, ou seja, deixe de ter negócios, será mantido o preço de fechamento do dia anterior.

O preço de mercado do Recibo de Subscrição é o preço de fechamento da ação ao qual o Recibo se refere.

Fonte: B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO

3. ALUGUEL (OU EMPRÉSTIMOS) DE AÇÕES

Para precificação do aluguel (ou empréstimo) de ações é utilizada a taxa contratada, tendo em vista a garantia da CBLC na operação e a possibilidade de resgate antecipado à taxa contratada.

CAPÍTULO VI – DERIVATIVOS

1. FUTUROS B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO

Os contratos futuros negociados na B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO possuem suas características padronizadas, seja valor, vencimento, contratos mínimos e valor de ajuste. Para efeito de atualização diária são utilizadas as cotações ou valores referentes aos preços de ajuste do dia.

Para efeitos de contingência, ou até mesmo como forma alternativa de apreçamento, para os ativos que têm como fonte primária as indicações da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO, serão repetidas em D-0 as informações de D-1.

Em momentos de suspensão das negociações (*Circuit Breaker*), utilizaremos as informações fornecidas pela própria B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão.

Fonte: B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO

2. SWAP

I. Ponta Indexada à Moeda Estrangeira

A operação consiste numa troca de rentabilidade referenciada a um dado valor nocional entre duas partes através do ajuste diário dos fluxos de caixa.

Os fluxos são atualizados através dos ajustes diários, mantendo-se estreita correlação com os negócios atualizados a mercado. Por exemplo, um swap de taxa pré contra CDI as rentabilidades se ajustam, mantendo as posições a valor de mercado.

Os ajustes das posições são fornecidos diariamente pela B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

Para efeitos de contingência, ou até mesmo como forma alternativa de apreçamento, para os ativos que têm como fonte primária as indicações da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO, serão repetidas em D-0 as informações de D-1.

Em momentos de suspensão das negociações (*Circuit Breaker*), utilizaremos as informações fornecidas pela própria B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão.

Fonte: B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

Descrevemos abaixo a metodologia de cálculo específica para as operações de Swap – ponta cambial:

Passo 1: Cálculo do Principal

$$Pa = VE \times \frac{CotMoedaDt_0}{CotMoedaDt_E}$$

Onde:

- Pa= principal atualizado;
- VE = valor de emissão em Reais;
- CotMoedaDt₀ = cotação Moeda x R\$ do dia do cálculo;
- CotMoedaDt_E = cotação Moeda x R\$ da data de emissão.

Passo 2: Cálculo dos juros

$$J = \frac{cupom}{100} \times \frac{DU_0}{DU_E} \times Pa$$

Onde:

- J = juros;
- DU₀ = dias úteis entre a data de emissão e a data do cálculo;
- DU_E = dias úteis entre a data de emissão e o vencimento. do contrato;

- $cupom = taxa\ pactuada\ (\%a.a.) \times \left(\frac{DC_C}{360} \right)$, onde DC_C é o número de dias corridos do contrato;
- Pa = principal atualizado.

Passo 3: Cálculo da ponta da Moeda Estrangeira

Ponta cambial = Principal + Juros

II. Ponta Indexada ao IPCA

A metodologia descrita neste manual refere-se ao contrato de Swap, instrumento derivativo de balcão com garantia, registrado na B3 no ambiente iBalcão da BVMF.

Cálculo do PU de Mercado:

$$PU_{MtM} = VE \times \frac{IPCA_{Atual}}{IPCA_{Base}} \times (1 + Pr\acute{e}via)^{\frac{DU_1}{DU_2}} \times \frac{(1 + Cupom_{Contr})^{\frac{DU_{e,v}}{252}}}{(1 + Taxa_{MtM})^{\frac{DU_{m,v}}{252}}}$$

Onde:

- PU_{MtM} = PU marcado a mercado.
- VE = Valor de Emissão.
- $IPCA_{Atual}$ = Último número índice do IPCA divulgado pelo IBGE.
- $IPCA_{Base}$ = Número índice do IPCA inicial.
- $Pr\acute{e}via$ = Pr\acute{e}via de Inflação, divulgada pela Anbima, caso aplicável.
- $Cupom_{Contr}$ = Taxa de cupom contratada.
- $DU_{e,v}$ = Dias úteis entre a data de emissão e a data de vencimento.
- $DU_{m,v}$ = Dias úteis entre a data de atualização (cálculo) e a data de vencimento.
- $Taxa_{MtM}$ = Taxa DAP, interpolada na estrutura de DAP fornecida pela B3, e Taxa DI, interpolada na estrutura de DAP fornecida pela B3 caso aplicável.

- DU_1 = Dias úteis entre a primeira data de aniversário e a data de cálculo, no período de referência.
- DU_2 = Dias úteis entre as datas de aniversário no período de referência.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM a qualquer momento poderá aplicar um fator modificador, objetivando ajustar as taxas em situações de mercado.

3. OPÇÕES

I. Opções Líquidas

Para as opções que apresentam liquidez, são utilizadas as cotações referentes ao preço de fechamento do dia no pregão da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

Fonte: B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

II. Opções com Baixa Liquidez

Para as opções que apresentarem baixa liquidez, utilizamos o modelo de **Black & Scholes** para sua precificação, cuja fonte de dados do cálculo da volatilidade é a série histórica³ de preços das ações obtida na B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

MODELO DE BLACK & SCHOLES

$$C = S_0 \cdot N(d_1) - E \cdot e^{-r \cdot t} \cdot N(d_2) \quad - \text{equação 1}$$

³ Para opções sobre índices será utilizada a volatilidade implícita encontrada através da curva de *smile* das opções que tiverem negócios cotados em bolsa. Na impossibilidade da construção da curva será utilizada volatilidade capturada da Bloomberg.

$$P = E \cdot e^{-r \cdot t} \cdot N(-d_2) - S_0 \cdot N(-d_1) \quad \text{ou} \quad P = C - S_0 + E \cdot e^{-i \cdot t} \quad -$$

equação 2

$$d_1 = \frac{\ln(S_0 / E) + (r + \partial^2 / 2) \cdot t}{\partial \cdot \sqrt{t}} \quad - \text{equação 3}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S_0 / E) + (r - \partial^2 / 2) \cdot t}{\partial \cdot \sqrt{t}} = d_1 - \partial \cdot \sqrt{t} \quad - \text{equação 4}$$

Variáveis envolvidas no modelo

- r – taxa de juros sem risco
- C ou P – valor corrente da opção
- S_0 – preço corrente da ação a que a opção se refere
- E - preço de exercício da opção
- t – prazo restante até o vencimento
- ∂ – volatilidade dos retornos do ativo objeto da opção
- $N(d_1)$, $N(d_2)$ – valor da distribuição normal acumulada, avaliada no ponto d_1 , d_2

Cálculo da volatilidade histórica ∂

Com base numa amostra dos 21 últimos preços do ativo objeto, definimos a relação

$$\ln \frac{P_i}{P_{i-1}}$$

Onde:

- P_i – preço de fechamento extraído da bolsa na data i
- P_{i-1} – preço de fechamento extraído da bolsa na data $i - 1$

A seguir calcula-se o desvio padrão dos resultados, multiplicando por $\sqrt{252}$ obtém-se a volatilidade anualizada.

A função $N(d)$ é a função de probabilidade acumulada de uma variável normal padronizada, ou seja, é a probabilidade que uma variável com uma distribuição normal padrão, $\phi(0, 1)$, seja menor que d .

III. Opções com Barreiras

É utilizado o modelo desenvolvido por *Merton, Reiner e Rubinstein*.

Modelo de Merton (1973) e Reiner e Rubinstein (1991) Compilado por ESPEN GAARDER HAUG, *The Complete Guide To Option Pricing Formulas – Second Edition, 2007*.

a) Opções Exóticas com Barreiras

Convenções:

- ♦ Opção com Barreira *Knock in* – A opção passa a existir somente se a barreira é atingida durante a vida do contrato.
- ♦ Opção com Barreira *Knock out* – A opção deixa de existir somente se a barreira é atingida durante a vida do contrato, podendo possuir rebate ou não.
- ♦ Quando uma barreira é definida por um valor acima do preço atual do ativo à vista, chama-se *Up and In* (UI) e ao atingir a barreira o direito passa a existir. *Up and out*, (UO) nesse caso, quando atingida a barreira o direito deixa de existir.

- ♦ Da mesma forma, quando a Barreira é estabelecida em um valor inferior ao preço atual do ativo objeto diz-se que a opção é do tipo "Down and IN"(DI) ou "Down and OUT"(DO).
- ♦ Rebate: valor a ser pago a uma das partes quando a barreira é atingida, representado por uma taxa pré, não se confunde com o ativo objeto.
- ♦ Volatilidade: volatilidade histórica, anualizada, conforme descrito no Modelo de *Black & Scholes*, utilizando uma amostra de 21 dias.

$$A = \phi S e^{(b-r)T} N(\phi x1) - \phi X e^{-rT} N(\phi x1 - \phi \sigma \sqrt{T}),$$

$$B = \phi S e^{(b-r)T} N(\phi x2) - \phi X e^{-rT} N(\phi x2 - \phi \sigma \sqrt{T}),$$

$$C = \phi S e^{(b-r)T} \left(\frac{H}{S}\right)^{2(\mu+1)} N(\eta y1) - \phi X e^{-rT} \left(\frac{H}{S}\right)^{2\mu} N((\eta y1) - \eta \sigma \sqrt{T}),$$

$$D = \phi S e^{(b-r)T} \left(\frac{H}{S}\right)^{2(\mu+1)} N(\eta y2) - \phi X e^{-rT} \left(\frac{H}{S}\right)^{2\mu} N((\eta y2) - \eta \sigma \sqrt{T}),$$

$$E = K e^{-rT} \left[N(\eta x2 - \sigma \sqrt{T}) - \left(\frac{H}{S}\right)^{2\mu} N((\eta y2) - \eta \sigma \sqrt{T}) \right],$$

$$F = K \left[\left(\frac{H}{S}\right)^{\mu+\lambda} N(\eta.z) + \left(\frac{H}{S}\right)^{\mu-\lambda} N((\eta.z) - 2\eta\lambda\sigma\sqrt{T}) \right],$$

Onde:

- $x1 = \frac{\ln(S/X)}{\sigma\sqrt{T}} + (1 + \mu)\sigma\sqrt{T}$

- $x2 = \frac{\ln(S/H)}{\sigma\sqrt{T}} + (1 + \mu)\sigma\sqrt{T}$

- $y1 = \frac{\ln(H^2/SX)}{\sigma\sqrt{T}} + (1 + \mu)\sigma\sqrt{T}$

- $y2 = \frac{\ln(H/S)}{\sigma\sqrt{T}} + (1 + \mu)\sigma\sqrt{T}$

- $z = \frac{\ln(H/S)}{\sigma\sqrt{T}} + \lambda\sigma\sqrt{T}$

- $\mu = \frac{b - \sigma^2/2}{\sigma^2}$

- $\lambda = \sqrt{\mu^2 + \frac{2r}{\sigma^2}}$

Onde:

- S = Preço à Vista do ativo
- X = preço de exercício da opção
- H = preço da barreira da opção
- T = vencimento da opção
- K = valor do rebate
- σ = volatilidade da opção
- b = custo de carregamento
- r = taxa pré fixada

- n, Φ = parâmetros do modelo específicos para cada tipo de opção que podem ser 1 ou -1

b) Opções com cláusula de barreira Knock-in:

As opções com cláusula de barreira dividem-se em *Knock-in* e *Knock-out* na primeira o direito de exercício passa a existir somente se o preço do ativo objeto S atingir o preço da barreira antes da data de vencimento T .

As opções Knock-in são classificadas com *in-and-down* ($S > H$), ou seja, preço spot maior que a barreira ou *in-and-up* ($S < H$), ou seja preço spot menor que a barreira. Vejamos a seguir:

➤ *Knock-in-and-down* – indica que o preço do ativo na data de lançamento da opção está acima do preço da barreira, ou seja, $S > H$. O *payoff* da opção é dado por:

➤ *Call*: *pay-off* = $\text{Máx}(S - X; 0)$ se $S \leq H$ antes do vencimento T e *pay-off* - K (rebate), caso contrário;

➤ *Put*: *pay-off* = $\text{Máx}(X - S; 0)$ se $S \leq H$ antes do vencimento T e *pay-off* - K (rebate), caso contrário;

As formulas para o cálculo do prêmio dessas opções são obtidas por meio da combinação das variáveis descritas anteriormente, como $A, B, C, D, E,$ e F , conforme estabelecidas pelo modelo, a saber:

$$\text{Call}_{in-and-down}(X > H) \quad C + E \quad \eta = 1, \Phi = 1$$

$$\text{Call}_{in-and-down}(X < H) \quad A - B + D + E \quad \eta = 1, \Phi = 1$$

$$\text{Put}_{in-and-down}(X > H) \quad B - C + D + E \quad \eta = 1, \Phi = -1$$

$$\text{Put}_{in-and-down}(X < H) \quad A + E \quad \eta = 1, \Phi = -1$$

➤ *Knock-in-and-up* – indica que o preço do ativo na data de lançamento da opção está abaixo do preço da barreira, ou seja, $S < H$. O *payoff* da opção é dado por:

➤ *Call*: *pay-off* = $\text{Máx}(S - X; 0)$ se $S \geq H$ antes do vencimento T e *pay-off* – K (rebate), caso contrário;

➤ *Put*: *pay-off* = $\text{Máx}(X - S; 0)$ se $S \geq H$ antes do vencimento T e *pay-off* – K (rebate), caso contrário;

As fórmulas para cálculo do prêmio são dadas pelo somatório das seguintes variáveis:

$$\text{Call}_{in-and-up}(X > H) = A + E \quad \eta = -1, \Phi = 1$$

$$\text{Call}_{in-and-up}(X < H) = B - C + D + E \quad \eta = -1, \Phi = 1$$

$$\text{Put}_{in-and-up}(X > H) = A - B + D + E \quad \eta = -1, \Phi = -1$$

$$\text{Put}_{in-and-up}(X < H) = C + E \quad \eta = -1, \Phi = -1$$

c) Opções com cláusula de barreira Knock-out:

As opções com cláusula de barreira *Knock-out* caracterizam-se por serem muito similares às opções tradicionais, exceto pelo fato de deixarem de existir caso o preço do ativo objeto S atinja a barreira *knock-out* antes da data do vencimento. Semelhantemente às opções com barreira *Knock-in*, existe a prerrogativa do rebate (K), o qual é pago no caso da opção deixar de existir antes do vencimento. A barreira *Knock-out* pode ser do tipo *out-and-down* ou *out-and-up*. O *payoff* e o prêmio são calculados segundo abaixo:

➤ *Knock-out-and-down* – indica que o preço do ativo na data de lançamento da opção está acima do preço da barreira, ou seja, $S > H$. O *payoff* da opção é dado por:

- *Call: pay-off = Máx (S – X; 0) se S > H antes do vencimento T e pay-off = K (rebate), caso contrário;*
- *Put: pay-off = Máx (X – S; 0) se S > H antes do vencimento T e pay-off = K (rebate), caso contrário;*

As formulas para o cálculo do prêmio dessas opções são obtidas por meio da combinação das variáveis descritas anteriormente, como A, B, C, D, E e F, conforme estabelecidas pelo modelo, a saber:

$$Call_{out-and-down} (X > H) = A - C + F \quad \eta = 1, \Phi = 1$$

$$Call_{out-and-down} (X < H) = B - D + F \quad \eta = 1, \Phi = 1$$

$$Put_{out-and-down} (X > H) = A - B + C - D + F \quad \eta = 1, \Phi = -1$$

$$Put_{out-and-down} (X < H) = F \quad \eta = 1, \Phi = -1$$

- *Knock-out-and-up* – indica que o preço do ativo na data de lançamento da opção está abaixo do preço da barreira, ou seja, $S < H$. O *payoff* da opção é dado por:

- *Call: pay-off = Máx (S – X; 0) se S < H antes do vencimento T e pay-off = K (rebate), caso contrário;*

- *Put: pay-off = Máx (X – S; 0) se S < H antes do vencimento T e pay-off = K (rebate), caso contrário;*

As fórmulas para cálculo do prêmio são dadas pela aplicação do somatório das seguintes variáveis:

$$Call_{out-and-up} (X > H) = F \quad \eta = -1, \Phi = 1$$

$$Call_{out-and-up} (X < H) = A - B + C - D + F \quad \eta = -1, \Phi = 1$$

$$Put_{out-and-up}(X > H) = B - D + F \quad \eta = -1, \Phi = -1$$

$$Put_{out-and-up}(X < H) = A - C + F \quad \eta = -1, \Phi = -1$$

IV. Opções de Futuros

Opções de Índice, Opções de Dólar, Opções de IDI e Opções sobre DI Futuro. São utilizadas as médias dos negócios divulgados pela B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO para as opções que apresentarem liquidez.

Não havendo negócios, será utilizado o Prêmio de Referência divulgado diariamente pela B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO para estes ativos.

Caso a B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO disponibilize o Prêmio de Referência após horário limite de envio dos preços à área de Processamento de Fundos, as opções serão precificadas através do modelo de Black (1976), detalhado abaixo:

Modelo de Black

Call

$$c = e^{-rT} [F_n \cdot N(d_1) - K \cdot N(d_2)]$$

Put

$$p = e^{-rT} [K \cdot N(-d_2) - F_n \cdot N(-d_1)]$$

Com

$$d_1 = \frac{\ln(F_n / K) + (\sigma^2 / 2) \cdot T}{\sigma \sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(F_n / K) - (\sigma^2 / 2) \cdot T}{\sigma \sqrt{T}} = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

Onde:

- c – preço de uma opção de compra;
- p – preço de uma opção de venda europeia;
- K – preço de exercício ou taxa de exercício expressa em PU no caso de Opções sobre DI Futuro;
- rd – taxa pré interpolada (taxa de juros sem risco);
- r – taxa em tempo contínuo definida como sendo igual a $\ln(1 + rd)$;
- σ – volatilidade implícita;
- T – tempo em anos $(ndu / 252)$;
- ndu – número de dias úteis verificados entre a data D0 e o vencimento da opção;
- $N(.)$ – Função de distribuição acumulada da normal padrão;
- F_n – Preço de ajuste dos contratos futuros conforme abaixo:

F_1 - Preço de ajuste do contrato de futuro de índice de vencimento igual ao vencimento da opção;

F_2 - Preço de ajuste do contrato de futuro de dólar de vencimento igual ao vencimento da opção;

F_3 - Preço de ajuste do contrato de futuro de IDI, onde:

$$F_3 = \frac{100.000}{a} * s$$

Onde:

- s: IDI na data de cálculo
- a: preço de ajuste do contrato de futuro de DI de 1 dia de vencimento igual ao vencimento da opção

F_4 - Taxa a termo expressa em PU entre o vencimento da opção sobre DI Futuro e o prazo de acordo com o tipo da opção,

Onde:

$$F_4 = \frac{100.000}{\frac{a}{b}}$$

Onde:

- a: preço de ajuste do contrato de futuro de DI de 1 dia, de vencimento igual ao vencimento da opção.
- b: preço de ajuste do contrato de futuro de DI de 1 dia, de vencimento igual ao vencimento mais o prazo de acordo com o tipo da opção.

Relativamente à Opção sobre DI Futuro, temos que:

- a) O ativo objeto da opção é a taxa *forward* de três (tipo A), seis (tipo B) ou doze meses (tipo C) a partir do vencimento da opção.
- b) Dado que uma CALL Européia de taxa de futuro de DI equivale a uma PUT Européia de PU de futuro de DI; uma PUT Européia de taxa de futuro de DI equivale a uma CALL Européia de PU de futuro de DI, o preço de uma CALL é determinado pela PUT de futuro de DI e vice versa.

A volatilidade a ser aplicada ao modelo Black, será a volatilidade implícita calculada a partir do Prêmio de Referência de D-1 da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

Na ausência da divulgação do prêmio de referência pela B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO, ou ainda, caso o dado seja considerado inconsistente/distorcido, a volatilidade será calculada através de uma cesta de volatilidades implícitas (Smile de volatilidade), das opções que tiveram negócios cotados em bolsa.

Na ausência de dados para a construção do Smile de Volatilidade no dia, ou ainda, caso o mesmo apresente dados distorcidos ou incompletos, deverá ser utilizada a volatilidade de mercado capturada no terminal da Bloomberg.

Na impossibilidade de se aplicar os modelos propostos, será utilizado, em caráter de emergência/contingência, o preço definido no dia anterior.

Excepcionalmente, em circunstâncias extremas de mercado, o Comitê de Precificação da BB DTVM poderá fixar critérios adicionais de utilização de métodos secundários, de forma a melhor refletir a realidade do mercado, registrando tais critérios em ata.

V. Opções de Moedas Estrangeiras

Para marcação à mercado das opções sobre Moedas Estrangeiras serão utilizados os negócios realizados e divulgados diariamente pela B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

Não havendo negócios, será utilizado o Prêmio de Referência divulgado diariamente pela B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO para estes ativos.

Caso a B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO disponibilize o Prêmio de Referência após horário limite de envio dos preços à área de Processamento de Fundos, as opções serão precificadas através do modelo desenvolvido por Mark Garman e Steve Kohlhagen (1983).

Modelo de Garman-Kohlhagen

Call

$$c = e^{-rT} \cdot S \cdot N(d_1) - K \cdot e^{-rT} \cdot N(d_2)$$

Put

$$p = K \cdot e^{-rT} \cdot N(-d_2) - e^{-r_c T} \cdot S \cdot N(-d_1)$$

Com

$$d_1 = \frac{\ln(S/K) + (r - r_c + \sigma^2/2) \cdot T}{\sigma \sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S/K) - (r - r_c + \sigma^2/2) \cdot T}{\sigma \sqrt{T}} = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

Onde:

- c – preço de uma opção de compra;
- p – preço de uma opção de venda europeia;
- e – número irracional chamado número de Euler, de valor aproximado igual a 2,718281828459045;
- K – preço de exercício da opção;
- S – preço do ativo objeto da opção;
- r – taxa de juros sem risco (taxa pré interpolada);
- r_c – taxa de juros externa livre de risco;
- σ – volatilidade implícita;
- T – tempo, em anos, para o vencimento do contrato;
- ndu – número de dias úteis verificados entre a data D0 e o vencimento da opção;
- N(.) – Função de distribuição acumulada da normal padrão;

A volatilidade a ser aplicada ao modelo Garman-Kohlhagen, será a volatilidade implícita calculada a partir do Prêmio de Referência de D-1

daB3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

Na ausência da divulgação do prêmio de referência pela B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO, ou ainda, caso o dado seja considerado inconsistente/distorcido, a volatilidade será calculada através de uma cesta de volatilidades implícitas (Smile de volatilidade), das opções que tiveram negócios cotados em bolsa.

Na ausência de dados para a construção do Smile de Volatilidade no dia, ou ainda, caso o mesmo apresente dados distorcidos ou incompletos, deverá ser utilizada a volatilidade de mercado capturada no terminal da Bloomberg.

Na impossibilidade de se aplicar os modelos propostos, deverá ser utilizado, em caráter de emergência/contingência, o preço definido no dia anterior.

Excepcionalmente, em circunstâncias extremas de mercado, o Comitê de Precificação da BB DTVM poderá fixar critérios adicionais de utilização de métodos secundários, de forma a melhor refletir a realidade do mercado, registrando tais critérios em ata.

VI. Opções Exóticas

a) Ajuste QUANTO

Descrito com detalhes por *Shreve (2004)* e por *Hull (2000)* - captura o fato de que uma opção é referenciada a um índice cotado em uma moeda estrangeira, enquanto que sua liquidação é feita em outra moeda, neste caso, na moeda doméstica, o Real. O Quanto considera a moeda na qual o objeto da opção é cotado e a moeda na qual a opção é cotada.

O *Ajuste Quanto* considera as seguintes variáveis em seu cálculo: Volatilidade Implícita do Ativo Objeto (Índice externo); Volatilidade Implícita da Taxa de Câmbio - Real x Moeda Estrangeira - (liquidação); Correlação entre os retornos do Índice e da Taxa de Câmbio – Real x Moeda Estrangeira e o número de dias corridos até a data de vencimento da opção, conforme a fórmula abaixo:

$$\text{Ajuste Quanto} = \exp(\sigma * \varphi * \eta * t)$$

Onde:

- σ = Volatilidade Implícita do Ativo Objeto (Índice Externo)
- ϕ = Volatilidade Implícita da Taxa de Câmbio Real x Moeda Estrangeira
- r_j = Correlação entre os retornos do Índice e da Taxa de Câmbio
- t = Número de Dias Corridos até a data de vencimento da Opção

As Volatilidades Implícitas utilizadas para efeito deste cálculo não podem ser diretamente observadas, sendo assim, serão calculadas através de *tentativa e erro*⁴ (Ferramenta Solver do Excel). Descrevemos abaixo o cálculo da Volatilidade Implícita:

- i. Serão capturadas as Volatilidades Históricas na *Bloomberg*, através da função GV (*Graph Volatility*), dos respectivos Índices Internacionais e da Taxa de Câmbio Real x Moeda Estrangeira, para um período de até o prazo de maturidade da operação (o prazo depende das condições de mercado no momento do cálculo);
- ii. A Volatilidade Implícita é então considerada como a volatilidade que igualaria o prêmio fornecido pelo *Agente de Cálculo*⁵ com o prêmio teórico apurado pelo modelo de precificação da Opção, obtida através da aplicação da Ferramenta Solver do Excel nas Volatilidades Históricas.

A Correlação, também chamada de Coeficiente de Correlação, nos indica a força e a direção do relacionamento linear entre as variáveis Retorno Semanal do Ativo Objeto e Retorno Semanal da Taxa de Câmbio Real x Moeda Estrangeira. Seu valor fica sempre entre -1 e 1, onde 0 significa não correlação. O valor positivo significa relação positiva entre as variáveis, enquanto que o negativo significa que variam em sentido contrário (em média). Quanto maior o valor da correlação (positiva ou negativa), mais forte a associação.

⁴ Curso “Formação de Profissionais em Mercado de Derivativos – BM&F – Mar2007”.

⁵ Agente definido em contrato, responsável pelo cálculo da operação.

A equação para o Coeficiente de correlação é:

$$\rho_{x,y} = \frac{Cov(X, Y)}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

Onde X e Y são as médias da amostra das matrizes das variáveis; Cov é a covariância e σ_x e σ_y são os desvios padrões das amostras.

- ⇒ O cálculo da Correlação é feito diretamente pela Função Correl do Excel.
- ⇒ O Retorno é calculado com base Semanal (*Weekly*) de forma a expurgar diferenças de horário no fechamento dos Índices e da Taxa de Câmbio Real x Moeda Estrangeira.
- ⇒ Obs.: O Mercado tem como prática considerar somente o Número Absoluto da Correlação para o cálculo do *Quanto*.

O resultado do *Spot* ou *Forward* (dependendo do modelo da Opção utilizada) do Índice Internacional, corrigido pelo *Ajuste Quanto*, é obtido pela fórmula abaixo:

$$QS = S * \text{Ajuste Quanto}$$

Onde:

- QS = *Spot* ou *Forward* Ajustado
- S = Preço *Spot* ou *Forward* do Índice Internacional

O resultado obtido para QS será o novo valor do Índice a ser empregado no modelo para precificação de opções referenciadas a mais de uma moeda.

b) Opções Asiáticas

O cálculo das médias para as **OPÇÕES ASIÁTICAS** pode ser feito de três formas: a forma geométrica (*Geometric Average-Rate Options*); a forma aritmética (*Arithmetic Average-Rate Options*); e a forma aritmética discreta (*Discrete Arithmetic Average-Rate Options*).

Neste Manual será tratada a precificação da forma aritmética discreta (*Discrete Arithmetic Average-Rate Options*), junto com o *Ajuste Quanto*, quando necessário.

***Discrete Asian Approximation* (Levy, 1997 e Haug, Haug e Margrabe, 2003)**

Call

$$c_A \approx e^{-rT} \cdot [F_A N(d_1) - X \cdot N(d_2)]$$

Put

$$p_A \approx e^{-rT} X \cdot N(-d_2) - [F_A \cdot N(-d_1)]$$

Com

$$d_1 = \frac{\ln(F_A / X) + T\sigma_A^2 / 2}{\sigma_A \sqrt{T}} \quad d_2 = d_1 - \sigma_A \sqrt{T}$$

Onde:

- c_A = preço da call asiática europeia
- p_A = preço da put asiática europeia
- X = strike
- S_A = média realizada até o momento
- S = spot
- r = taxa pré interpolada (taxa de juros sem risco)
- b = custo de carregamento
- $N(\cdot)$ = Função de distribuição acumulada da normal padrão
- \ln = logaritmo natural de base e
- e = é um número irracional, chamado número de Euler, de valor aproximado igual a 2,718281828459045
- n = número de médias a serem calculadas

- m = número de médias já calculadas
- $h = \frac{T - t1}{n - 1}$
- T = dias corridos para o vencimento da opção (em anos)
- $t1$ = dias corridos que falta para a próxima média (em anos)
- σ = volatilidade implícita
- σ_A = Volatilidade ajustada

$$\sigma_A = \sqrt{\frac{\ln(E[A_T^2]) - 2\ln(E[A_T])}{T}}$$

- F_A é definido como $E[A_T]$

$$E[A_T] = \frac{S}{n} e^{bt1} \frac{1 - e^{bhn}}{1 - e^{bh}}$$

$$E[A_T^2] = \frac{S^2 e^{(2b+\sigma^2)t1}}{n^2} \left[\frac{1 - e^{(2b+\sigma^2)hn}}{1 - e^{(2b+\sigma^2)h}} + \frac{2}{1 - e^{(b+\sigma^2)h}} \left(\frac{1 - e^{bhn}}{1 - e^{bh}} - \frac{1 - e^{(2b+\sigma^2)hn}}{1 - e^{(2b+\sigma^2)h}} \right) \right]$$

⇒ Quando $b=0$ temos:

$$E[A_T] = S$$

$$E[A_T^2] = \frac{S^2 e^{\sigma^2 t1}}{n^2} \left[\frac{1 - e^{\sigma^2 hn}}{1 - e^{\sigma^2 h}} + \frac{2}{1 - e^{\sigma^2 h}} \left(n - \frac{1 - e^{\sigma^2 hn}}{1 - e^{\sigma^2 h}} \right) \right]$$

Caso esteja no período de cálculo da média, $m > 0$, o preço do *strike* deve ser substituído por

$$X = \frac{nX - mS_A}{n - m} = n - \frac{m}{n - m}$$

Além disso, se $S_A > \frac{n}{m} X$, certamente haverá o exercício para a call e a put terminará fora do dinheiro. Ou seja, o valor da PUT será zero, enquanto que o valor da CALL deve ser:

$$c_A = e^{-rT} \left(\hat{S}_A - X \right)$$

Onde:

$$\hat{S}_A = S_A \frac{m}{n} + E[A] \frac{n-m}{n}$$

Quando faltar apenas um preço a ser calculado antes do vencimento da opção, o valor pode ser calculado usando a fórmula de *Black-Scholes-Merton (BSM)* ponderada pelo tempo que resta para o vencimento e ajustando o preço do *strike* (\hat{X}). Neste caso, o valor para a call da opção asiática é

$$c_A = c_{BSM} \left(S, \hat{X}, T, r, b, \sigma \right) \frac{1}{n}$$

Onde:

- c_{BSM} é a fórmula generalizada BSM da call

$$c_{BSM} = Se^{(b-r)T} N(d1) - Xe^{-rT} N(d2)$$

- $\hat{X} = n.X - (n-1)AS$

O valor da PUT asiática é então:

$$p_A = p_{BSM} \left(S, \hat{X}, T, r, b, \sigma \right) \frac{1}{n}$$

Onde:

- p_{BSM} é a fórmula generalizada BSM da put

$$p_{BSM} = Xe^{-rT} N(-d2) - Se^{(b-r)T} N(-d1)$$

Com

$$d1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + (b + \sigma^2 / 2)T}{\sigma\sqrt{T}} \quad d2 = d1 - \sigma\sqrt{T}$$

4. OPERAÇÕES SINTÉTICAS

As operações sintéticas apresentam tratamento individualizado em suas pontas. Cada ativo submete-se a sua metodologia de apreçamento.

Cada um dos ativos envolvidos na operação tem sua forma de apreçamento conforme descrita nesse manual, independente de fazer parte de uma operação sintética.

As taxas de mercado são obtidas por meio da curva de juros, demonstrada no item relativo *Estrutura a Termo de Taxas de Juros*, anteriormente descrito.

Fonte: ANBIMA, B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

5. TERMO DE AÇÕES

As operações de Termo de Ações são consideradas de Renda Fixa e se assemelham a um ativo pré-fixado, uma vez que a taxa de retorno é conhecida no ato da operação, descrita a seguir pela seguinte fórmula:

$$i = \left\{ \left[\left(\frac{vf}{vi} \right)^{\frac{252}{du}} \right] - 1 \right\} \times 100$$

Onde:

- i = taxa de retorno
- vf = valor futuro
- vi = valor inicial
- du = dias úteis da liquidação até o vencimento

Ao longo da vigência do ativo, o risco da operação é o de taxa de juros, uma vez que passa a ter sua rentabilidade definida até o seu final, por se assemelhar a uma operação pré fixada.

O apreamento desse ativo é realizado da seguinte forma:

$$VP = \left(\frac{vf}{\left(\frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{du}{252}}} \right)$$

Onde:

- VP = valor presente
- vf = valor futuro
- i = taxa de juros obtida pela taxa Swap DI vs. PRE da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão, devendo ser interpolada pelo sistema, caso não haja taxa para o vencimento específico do ativo.
- du = dias úteis até o vencimento

Para efeitos de contingência, a curva de juros obtida pela taxa Swap DI vs. PRÉ da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão será repetida em D-0 as informações de D-1.

Em momentos de suspensão das negociações (*Circuit Breaker*), utilizaremos as informações fornecidas pela própria B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão.

CAPITULO VII - OPERAÇÕES COMPROMISSADAS

1. OPERAÇÕES COMPROMISSADAS PÓS-FIXADAS

As operações compromissadas são operações com lastro em títulos públicos ou privados e se caracterizam pela compra e venda de títulos com compromisso de revenda assumido pelo comprador conjugado com o compromisso de recompra assumido pelo vendedor.

Podem ser registradas no SELIC ou na B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO (dependendo do tipo de ativo).

No SELIC, são quatro os tipos de operações compromissadas:

Tipo 1 – Liquidação da recompra/revenda em data preestabelecida (operação convencional);

Tipo 2 – Liquidação da recompra/revenda a qualquer tempo, durante determinado prazo, a critério de qualquer das partes, conforme previamente acordado entre elas;

Tipo 3 – Liquidação da recompra/revenda, em data determinada ou dentro de prazo estabelecido, a critério exclusivo do comprador; e

Tipo 4 – Liquidação da recompra/revenda, em data determinada ou dentro de prazo estabelecido, a critério exclusivo do vendedor.

Na B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO, podem se do tipo “repo” (venda de títulos com compromisso de recompra), “repo com reverse repo” (venda de títulos com compromisso de recompra e simultânea compra com compromisso de revenda) e “reverse repo” (compra de títulos com compromisso de revenda).

Para operações compromissadas em que o período é de 1 dia, será utilizado a taxa da emissão da operação. Nos períodos maiores, será adotada a taxa obtida pela estrutura temporal de juros.

O cálculo proposto para o PU de Marcação a Mercado é dado por:

$$fator_{acumulado} = \prod_t^{t_{n-1}} \left(1 + \left(\left(1 + \frac{i_{hist}}{100} \right)^{\left(\frac{1}{252} \right)} - 1 \right) * \Delta C \right)$$

$$fator_{projetado} = \left(1 + \left(\left(1 + i_{ETTJ} \right)^{\left(\frac{1}{252} \right)} - 1 \right) * \Delta C \right)^{Du}$$

$$VF = VNI * fator_{acumulado} * fator_{projetado}$$

$$PUMtM = VP = \frac{VF}{\left(1 + \left((1 + i_{ETTJ})^{\left(\frac{1}{252}\right)} - 1\right) * \Delta MtM\right)^{Du}}$$

Onde:

- $fator_{acumulado}$ = Fator de correção considerando i_{hist} entre t e t_{n-1} .
- t_{n-1} = Dia que antecede a data de cálculo.
- t = Data inicial ou data de emissão.
- i_{hist} = Série histórica das Taxas diárias contratadas TMS ou CDI apuradas até t_{n-1} .
- ΔC = Percentual da TMS ou CDI contratado para a operação.
- $fator_{projetado}$ = Fator de correção considerando i_{ETTJ} entre t_{n-1} e o vencimento
- i_{ETTJ} = Taxas Referenciais BM&FBOVESPA (B3) Selic x Pré ou DI x Pré obtidas interpolando-se as taxas dos vértices adjacentes, quando não houver informações na própria data (Taxa pré de mercado para o vencimento na data de cálculo, capitalização discreta na base 252).
- ΔMtM = Percentual de mercado de uma operação similar com o mesmo vencimento ou percentual contratado acrescido de Spread (Prêmio de Risco) definido pelo Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM.
- Du = Número de dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento.
- VF = Valor Futuro ou VNI atualizado desde a data inicial t até o vencimento.
- VNI = Valor Nominal Inicial ou principal.
- VP = Valor Presente.
- $PUMtM$ = Preço Unitário de Marcação a Mercado.

O spread (Prêmio de Risco) sobre o percentual de mercado Δ MaM é atualizado periodicamente com as informações das novas operações realizadas de mesmas características (emissor, lastro e prazo). Caso seja realizada mais que uma operação compromissada Pós-fixada longa com a mesma contraparte e tipo de lastro:

- a) Será utilizado o spread médio ponderado pelo valor considerando todas as operações de mesmo prazo;
- b) Em situação de prazos distintos, a estrutura a termo do spread considerará todos os vencimentos distintos. Neste caso deve ser aplicada interpolação

log-linear para obtenção de spreads para prazos intermediários. Além disso, deve ser utilizada a proporcionalidade em relação ao prazo em dias úteis para obtenção do spread a ser utilizado para prazos anteriores ao primeiro vértice e posteriores ao último vértice, considerando o spread do primeiro vértice para os prazos iniciais e o spread do último vértice para os prazos finais.

Em situação de ausência de preços (tais como feriados na Praça de SP) será utilizada a curva Selic X Pré ou DI X Pré da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO de D-1. Ou ainda, em situação de contingência será utilizada a curva DI da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

Para novas compras, na data da aquisição da Compromissada Longa Pós-fixada, seu preço inicial de registro no sistema será pelo PU da compra. O efeito da marcação a mercado somente ocorrerá em D+1.

2. OPERAÇÕES COMPROMISSADAS PRÉ-FIXADAS

A B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO disponibiliza diariamente em seu Boletim Diário, no item Preços Referenciais, as Taxas Referenciais B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO Selic X Pré, onde contém a curva das taxas utilizadas na apuração das operações de *Swap*. O modelo de Marcação a Mercado – MaM das Compromissadas Longas Pré-fixadas utiliza diariamente essa curva Selic X Pré com o prêmio (*spread*) atualizado periodicamente com as informações das novas operações de mesmas características (emissor, lastro, longo prazo) realizadas.

Em situação de ausência de preços (tais como feriado na Praça de SP) será utilizada a curva Selic X Pré da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO de D-1.

Em situação de contingência será utilizada a curva DI da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

O Comitê de Precificação de Ativos da BB DTVM poderá alterar os prêmios das operações, objetivando ajustar as taxas em situações de mercado.

A estrutura a termo do spread será proporcional aos dias úteis de seu vencimento.

Caso seja realizada mais que uma operação compromissada pré-fixada longa com lastro em títulos públicos federais com a mesma contraparte:

- a) Será utilizado o *spread* médio ponderado pelo valor considerando todas as operações de mesmo prazo.

- b) Em situação de prazos distintos, a estrutura a termo do *spread* considerará todos os vencimentos distintos. Neste caso deve ser aplicada interpolação *log-linear* para obtenção de *spreads* para prazos intermediários. Além disso, deve ser utilizada a proporcionalidade em relação ao prazo em dias úteis para obtenção do *spread* a ser utilizado para prazos anteriores ao primeiro vértice e posteriores ao último vértice, considerando o *spread* do primeiro vértice para os prazos iniciais e o *spread* do último vértice para os prazos finais.

O cálculo do PU de Marcação a Mercado do ativo é o Preço Unitário de Revenda, descontado (trazido a valor presente) pela Taxa ReferencialB3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO Selic X Pré de MaM interpolada e acrescida do prêmio fixado no início da operação, conforme as seguintes fórmulas:

$$PU_{revenda} = \left[PU_{venda} * \left(\frac{I}{100} + 1 \right)^{\frac{du}{252}} \right]$$

$$PUM_{tM} = \left\{ \frac{PU_{revenda}}{\left[\left(\frac{iMtM_{Mod}}{100} + 1 \right)^{\frac{du_i}{252}} \right]} \right\}$$

Onde:

- **PU_{MtM}** = PU marcado a mercado
- **$PU_{revenda}$** = Preço unitário de revenda
- **I** = Taxa da venda
- **$iMtM_{Mod}$** = Taxa interpolada da curva Taxa ReferencialB3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO Selic X Pré apurada para marcação a mercado acrescido do prêmio apurado para a operação
- **du** = dias úteis totais da operação
- **du_i** = dias úteis até o vencimento

Para novas compras, na data da aquisição da Compromissada Longa Pré-fixada, seu preço inicial de registro no sistema será pelo PU da compra. O efeito da marcação a mercado somente ocorrerá em D+1.

CAPÍTULO VIII - COTAS DE FUNDOS

1. COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO

Para os fundos que possuem cotas negociadas em bolsa é utilizado o preço de fechamento dos negócios. No caso de não haver negócios por 90 dias, será utilizado o valor da cota divulgado pelo administrador.

Para os fundos que não possuem cotas negociadas em bolsa é utilizado o valor da cota divulgado pelo administrador.

BB Gestão de Recursos – Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários S.A.

Praça XV, 20 – 2º e 3º Andar - Centro – CEP 20010-010 – Rio de Janeiro (RJ)

Fone: (21) 3808-7500 – Fax: (21) 3808-7600

www.bb.com.br/bbdvtm e-mail: bbdtvm@bb.com.br

Av. Paulista 2.300 – 4º Andar – Cj. 42 - - CEP 01310-300 – São Paulo (SP)

Fone: (11) 2149-4300 – Fax: (11) 2149-43100

e-mail: bbdtvmsp@bb.com.br