

— MANUAL DE PRECIFICAÇÃO DE INSTRUMENTOS FINANCEIROS

MERCANTIL DO BRASIL CORRETORA S/A – CTVM
(ADMINISTRAÇÃO E GESTÃO DE RECURSOS DE TERCEIROS)

Atualização: 16 de Janeiro/2023

Sumário

1.	PRINCÍPIOS GERAIS PARA A MARCAÇÃO A MERCADO	3
1.1.	INTRODUÇÃO	3
1.2.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	3
1.3.	METODOLOGIA DE VALORAÇÃO E FONTES DE DADOS.....	6
1.4.	TRATAMENTO DE EXCEÇÕES	9
2.	TÍTULOS PÚBLICOS	9
2.1.	TÍTULOS NACIONAIS.....	9
2.1.1.	Letra do Tesouro Nacional (LTN).....	9
2.1.2.	Letra Financeira do Tesouro (LFT).....	10
2.1.3.	Nota do Tesouro Nacional - Série B (NTN-B)	10
2.1.4.	Nota do Tesouro Nacional - Série C (NTN-C)	11
2.1.5.	Nota do Tesouro Nacional - Série F (NTN-F)	12
2.2.	TÍTULOS INTERNACIONAIS.....	12
2.2.1.	Títulos da Dívida Externa (<i>Global Bonds</i>).....	12
3.	TÍTULOS PRIVADOS	13
3.1.	TÍTULOS PRIVADOS PADRONIZADOS DE INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS	13
3.1.1.	Títulos Pré-Fixados	14
3.1.2.	Títulos Pós-Fixados indexado a um percentual do CDI Over/Referencial SELIC	15
3.1.3.	Título Pós-Fixado indexado ao CDI Over/Referencial SELIC mais Spread..	16
3.1.4.	Título Pós-Fixado indexado a Índice de Preço (IGP-M/IPCA) mais Spread.	17
3.2.	TÍTULOS PRIVADOS DE INSTITUIÇÕES NÃO FINANCEIRAS.....	18
3.2.1.	Títulos Securitizados Vinculados a Direitos Creditórios	18
3.2.2.	Outros Títulos Privados de Renda Variável	19
3.3.	Títulos RENDA FIXA PRIVADOS Externos (Eurobonds)	19
4.	TÍTULOS DE RENDA VARIÁVEL (AÇÕES).....	20
4.1.	TÍTULOS DE RENDA VARIÁVEL COM LIQUIDEZ.....	20
4.2.	TÍTULOS DE RENDA VARIÁVEL SEM LIQUIDEZ.....	20
4.3.	PARTICIPAÇÕES EM EMPRESAS DE CAPITAL ABERTO	22
4.4.	TERMO DE AÇÕES	22
5.	DERIVATIVOS	23
5.1.	OPÇÕES	23
5.1.1.	Opções com liquidez.....	23
5.1.2.	Opções sem liquidez.....	23
5.2.	FUTUROS	25
5.3.	NON-DELIVERABLE FORWARD (NDF).....	25
5.3.1.	NFD Moeda.....	25
5.4.	SWAP	26
5.4.1.	SWAP Plain Vanilla.....	27
6.	COTA DE FUNDOS DE INVESTIMENTOS.....	32
	ANEXO I - PROCESSO DE GERAÇÃO DE ETTJ	33
	ANEXO II – METODOLOGIA FRCDai	41
	ANEXO III – METODOLOGIA apuração do fatores de risco de crédito - Δ RCD	43

1. PRINCÍPIOS GERAIS PARA A MARCAÇÃO A MERCADO

1.1. INTRODUÇÃO

A discussão sobre precificação de ativos financeiros ganhou grande relevância no ano de 2002, com a entrada em vigor das normas que tornaram compulsória a marcação a mercado dos ativos que compõem a carteira dos diversos tipos de portfólio administrados ou mantidos por instituições financeiras, gestores de fundos de investimento, fundos de pensão, empresas de seguro, etc.

A marcação a mercado consiste no registro dos valores dos ativos e dos passivos, presentes na carteira da instituição, pelos preços praticados no mercado. Desta forma, os ativos e passivos são apurados, a qualquer momento, de forma realista e transparente, refletindo as condições atuais de mercado.

Diante da necessidade de formalizar o método de marcação a mercado dos ativos e passivos das carteiras dos Fundos Administrados pela Mercantil do Brasil Corretora S/A CTVM, este documento foi elaborado em conjunto, pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital e pela Gerência de Retaguarda de Tesouraria e Câmbio, com critérios gerais e políticas de precificação de ativos ao valor de mercado, baseados nos princípios e normas legais aceitas pelo mercado financeiro brasileiro e norteados pelas diretrizes recomendadas pela Anbima, tais como: melhores práticas de mercado, comprometimento em garantir que os preços dos ativos reflitam o valor justo, equidade, objetividade e consistência.

1.2. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

O **Subcomitê de Precificação**, subordinado ao Comitê de Riscos, é composto por representantes das áreas de Controladoria Geral, Gerência de Retaguarda de Tesouraria e Câmbio, Gerência de Análise e Concessão de Crédito, Gerência de Recursos de Terceiros e Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital, tendo as seguintes atribuições no processo operacional de precificação:

- Assegurar que a metodologia principal de apuração dos instrumentos financeiros atendam aos princípios de prudência, relevância e confiabilidade dos dados;
- Na eventualidade da não publicação das taxas/preços de mercado verificar o cenário e a ocorrência de alterações significativas ao longo do dia;
- Não havendo alterações autorizar a utilização da última taxa registrada.

- Efetivar a validação das valorizações e documentar a ocorrência, registrando em processo decisório.
- Havendo alteração significativa, o Subcomitê de Precificação definirá os parâmetros para a geração de uma curva alternativa.
- Avaliação e revisão constante deste Manual de Precificação e da metodologia utilizada.

Cabe à **Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital** as seguintes atribuições:

- Elaboração diária das ETTJs, para utilização em processos contingenciais, de todos os fatores de riscos associados aos instrumentos financeiros utilizados na valorização diária da carteira dos Fundos Administrados;
- Cotação, validação e tratamento diário dos preços e referenciais de mercado, garantindo que as informações reflitam a realidade de mercado;
- Validação periódica das valorizações das carteiras pelas taxas/preços de mercado.

Cabe à **Gerência de Retaguarda de Tesouraria e Câmbio** as seguintes atribuições:

- Efetivar os procedimentos diários para valorização das carteiras administradas, utilizando como base as metodologias de precificação de ativos, formalizadas através deste manual, e os preços de mercado divulgados e/ou cotados pelos sistemas de informação do mercado (ANBIMA, B3, CVM e *feeders*);
- Importação diária dos arquivos com taxas/preços de mercado publicados diariamente pelos sistemas de informação do mercado e, na ausência desses dados, as informações geradas pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital;
- Processamento automático das taxas, preços, parâmetros de mercado e dos Spreads de Crédito (ΔSC) dos títulos de renda fixa originados por instituições financeiras;
- Processamento automático do sistema efetivando a valoração das carteiras com as taxas/preços de mercado e indicadores de crédito importados (ΔRCD e ΔSC);
- Validação das valorizações das carteiras pelas taxas/preços de mercado e indicadores de crédito.

Cabe à **Gerência de Análise e Concessão de Crédito** as seguintes atribuições:

- Elaboração semestral dos Fatores de Risco de Crédito para Instituições Financeiras (Δ RCD) dos ativos da carteira que possuem exposição à contraparte avaliada pelo Comitê de Crédito de Instituições Financeiras, quando da sua alteração. O Comitê reúne-se semestralmente, ou em caráter extraordinário, para formalização do Δ RCD, com variação de 0 a 1 para todas as instituições com limite de crédito aprovado, o que pode ocasionar um deságio sobre o preço dos títulos, conforme a alteração no risco de crédito de cada emissor;
- Elaboração trimestral dos Fatores de Provisionamento e Ajustes Prudenciais, denominados Fatores de Risco para Ativos Ilíquidos (FRCDai), dos ativos em carteira emitidos por Contrapartes Não Financeiras. Estes fatores são definidos conforme Rating atribuído às contrapartes e utilizam as mesmas regras de provisionamento da Resolução nº2.682, de 21 de Dezembro de 1.999, do CMN. Para o FRCDai, o Comitê de Crédito reúne-se trimestralmente ou em caráter extraordinário visando a atualização, alteração e aprovação dos fatores a serem utilizados no período;
- Elaboração e revisão trimestral da classificação de porte das Instituições Financeiras emissoras de ativos, utilizando metodologia de *Rating*, de forma a permitir a definição de parâmetros para o cálculo do Spread de Crédito (Δ SC);

As definições dos fatores de risco de crédito e dos fatores para provisionamentos e ajustes prudenciais dos títulos privados são realizadas pelo Comitê Superior de Crédito, responsável pela liberação do limite de crédito para as instituições privadas. Cabe à Diretoria Executiva de Crédito a análise de crédito das instituições financeiras. São considerados na análise: (i) as alterações de rating; (ii) os indicativos de liquidez; (iii) informações do Banco Central do Brasil; (iv) as informações econômicas, financeiras e de mercado, em conformidade com a Política de Crédito para Instituições Financeiras.

Cabe à **Gerência de Recursos de Terceiros** as seguintes atribuições:

- Monitorar diariamente o resultado da precificação na carteira dos fundos administrados, analisando a conformidade com as condições de mercado e metodologias descritas neste manual.

1.3. METODOLOGIA DE VALORAÇÃO E FONTES DE DADOS

A principal metodologia de valoração dos ativos utilizada pela instituição é a multiplicação da quantidade de ativos em estoque pelos preços de mercado divulgados pelos sistemas de informação de mercado (ANBIMA, B3 ou *feeders*). Desta forma, as fontes de dados são utilizadas e priorizadas na seguinte ordem: 1º ANBIMA; 2º B3; 3º demais *feeders*.

Caso não seja possível capturar os preços de mercado, em decorrência de baixa liquidez dos ativos ou em função dos mesmos não possuírem registros de transações, serão estabelecidos preços teóricos através de metodologias reconhecidamente utilizadas pelo mercado financeiro nacional.

De forma resumida, as metodologias de valoração dos ativos e suas fontes de informação são:

- **Títulos de Renda Fixa Públicos e Títulos de Renda Fixa emitidos por Instituições Financeiras:** Para títulos de renda fixa com preços de mercado líquidos e publicados pelas fontes de dados, a cotação destes títulos se dará através da multiplicação do preço coletado pela quantidade em estoque.

Para os títulos não líquidos ou com vencimentos não disponibilizados pelas fontes de dados a metodologia de valoração será o desconto dos fluxos de caixa futuros pelas taxas divulgadas pelas fontes primárias de dados, Anbima/B3, ou pelas taxas de juros expressas nas Estruturas Temporais de Taxas de Juros (ETTJs) disponibilizadas pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital como fonte secundária, em caso de indisponibilidade das fontes primárias.

Nos títulos de renda fixa privados, emitidos por Instituições Financeiras, serão aplicados fatores de risco de crédito individuais por emissor (ΔRCD), de forma a provisionar potenciais perdas de crédito esperadas pela instituição, e de cotações de spread de crédito (ΔSC) apurados por segmento de forma a capturar o preço de mercado dos títulos.

O Spread de Crédito (ΔSC) para ativos emitidos por Instituições Financeiras, é apurado diariamente em processo de cotação junto ao mercado, calculado utilizando a média ponderada das cotações por segmentos de emissores, classificados por critério de agrupamento por *rating* em pequeno, médio e grande porte.

As curvas de Spread de crédito (ΔSC) serão formadas a partir da interpolação da média ponderada dos vértices das cotações por segmento, Na ausência de cotação no dia ou na identificação de parâmetros que extrapolem a normalidade dos dados coletados, considerando a volatilidade do mercado, o Subcomitê de Precificação se reunirá para definir quanto à utilização dos parâmetros do dia anterior ou de outro parâmetro que reflita a realidade do mercado.

- **Títulos de Renda Fixa emitidos por Instituições Não Financeiras:** Caso haja cotação de mercado para o referido título, a valoração se dará através da multiplicação do preço coletado pela quantidade em estoque. Nos casos em que não houver cotação do título no mercado secundário, haverá a aplicação do Fator de Risco para Ativos Ilíquidos (FRCDai) sobre o valor de curva do título.

- **Ações e opções:** No caso de ações e opções com liquidez negociadas no mercado, a fonte de dados será a cotação de fechamento desses ativos apuradas no pregão da BM&BOVESPA ou da Bolsa de Valores do país da ação e a metodologia de valoração será a multiplicação da sua quantidade pela cotação apurada.

Para ações com baixa liquidez que não possuem cotações todos os dias deverão ser adotados modelos de formação do preço teórico dessas ações baseados na indexação ao índice do mercado acionário conforme apresentado nesse documento.

Com base no preço teórico apurado, a valoração da carteira seguirá a mesma metodologia das ações com liquidez, ou seja, a multiplicação do valor da ação pela quantidade em estoque.

Nas operações à termo, a metodologia de valoração à mercado se dará através do desconto do valor de exercício do termo pela Taxa de Mercado, no prazo remanescente da operação.

Para opções com baixa liquidez ou para opções negociadas em balcão deverão ser adotados os modelos de apreçamento de opções largamente utilizados pelo mercado financeiro que serão apresentados nesse documento. A partir do preço teórico apurado a valoração da carteira deverá seguir a mesma metodologia das opções com liquidez, ou seja, a multiplicação do valor da opção pela quantidade.

- **Derivativos:** No caso de derivativos futuros que são negociados na BM&FBOVESPA não há necessidade de metodologia de valoração, pois a própria bolsa apura diariamente o valor de mercado dos ativos através dos ajustes diários que serão recebidos ou pagos pela instituição.
No caso de derivativos de balcão (SWAPs e NDFs) a metodologia de valoração será o desconto dos fluxos de caixa futuros das posições ativas e passivas pelas taxas de juros expressas nas curvas da B3 ou ETTJs. Além do desconto dos fluxos de caixa futuros, serão utilizados os Δ RCD de forma a provisionar potenciais perdas de crédito esperadas.
Na eventual ocorrência de *default* da contraparte, o fator de risco de crédito é igualado a zero, resultando na provisão total dos ganhos a mercado desse derivativo, caso eles existam.
- **Títulos Externos (*Bonds*):** No caso de *Global e Corporate Bonds* negociados no mercado internacional, a metodologia de valoração será a multiplicação da quantidade de títulos em estoque pelo preço de fechamento, extraído do *feeder* (Bloomberg), com o ajuste de juros expresso nesse documento.
- **Fundos de Investimentos:** Regulamentados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), os administradores dos fundos de investimentos (instituições financeiras autorizadas a administrar recursos de terceiros) devem apurar o valor de mercado dos ativos conforme suas metodologias de valoração próprias. O valor da cota é apurado dividindo-se valor total dos ativos pelo número de cotas existentes. O valor das cotas diárias é enviado à CVM e ANBIMA para alimentação da base de dados.
Assim, a metodologia de valoração a mercado da posição em fundos de investimento consiste em multiplicar o valor das cotas publicadas no site da CVM/ANBIMA pela quantidade de cotas em estoque. Caso o administrador não envie diariamente a cota para a CVM/ANBIMA será necessário que ele informe diariamente a instituição o valor dessas cotas para o processamento da valoração.

1.4. TRATAMENTO DE EXCEÇÕES

Em situações extremas de mercado, onde não haja condições de apuração do preço teórico dos ativos ou em situações de inclusão de ativos não especificados neste manual, o Subcomitê de Precificação deverá ser acionado para definição da política/metodologia a ser adotada na apuração da curva de mercado provisória, utilizando como parâmetro publicações de ativos semelhantes ou cotações de mercado efetivadas.

2. TÍTULOS PÚBLICOS

2.1. TÍTULOS NACIONAIS

Para os Títulos Públicos Federais que apresentarem preços de mercados divulgados pela ANBIMA, devem-se utilizar essas cotações para a valoração da carteira em função da sua maior transparência. Já para os títulos que não apresentarem cotações de mercado divulgadas pela ANBIMA, deve-se utilizar a metodologia do fluxo de caixa descontado com base nas ETTJs para apuração do preço de mercado teórico. Em seguida, a metodologia de valoração consiste em multiplicar a quantidade de estoque do título público federal pelo preço capturado/apurado conforme a fórmula abaixo:

$$\text{Valor de Mercado} = \text{Quantidade}_{\text{Título Público}} \times \text{Preço}_{\text{Mercado}}$$

2.1.1. Letra do Tesouro Nacional (LTN)

As Letras do Tesouro Nacional são títulos públicos pré-fixados emitidos pelo Tesouro Nacional com valor de vencimento fixo de R\$ 1.000,00. O preço de mercado, também chamado de Preço Unitário (PU), é calculado trazendo a valor presente o valor de vencimento de R\$ 1.000,00 por taxa de desconto:

$$PU = \frac{1.000}{\left(1 + \frac{TX_{\text{merc}}}{100}\right)^{\frac{PZ}{252}}}$$

Onde:

TX_{merc} é a taxa de juros pré-fixada de mercado (ETTJ); e

PZ é o prazo em dias úteis restante para o vencimento do papel.

2.1.2. Letra Financeira do Tesouro (LFT)

As Letras Financeiras do Tesouro (LFT) são títulos públicos pós-fixados, emitidos pelo Tesouro Nacional, com valor base de R\$ 1.000,00 e corrigidos pela taxa referencial SELIC acumulada desde a data de emissão até o vencimento ou até a data de apuração do valor de mercado do título. O preço unitário (PU) de mercado de uma LFT é dado por:

$$PU = \frac{VNA}{\left(1 + \frac{TX_{merc}}{100}\right)^{\frac{PZ}{252}}}$$

Onde:

TX_{merc} é a taxa de juros pré-fixada de mercado (ETTJ); e

PZ é o prazo em dias úteis restante para o vencimento do papel.

O VNA é o Valor Nominal Atualizado apurado pela equação em que $Tx SELIC_k$ é a taxa referencial SELIC divulgada pela SELIC na data "k" representando a média das operações compromissadas de um dia útil negociadas pelo mercado nesta data.

$$VNA = 1.000 \times \prod_{k=Data\ Emiss\tilao}^{Data\ Atual} \left(1 + \frac{Tx\ Selic_k}{100}\right)^{\frac{1}{252}}$$

2.1.3. Nota do Tesouro Nacional - Série B (NTN-B)

As Notas do Tesouro Nacional Série B são títulos públicos pós-fixados, indexados à inflação medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) apurado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As NTN-B pagam cupons semestrais de 6,00% ao ano e amortização do principal no vencimento. No processo de apuração do IPCA, são consideradas as taxas divulgadas até o mês anterior à data de apuração e, para o mês corrente, utiliza-se a projeção divulgada pela ANBIMA.

As NTN-B são negociadas pelo valor presente dos fluxos de caixa futuros, onde o PU é calculado como:

$$PU = VNA \times \sum_{i=1}^n \frac{\text{Multiplicador}_i}{\left(1 + \frac{TX_{merci}}{100}\right)^{\frac{PZ_i}{252}}}$$

Onde:

TX_{merci} é a taxa de juros do cupom IPCA de mercado (ETTJ), para o vencimento do i-ésimo fluxo;

Multiplicador_i é $(1 + 6,00\%)^{6/12}$ para o fluxo final e $[(1 + 6,00\%)^{6/12} - 1]$ para os demais fluxos; e

PZ_i é o prazo em dias úteis restante para o i-ésimo fluxo do papel.

O VNA é apurado conforme a fórmula abaixo:

$$VNA = 1.000 \times \left[\prod_{k=\text{Mês da Emissão}}^{\text{Mês Atual}} \left(1 + \frac{IPCA_{k-1}}{100} \right) \right] \times \left(1 + \frac{IPCA_{\text{Projeção}}}{100} \right)^{\frac{PZ}{\text{Base}}}$$

Em que:

IPCA_k é a taxa de IPCA, medida pelo IBGE, no mês "k";

IPCA_{Projeção} é a taxa de inflação projetada pela ANBIMA para o mês atual;

PZ é o número de dias úteis entre o dia 15 do mês representativo da divulgação do IPCA e a data atual; e Base é o número de dias úteis entre o dia 15 do mês representativo da divulgação do IPCA e o dia 15 do mês subsequente.

2.1.4. Nota do Tesouro Nacional - Série C (NTN-C)

As Notas do Tesouro Nacional Série C são títulos públicos pós-fixados indexados à inflação medida pelo Índice de Geral de Preço do Mercado (IGP-M) apurado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). As NTN-C pagam cupons semestrais de 6,00% ao ano e amortização do principal no vencimento, exceto as com vencimento em 2031, onde o cupom é de 12,00% ao ano. No processo de apuração do IGP-M, são consideradas as taxas divulgadas até o mês anterior a data de apuração e, para o mês corrente, utiliza-se a projeção divulgada pela ANBIMA. Elas são negociadas pelo valor presente dos fluxos de caixa futuros, em que o PU é dado como:

$$PU = VNA \times \sum_{i=1}^n \frac{\text{Multiplicador}_i}{\left(1 + \frac{TX_{\text{merci}}}{100} \right)^{\frac{PZ_i}{252}}}$$

Onde:

TX_{merci} é a taxa de juros do cupom IGP-M de mercado (ETTJ), para o vencimento do i-ésimo fluxo;

Multiplicador_i é $(1 + 6,00\%)^{6/12}$ para o fluxo final e $[(1 + 6,00\%)^{6/12} - 1]$ para os demais fluxos. No caso dos títulos com vencimento em 2031 devem-se substituir os 6,00% por 12,00%; e

PZ_i é o prazo em dias úteis restante para o i-ésimo fluxo do papel.

O VNA é o Valor Nominal Atualizado apurado conforme a fórmula abaixo:

$$VNA = 1.000 \times \left[\prod_{k=\text{Mês da Emissão}}^{\text{Mês Atual}} \left(1 + \frac{IGP - M_{k-1}}{100} \right) \right] \times \left(1 + \frac{IGP - M_{\text{Projeção}}}{100} \right)^{\frac{PZ}{\text{Base}}}$$

Em que:

IGP-M_k é a taxa de inflação IGP-M medida pelo FGV no mês "k";

IGP-M_{Projeção} é a taxa de Inflação projetada pela ANBIMA para o mês atual;

PZ é o número de dias úteis entre o último dia útil do mês representativo da divulgação do IGP-M e a data atual; e

Base é o número de dias úteis entre o último dia útil do mês representativo da divulgação do IGP-M e o último dia útil do mês subsequente.

2.1.5. Nota do Tesouro Nacional - Série F (NTN-F)

As Notas do Tesouro Nacional Série F são títulos públicos pré-fixados que pagam cupons semestrais de 10,00% ao ano e amortização do principal no vencimento. O preço unitário (PU) é dado pelo valor presente dos fluxos de caixa futuros:

$$PU = 1.000 \times \sum_{i=1}^n \frac{\text{Multiplicador}_i}{\left(1 + \frac{TX_{\text{merc}_i}}{100} \right)^{\frac{PZ_i}{252}}}$$

Onde:

TX_{merc_i} é a taxa de juros pré-fixado de mercado (ETTJ), para o vencimento do i-ésimo fluxo;

Multiplicador_i é (1 + 10,00%)^{6/12} para o fluxo final e [(1 + 10,00%)^{6/12} - 1] para os demais fluxos; e

PZ_i é o prazo em dias úteis restante para o i-ésimo fluxo do papel.

2.2. TÍTULOS INTERNACIONAIS

2.2.1. Títulos da Dívida Externa (*Global Bonds*)

Os *Global Bonds* são títulos de emissão externa do governo para captação de recursos ou renegociação de dívidas em moedas estrangeiras (*offshore*). Eles pagam juros semestrais e principal no vencimento. Como os *Global Bonds* possuem mercado secundário líquido, a marcação a mercado será feita a partir da coleta dos "preços

limpos" extraídos diretamente de *feeders* (Bloomberg ou Reuters) e incorporado os juros decorridos desde o último pagamento de juros conforme a fórmula abaixo:

$$PU = \text{PreçoLimp} + \text{Cupom} \times \frac{\text{Prazo}}{\text{Base}}$$

Onde:

Preço Limpo é o valor do título apurado diretamente do *feeders*;

Cupom são juros prometidos pelo título;

Prazo é o período decorrido desde o último pagamento de juros apurado, com base na convenção 30/360; e

Base é o período padrão utilizado para expressão da taxa de juros anual podendo ser 360 ou 365 dias corridos de acordo com o explícito no título.

3. TÍTULOS PRIVADOS

Os títulos privados são emitidos por Instituições Financeiras ou por Empresas de Capital Aberto, sejam elas, públicas, privadas ou de economia mista. Para a precificação dos ativos, os títulos privados serão segregados em: Títulos privados padronizados emitidos por Instituições Financeiras e Títulos privados emitidos por Instituições Não Financeiras.

3.1. TÍTULOS PRIVADOS PADRONIZADOS DE INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS

Os títulos privados padronizados emitidos por Instituições Financeiras utilizam a metodologia de fluxo de caixa descontado com base na taxa de mercado da B3 ou ETTJs como fonte alternativa. Para a valoração à mercado destes ativos, serão utilizadas as premissas de Spread de Crédito (ΔSC) e posterior aplicação de ΔRCD .

Os títulos privados padronizados emitidos por Instituições Financeiras estão abaixo:

- **CDB** - O certificado de depósito bancário (CDB) é um título privado, emitido por bancos comerciais, bancos de investimento e bancos múltiplos que objetivam a captação de recursos. Eles são pré ou pós-fixados podendo ser negociado no mercado secundário.

- **LCI** - A letra de crédito imobiliário (LCI) é um título de renda fixa privado emitido por uma instituição financeira que possui como lastro um empréstimo imobiliário, podendo ser tanto pré como pós-fixados. As LCIs não apresentam pagamentos intermediários sendo liquidado como um CDB.
- **LCA** - A letra de crédito do agronegócio (LCA) é um título de renda fixa privado emitido por uma instituição financeira que possui como lastro um empréstimo concedido ao setor do agronegócio, podendo ser tanto pré como pós-fixados. As LCAs não apresentam pagamentos intermediários sendo liquidado como um CDB.
- **DPGE** - O Depósito a Prazo com Garantia Especial (DPGE) é um título privado, emitido por bancos comerciais, bancos de investimento e bancos múltiplos que objetivam a captação de recursos por um período mínimo de 12 meses e máximo de 24 meses. Eles são pré ou pós-fixados podendo ser negociado no mercado secundário, não podendo ser resgatados antecipadamente. O FGC protege os investidores do DPGE do risco de crédito até o valor de R\$40.000.000,00.
- **LF** - A letra financeira (LF), assim como um CDB, é um título privado emitido por bancos comerciais, bancos de investimento e bancos múltiplos que objetivam a captação de recursos, podendo ser tanto pré como pós-fixadas. Elas foram criadas para alongamento do perfil de captação das instituições financeiras possibilitando aos bancos planejar melhor a gestão dos seus ativos e passivos. As principais diferenças da LF são: o prazo de vencimento de, no mínimo, 24 meses sem possibilidade de liquidação antecipada antes de dois anos; e o valor mínimo de emissão de R\$ 50.000,00 por investidor.

3.1.1. Títulos Pré-Fixados

Os Títulos Pré-fixados são títulos marcados a mercado com base na curva pré-fixada em reais, divulgada pela B3 em conjunto com os fatores de risco de crédito que poderão provocar alterações no valor de mercado desses títulos.

$$PU = \frac{VN \times \left[\left(1 + \frac{TX_{contrato}}{100} \right)^{\frac{DV}{252}} \right]}{\left[\left(1 + \frac{TX_{merc}}{100} \right)^{\frac{PZ}{252}} * \left(1 + \frac{\Delta SC}{100} \right)^{\frac{PZ}{252}} \right]} \times (\Delta RCD)^{\frac{PZ}{252}}$$

Onde:

VN é o valor inicial do título;

TX_{contrato} é a taxa de juros da operação, expressa na forma de juros anual por dia útil na base 252;

DV é o prazo total do título expresso em dias úteis;

TX_{merc} é a taxa de juros pré-fixada de mercado divulgada pela B3 para o vencimento do título;

PZ é o prazo em dias úteis restantes para o vencimento da emissão;

ΔSC é o Spread de Crédito expresso em Taxa, associado ao emissor do título, apurado em processo de cotação;

ΔRCD é o Fator de Risco de Crédito.

3.1.2. Títulos Pós-Fixados indexado a um percentual do CDI Over/Referencial SELIC

Os Títulos pós-fixados indexado a um percentual do CDI Over/Referencial SELIC serão marcados a mercado com base na curva divulgada pela B3 para o prazo residual da operação em conjunto com os fatores de risco de crédito, que poderão provocar alterações no valor de mercado desses títulos.

$$PU = \frac{VNA \times \left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{TX_{\text{merc}}}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{P}{100} \right\}^{PZ}}{\left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{TX_{\text{merc}}}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{\Delta SC}{100} \right\}^{PZ}} \times (\Delta RCD)^{\frac{PZ}{252}}$$

Onde:

TX_{merc} é a taxa de juros pré-fixada de mercado divulgada pela B3 para o vencimento do título;

P é a percentual do indexador de emissão do título;

PZ é o prazo em dias úteis restantes para o vencimento do título;

ΔSC é o Spread de Crédito expresso em Percentual, associado ao emissor do título, apurado em processo de cotação; e

ΔRCD é o Fator de Risco de Crédito.

O VNA é o Valor Nominal Atualizado apurado conforme a fórmula abaixo:

$$VNA = VN \times \prod_{k=\text{DataEmissão}}^{\text{DataAtual}} \left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{TxBase_k}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{P}{100} \right\}$$

Em que:

VN é o valor inicial do título; e

Tx Base_k é o indexador do título podendo ser o CDI Over B3 ou a Referencial SELIC.

No caso dos títulos pós-fixados indexados a um percentual do CDI Over / Referencial SELIC classificados como tipo "s" (liquidez diária), durante o período de carência serão marcados como uma emissão normal considerando o percentual máximo de remuneração, após o período de carência não será necessário a apuração do valor de mercado através do método do fluxo de caixa futuro descontado, sendo apurado pelo método do *accrual* na curva do título. O valor desse título será o seu VNA.

3.1.3. Título Pós-Fixado indexado ao CDI Over/Referencial SELIC mais Spread

Os títulos pós-fixados indexados ao CDI Over / Referencial SELIC mais Spread serão marcados a mercado com base na curva divulgada pela B3 para o prazo residual da operação em conjunto com os fatores de risco de crédito, que poderão provocar alterações no valor de mercado desses títulos.

$$PU = \frac{VNA \times \left[\left(1 + \frac{TX_{merc}}{100} \right)^{\frac{PZ}{252}} * \left(1 + \frac{S}{100} \right)^{\frac{PZ}{252}} \right]}{\left[\left(1 + \frac{TX_{merc}}{100} \right)^{\frac{PZ}{252}} * \left(1 + \frac{\Delta SC}{100} \right)^{\frac{PZ}{252}} \right]} \times (\Delta RCD)^{\frac{PZ}{252}}$$

Onde:

TX_{merc} é a taxa de juros pré-fixada de mercado divulgada pela B3 para o vencimento do título;

S é a spread de emissão sobre a taxa do indexador do título;

PZ é o prazo em dias úteis restantes para o vencimento do título;

ΔSC é o Spread de Crédito expresso em Taxa, associado ao emissor do título, apurado em processo de cotação; e

ΔRCD é o Fator de Risco de Crédito.

O VNA é o Valor Nominal Atualizado apurado conforme a fórmula abaixo:

$$VNA = VN \times \left(1 + \frac{S}{100} \right)^{\frac{DV}{252}} \times \prod_{k=Data\ Emiss\til{a}o}^{Data\ Atual} \left(1 + \frac{Tx\ Base_k}{100} \right)^{\frac{1}{252}}$$

Em que:

VN é o valor inicial do título;

DV é o prazo decorrido do título expresso em dias úteis; e

Tx Base é o indexador do título podendo ser o CDI Over B3 ou a Referencial SELIC.

No caso dos títulos pós-fixados indexados ao CDI Over / Referencial SELIC mais spread classificados como tipo "s" (liquidez diária), durante o período de carência serão marcados como uma emissão normal considerando o spread máximo de remuneração, após o período de carência não será necessário a apuração do valor de mercado através do método do fluxo de caixa futuro descontado, sendo apurado pelo método do *accrual* na curva do título. O valor desse título será o seu VNA.

3.1.4. Título Pós-Fixado indexado a Índice de Preço (IGP-M/IPCA) mais Spread

Os títulos pós-fixados indexados a Índice de Preço mais Spread serão marcados a mercado com base na curva divulgada pela B3 para cada tipo de índice de Preço (IGPM/IPCA) para o prazo residual da operação em conjunto com os fatores de risco de crédito, que poderão provocar alterações no valor de mercado desses títulos.

$$PU = \frac{VNA \times \left(1 + \frac{S}{100}\right)^{\frac{PZ}{252}}}{\left[\left(1 + \frac{TX_{merc}}{100}\right)^{\frac{PZ}{252}} \times \left(1 + \frac{\Delta SC}{100}\right)^{\frac{PZ}{252}}\right]} \times (\Delta RCD)^{\frac{PZ}{252}}$$

Onde:

TX_{merc} é a taxa de juros de mercado do cupom para cada tipo de índice (IGP-M/IPCA) divulgada pela B3 para o vencimento do título;

S é a spread de emissão sobre a taxa do indexador do título;

PZ é o prazo em dias úteis restantes para o vencimento do título;

ΔSC é o Spread de Crédito expresso em Taxa, associado ao emissor do título, apurado em processo de cotação; e

ΔRCD é o Fator de Risco de Crédito.

O VNA é o Valor Nominal Atualizado apurado conforme a fórmula abaixo:

$$VNA = VN \times \left(1 + \frac{S}{100}\right)^{\frac{DV}{252}} \times \left[\prod_{k=\text{Mês da Emissão}}^{\text{Mês Atual}} \left(1 + \frac{I_{k-1}}{100}\right) \right] \times \left(1 + \frac{I_{\text{Projeção}}}{100}\right)^{\frac{Pz}{\text{Base}}}$$

Em que:

VN é o valor inicial do título;

I_k é a taxa de inflação do índice de preço medida no mês "k";

$I_{\text{Projeção}}$ é a taxa de inflação do índice de preço projetada pela ANBIMA para o mês atual;

DV é o prazo decorrido do Título expresso em dias úteis;

Pz é o número de dias úteis entre o último dia útil do mês representativo da divulgação do índice de preço e a data atual; e

Base é o número de dias úteis entre o último dia útil do mês representativo da divulgação do índice de preço e o último dia útil do mês subsequente.

3.2. TÍTULOS PRIVADOS DE INSTITUIÇÕES NÃO FINANCEIRAS

Para os títulos privados emitidos por Instituições Não Financeiras, caso haja cotação de mercado para o referido título, a valoração se dará através da multiplicação do preço coletado pela quantidade em estoque. Nos casos em que não houver cotação do título no mercado secundário, será aplicado o Fator de Risco para Ativos Ilíquidos (FRCDai) sobre o valor de curva do título. Assim, a metodologia de valoração será conforme abaixo:

Para títulos com cotação no mercado secundário:

VALOR DE MERCADO = QUANTIDADE DO ATIVO X PREÇO DE MERCADO

Para títulos sem cotação no mercado secundário:

VALOR DE MERCADO = PREÇO DE CURVA DO ATIVO X FRCDai

Os títulos privados emitidos por Instituições Não Financeiras estão abaixo:

3.2.1. Títulos Securitizados Vinculados a Direitos Creditórios

- **CRI** - Os certificados de Recebíveis Imobiliários são títulos de crédito com garantia real e que tem como lastros créditos imobiliários ou oriundos de operações de base imobiliária.
- **CRA** - Os certificados de Recebíveis do Agronegócio são títulos de crédito vinculados à direitos de crédito originados de operações realizadas com produtores rurais, cooperativas ou qualquer outro participante da cadeia do agronegócio.

Ambos os títulos são emitidos por companhias securitizadoras autorizadas pela Comissão de Valores Imobiliários (CVM), podendo ser pré ou pós-fixados. As securitizadoras convertem um número de ativos ou fluxos de caixa futuros em lastros

para emissão de títulos negociáveis no mercado com remuneração equivalente aos ativos originais.

3.2.2. Outros Títulos Privados de Renda Variável

- **DEBÊNTURES** - as debêntures são títulos privados, emitidos por empresas de capital aberto para captação de recursos, pré ou pós-fixados que podem ser negociados no mercado secundário. A maior parte das debêntures tem seus preços de mercado são divulgados pela ANBIMA.
- **NOTAS PROMISSÓRIAS (COMMERCIAL PAPER)** - São títulos de dívida emitidos por sociedades anônimas abertas ou fechadas, com o objetivo de financiar as atividades de curto prazo das empresas.

3.3. TÍTULOS RENDA FIXA PRIVADOS EXTERNOS (EUROBONDS)

Títulos privados emitidos por instituições financeiras brasileiras no exterior com o objetivo de captação de recursos externos. Assim como os *bonds* emitidos pelas instituições financeiras nacionais possuem mercado secundário líquido, a marcação a mercado deverá ser feita a partir da coleta dos "preços limpos" extraídos diretamente de *feeders* (Bloomberg ou Reuters) e incorporado os juros decorridos desde o último pagamento de juros conforme a fórmula abaixo:

$$PU = \text{PreçoLimp} + \text{Cupom} \times \frac{\text{Prazo}}{\text{Base}}$$

Tal que:

Preço Limpo é o valor do título apurado diretamente pelo *feeder*;

Cupom é a taxa de juros prometidos pelo título;

Prazo é o período decorrido desde o último pagamento de juros apurado com base na convenção 30/360; e

Base é o período padrão utilizado para expressão da taxa de juros anual podendo ser 360 ou 365 dias corridos de acordo com o explícito no título.

4. TÍTULOS DE RENDA VARIÁVEL (AÇÕES)

Ações representam frações do capital social das organizações que dão direito aos seus detentores (acionistas) receber uma parte dos lucros apurados pela organização (dividendos). As ações são emitidas por empresas de capital aberto, sejam elas públicas, privadas, ou de economia mista, obrigatoriamente registradas em bolsas de valores.

As ações são negociadas periodicamente nas bolsas de valores que disponibilizam o valor da negociação ao final do dia em seus sistemas de informação.

4.1. TÍTULOS DE RENDA VARIÁVEL COM LIQUIDEZ

Atualmente o mercado acionário (*onshore* e *offshore*) apresenta bastante liquidez, o que possibilita apurar diariamente a cotação de cada ação através de *feeders* ou diretamente nas bolsas de valores, no fechamento dos mercados. No caso do Brasil, utilizam-se as cotações de fechamento apurada no encerramento do pregão da BM&FBOVESPA. Não havendo negociação no dia, será mantido o preço apurado da última negociação.

No caso de ações do mercado nacional, consideram-se, também, os ativos representativos de ações de outras bolsas de valores mundiais, os chamados de *Brazilian Depositary Recipities* (BDR), tendo suas cotações apuradas como as outras ações do mercado.

Para os ativos negociados no exterior, inclusive o mercado de cotações de *American Depositary Receipt* (ADR), que são semelhantes aos BDRs, mas representando ações de outros países negociados nos Estados Unidos, utiliza-se a cotação de fechamento extraída da Bloomberg ou Yahoo! - Finance. Não havendo cotação no dia, será mantido o preço apurado da última publicação.

Assim, a metodologia de valoração a mercado para ações com liquidez é a multiplicação da quantidade existente na carteira da instituição pelas cotações de fechamento de mercado.

$$\text{Valor de Mercado} = \text{Quantidade}_{\text{Ações}} \times \text{Preço}_{\text{Ações}}$$

4.2. TÍTULOS DE RENDA VARIÁVEL SEM LIQUIDEZ

Para as ações que apresentam baixa liquidez, deve-se adotar um modelo alternativo de marcação a mercado que possibilite o estabelecimento de um valor mais próximo da

realidade sem a utilização de modelos de avaliação ou de múltiplos (técnicas tradicionalmente utilizadas pelos analistas de mercado para definição dos preços-alvo).

Essa metodologia alternativa está baseada na teoria do *Capital Allocation Pricing Model* (CAPM) desenvolvida por William Sharpe em 1970. Nesse contexto, a rentabilidade esperada de qualquer ativo financeiro pode ser explicada pela fórmula abaixo:

$$\text{Retorno}_{\text{Ativo}} = \text{Retorno}_{\text{Ativo Livre de Risco}} + \beta_{\text{Ativo}} \times (\text{Retorno}_{\text{Carteira de Mercado}} - \text{Retorno}_{\text{Ativo Livre de Risco}})$$

Apesar da teoria do CAPM não capturar todos os riscos de movimentação de preços existentes em um ativo, ela conseguiu ao longo do tempo manter boa aderência com os ativos negociados no mercado acionário. Essa aderência é medida com base no Beta, representa a sensibilidade do ativo em relação aos movimentos do mercado.

O modelo propõe que, para as ações que apresentam baixíssima liquidez, deve-se vincular o seu movimento de preço ao movimento de preço do índice de ações utilizado pelo mercado. Dessa forma, o preço teórico do ativo deverá capturar boa parcela do movimento verdadeiro, caso ele ocorresse no mercado.

$$\text{Preço}_{\text{Ativo}}^{\text{DataAtual}} = \text{Preço}_{\text{Ativo}}^{\text{ÚltimodiadeNegociação}} \times \beta_{\text{Ativo}} \times \frac{\text{Preço}_{\text{Índice de Mercado}}^{\text{DataAtual}}}{\text{Preço}_{\text{Índice de Mercado}}^{\text{DataÚltimodiadeNegociação do Ativo}}}$$

Essa metodologia é sugerida somente quando a ação apresentar baixíssima liquidez, isto é, permanecer mais de 30 dias úteis sem que ocorra negociação nos mercados organizados, pois ela não captura as variações associadas ao risco específico da empresa. Outro ponto a se considerar é que a definição do Beta é uma decisão subjetiva em decorrência de não haver cotações suficientes para uma apuração mais adequada.

Para as demais situações deverá ser utilizado o último preço de negociação que representa o verdadeiro valor de equilíbrio entre compradores e vendedores. Assim a metodologia de valoração a mercado para ações com baixíssima liquidez é a multiplicação da quantidade existente na carteira da instituição pelas cotações teóricas apuradas pelo modelo acima.

$$\text{Valor de Mercado} = \text{Quantidade}_{\text{Ações}} \times \text{Preço Teórico}_{\text{Ações}}$$

4.3. PARTICIPAÇÕES EM EMPRESAS DE CAPITAL ABERTO

Além das ações de empresas de capital aberto, a instituição pode deter e/ou receber participações de empresas que não possuem cotação de mercado. Nesse caso, não é aplicado o conceito de valoração a mercado, pois não há possibilidade de venda em mercados organizados (bolsa de valores) ou então esse ativo está contabilizado com investimentos.

Apesar de não ser necessário, o processo de avaliação para as empresas de capital fechado é o mesmo utilizado pelos analistas de corretoras e consultores financeiros para definição dos preços alvo. O processo é a avaliação dos fluxos de caixa futuros de ativos e passivos da empresa pelo custo médio de capital (WACC). Esse processo é feito por empresas especializadas que emitem laudos de avaliação para definição dos preços em processo de fusão e aquisições.

Como os fluxos de caixa oscilam em frequências muito baixas, esses laudos deverão ser atualizados a cada período de 6 (seis) ou 12 (doze) meses dependendo da necessidade da instituição.

4.4. TERMO DE AÇÕES

As operações à termo são as operações de compra ou venda futura de uma determinada ação, a um preço determinado, para liquidação em uma data futura pré-estabelecida.

Estas operações são consideradas como operações de renda fixa, assemelhando-se a um ativo pré-fixado, uma vez que a remuneração da operação já é conhecida no ato da contratação.

Desta forma, para marcação à mercado das operações de compra e venda à termo, o preço de liquidação futura contratado para o ativo será descontado pela taxa da curva pré-fixada, conforme o prazo remanescente da operação.

Assim, o preço de mercado da operação será calculado conforme fórmula abaixo:

$$\text{Valor de Mercado} = \frac{VF}{(TX_{merc} + 1)^{\frac{pz}{252}}}$$

Onde:

VF é o valor de liquidação futura da operação na data pré-estabelecida;

TX_{merc} é a taxa de juros pré-fixada de mercado divulgada pela B3 para o vencimento do título;

PZ é o prazo em dias úteis restantes para o vencimento da emissão.

5. DERIVATIVOS

5.1. OPÇÕES

Opções são contratos financeiros que representam direitos de compra (*call*) ou de venda (*put*) sobre um determinado ativo objeto, que pode ser uma taxa de juros, uma taxa de câmbio, uma ação ou uma *commodity*.

As opções podem ser negociadas em mercados organizados (bolsas de valores ou de mercadorias e futuros) ou através de transações privadas (mercado de balcão), sendo que as operações negociadas em bolsas possuem cotações disponibilizadas em seus sistemas de informações.

5.1.1. Opções com liquidez

Atualmente o mercado de opções de ações e de futuros (*onshore* e *offshore*) apresenta liquidez elevada, com suas cotações podendo ser apuradas diariamente através de *feeders* ou diretamente das bolsas no fechamento dos mercados.

A metodologia de marcação a mercado para esses dois tipos de ativos é a multiplicação da quantidade existente na carteira da instituição pelas cotações de fechamento de mercado. No caso do Brasil, utilizam-se as cotações de fechamento apuradas no encerramento do pregão da BM&FBovespa. Não havendo negociação no dia, será mantido o preço apurado da última negociação.

Para os ativos negociados no exterior, utilizam-se as cotações de fechamento extraídas do Bloomberg ou Yahoo! - Finance. Não havendo cotação no dia, será mantido o preço apurado da última publicação.

Assim, a metodologia de valoração a mercado para opções com liquidez é a multiplicação da quantidade existente na carteira da instituição pelas cotações de fechamento de mercado.

$$\text{Valor de Mercado} = \text{Quantidade}_{\text{Opções}} \times \text{Preço}_{\text{Opções}}$$

5.1.2. Opções sem liquidez

Para as opções que apresentam baixa liquidez ou para opções negociadas no mercado de balcão, devem-se adotar os modelos clássicos de apuração, conforme

descritos abaixo, sendo que para a definição da volatilidade deve-se utilizar a volatilidade histórica com uma janela mínima de 63 dias úteis.

A partir dos preços teóricos apurados pelos modelos, o valor de mercado é calculado multiplicando-se a quantidade de ativos pelo preço obtido.

Os modelos utilizados no cálculo do valor teórico das opções são:

- Modelo de Black-Scholes (1973): precificação de opções sobre ativos (*spot*) que não distribuam dividendos;
- Modelo de Merton (1973): precificação de opções sobre ativos (*spot*) que distribuam dividendos contínuos;
- Modelo de Black (1976): empregado na precificação de opções sobre instrumentos Futuros; e
- Modelo de Garman-Kohlhagen (1983): empregado na precificação de opções sobre moedas.

A fórmula genérica para definição do preço teórico em todos os modelos pode ser exemplificada abaixo:

$$\begin{aligned} \text{Call}_{\text{Ativo}} &= \text{Preço}_{\text{Ativo}} \times e^{r \times T} \times N(d1) - X \times e^{-i \times T} \times N(d2) \\ \text{Put}_{\text{Ativo}} &= -\text{Preço}_{\text{Ativo}} \times e^{r \times T} \times N(-d1) - X \times e^{-i \times T} \times N(-d2) \end{aligned}$$

Onde:

$\text{Preço}_{\text{Ativo}}$ é o preço do ativo objeto, podendo ser a vista ou futuro dependendo do modelo;

X é o preço de exercício da opção;

T é o tempo até o vencimento da opção. Essa medida deve ser consistente com a volatilidade e a taxa de retorno, ou seja, se a volatilidade e a taxa de retornos estiverem ao ano, o tempo deverá ser apresentado ao ano;

i é a taxa de juros livre de risco do prazo de vencimento da opção apurada na convenção contínua; e

r é a rentabilidade do ativo objeto sendo para cada modelo a rentabilidade será:

- Modelo de Black-Scholes: r será nulo;
- Modelo de Scholes: r será - d (taxa do dividendo do ativo objeto apurada na convenção contínua);
- Modelo de Black: r será -i (expressa acima); e
- Modelo de Garman-Kohlhage: r será - q (taxa de juros livre de risco da moeda da opção associada ao seu prazo de vencimento apurada na convenção contínua).

$N(\dots)$ é a função cumulativa da distribuição normal padrão sendo a fórmula da d_1 e d_2 expressas a seguir:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{\text{Preço}_{\text{Ativo}}}{X}\right) + \left(i + r + \frac{\sigma_{\text{Ativo}}^2}{2}\right) \times T}{\sigma_{\text{Ativo}} \times \sqrt{T}}$$
$$d_2 = d_1 - \sigma_{\text{Ativo}} \times \sqrt{T}$$

Onde:

σ_{Ativo} é a volatilidade histórica do ativo objeto.

5.2. FUTUROS

Devido à alta liquidez dos instrumentos futuros, tanto (*onshore* e *offshore*), os *feeders* e as bolsas de futuros divulgam diariamente a cotação das operações, que servem de base para o pagamento e/ou recebimento do ajuste diário, no caso da BM&FBovespa, ou para a apuração da marcação a mercado, no caso do mercado internacional.

Para os futuros negociados no Brasil, utiliza-se a cotação de fechamento apurada no fechamento do pregão da BM&FBovespa e, quando não há negociação no dia, será mantido o preço apurado na última negociação. No caso dos instrumentos negociados no exterior, utiliza-se a cotação de fechamento extraída do Bloomberg ou Yahoo! – Finance e, na ausência de negociações no dia, será mantido o preço apurado na última publicação.

5.3. NON-DELIVERABLE FORWARD (NDF)

5.3.1. NFD Moeda

Os NDF são contratos a termo de moedas estrangeiras sem entrega física do produto. Na data de vencimento do contrato, há apenas a troca de valores referente à diferença entre a cotação de câmbio final e a contratada. No mercado nacional, os NDFs de Moedas são operações de balcão registradas na B3 em reais.

O processo de apuração de seu valor de mercado pode ser descrito pela fórmula abaixo, sendo que as informações das taxas de mercado são obtidas na BM&FBovespa e divulgadas pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital:

$$MTM = \frac{\text{Notional} \times \left[\text{NDF}_{\text{contratado}} - \text{Spot} \times \frac{\left(1 + \frac{\text{TX}_{\text{merc reais}}}{100}\right)^{\frac{\text{PZ DU}}{252}}}{\left(1 + \frac{\text{TX}_{\text{merc moeda}}}{100} \times \frac{\text{PZ DC}}{360}\right)} \right]}{\left(1 + \frac{\text{TX}_{\text{merc reais}}}{100}\right)^{\frac{\text{PZ DU}}{252}}} \times \text{Posição}$$

Onde:

Notional é a quantidade de moeda estrangeira negociada;

$\text{NDF}_{\text{contratado}}$ é o preço negociado para compra ou venda da moeda no futuro;

$\text{TX}_{\text{merc reais}}$ é a taxa de juros pré-fixado de mercado divulgada pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital para o vencimento do NDF;

$\text{TX}_{\text{merc moeda}}$ é a taxa de juros do cupom cambial de mercado divulgada pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital para o vencimento do NDF relativa a uma determinada moeda;

PZ DU é o tempo até o vencimento do NDF em dias úteis;

PZ DC é o tempo até o vencimento do NDF em dias corridos; e

Posição é a um valor fixo dependendo da posição de NDF. No caso de uma posição comprada o valor da Posição será "- 1" e no caso da posição vendida o valor da Posição será "1".

5.4. SWAP

O swap é um contrato derivativo que consiste basicamente na troca de índices, onde o valor inicial da operação é valorizado por duas "pontas": uma ponta "ativa" ou "comprada" e uma ponta "passiva" ou "vendida". O investidor recebe, na data de liquidação, a diferença entre as duas pontas. Trata-se de uma operação simples onde o agente econômico, interessado em trocar o indexador de um ativo ou de um passivo, normalmente procura uma instituição financeira para negociar. A operação é registrada na BM&F ou na B3 e o(s) ajuste(s) financeiro(s) é(são) efetuado(s) apenas no(s) vencimento(s).

Para a apuração do valor de mercado de cada uma das pontas do swap, utiliza-se a metodologia do fluxo de caixa descontado com base nas ETTJs divulgadas pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital.

$$MTM_{\text{Swap}} = MTM_{\text{Ativo}} - MTM_{\text{Passivo}}$$

5.4.1. SWAP Plain Vanilla

Swaps Plain Vanilla são swaps que apresentam apenas um fluxo de caixa no vencimento em cada uma das pontas e a apuração do valor de mercado é feita pelo valor presente dos fluxos de caixa pela taxa de juros associada.

5.4.1.1. Ponta Pré-fixada

A ponta swap pré-fixada será marcada a mercado com base na sua respectiva curva, considerando o prazo residual da operação.

$$MTM = \frac{VN \times \left[\left(1 + \frac{TX_{\text{contrato}}}{100} \right)^{\frac{DV}{252}} \right]}{\left(1 + \frac{TX_{\text{merc}}}{100} \right)^{\frac{PZ}{252}}}$$

Onde:

VN é o valor inicial do swap (Notional);

TX_{contrato} é a taxa de juros da operação, expressa na forma de juros anual por dia útil na base 252;

DV é o prazo total do swap expresso em dias úteis;

TX_{merc} é a taxa de juros pré-fixada de mercado divulgada pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital para o vencimento do swap; e

PZ é o prazo em dias úteis ou em dias corridos restantes para o vencimento do swap.

5.4.1.2. Ponta percentual do CDI Over/Referencial SELIC

A ponta do swap indexada a um percentual do CDI Over/Referencial SELIC será marcada a mercado com base na sua respectiva curva considerando um percentual de 100,00% para o prazo residual da operação.

$$MTM = \frac{VNA \times \left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{TX_{\text{merc}}}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{P}{100} \right\}^{PZ}}{\left(1 + \frac{TX_{\text{merc}}}{100} \right)^{\frac{PZ}{252}}}$$

Onde:

TX_{merc} é a taxa de juros pré-fixada de mercado divulgada pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital para o vencimento do swap;

P é a percentual da taxa de taxa de juros diária pré-fixada que renderá o swap;

PZ é o prazo em dias úteis restantes para o vencimento do swap; e

VNA é o Valor Nominal Atualizado apurado conforme a fórmula abaixo:

$$VNA = VN \times \prod_{k=DataEmiss\tilde{a}o}^{DataAtual} \left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{TxBase_k}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{P}{100} \right\}$$

Em que:

VN é o valor inicial do swap (Notional); e

Tx Base é o indexador do swap, podendo ser o CDI Over CETIP ou a Referencial SELIC.

5.4.1.3. Ponta CDI Over/Referencial SELIC mais Spread

A ponta swap indexada ao CDI Over / Referencial SELIC mais Spread será marcada a mercado com base na sua respectiva curva considerando o prazo residual da operação.

$$MTM = \frac{VNA \times \left(1 + \frac{TX_{merc}}{100} \right)^{\frac{PZ}{252}} \times \left(1 + \frac{S}{100} \right)^{\frac{DV}{252}}}{\left(1 + \frac{TX_{merc}}{100} \right)^{\frac{PZ}{252}}}$$

Onde:

TX_{merc} é a taxa de juros pré-fixada de mercado divulgada pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital para o vencimento do swap;

S é o spread sobre a taxa do indexador do swap;

PZ é o prazo em dias úteis restantes para o vencimento do swap;

DV é o prazo total do swap expresso em dias úteis; e

VNA é o Valor Nominal Atualizado apurado conforme a fórmula abaixo:

$$VNA = VN \times \prod_{k=DataEmiss\tilde{a}o}^{DataAtual} \left(1 + \frac{TxBase_k}{100} \right)^{\frac{1}{252}}$$

Em que:

VN é o valor inicial do swap (Notional); e

Tx Base é o indexador do swap, podendo ser o CDI Over CETIP ou a Referencial SELIC.

5.4.1.4. Ponta Variação Cambial mais Spread

A ponta swap indexada a Variação Cambial mais Spread será marcada a mercado com base na sua respectiva curva considerando o prazo residual da operação.

$$MTM = \frac{VNA \times \left(1 + \frac{S}{100} \times \frac{DV}{360}\right)}{\left(1 + \frac{TX_{merc}}{100} \times \frac{PZ}{360}\right)}$$

Onde:

TX_{merc} é a taxa de juros do cupom cambial de mercado divulgada pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital para o vencimento do swap;

S é o spread sobre a taxa do indexador do swap;

DV é o prazo total do swap expresso em dias corridos;

PZ é o prazo em dias corridos restantes para o vencimento do swap; e

VNA é o Valor Nominal Atualizado apurado conforme a fórmula abaixo.

$$VNA = VN \times \frac{Ptax_{hoje}}{Ptax_{inicial}}$$

Em que:

VN é o valor inicial do swap (Notional);

$Ptax_{hoje}$ é a taxa de câmbio PTAX 800 divulgada pelo BACEN no SISBACEN para a data da apuração; e

$Ptax_{inicial}$ é a taxa de câmbio PTAX 800 divulgada pelo BACEN no SISBACEN para o dia de início do swap.

5.4.1.5. Ponta IGP-M mais Spread

A ponta swap indexada ao IGP-M mais Spread será marcada a mercado com base na sua respectiva curva, considerando o prazo residual da operação:

$$MTM = \frac{VNA \times \left(1 + \frac{S}{100}\right)^{\frac{DV}{252}}}{\left(1 + \frac{TX_{merc}}{100}\right)^{\frac{PZ}{252}}}$$

Onde:

TX_{merc} é a taxa de juros do cupom IGP-M de mercado divulgada pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital para o vencimento do swap;

S é o spread sobre a taxa do indexador do swap;

DV é o prazo total do swap expresso em dias úteis;

PZ é o prazo em dias úteis restantes para o vencimento do swap; e

VNA é o Valor Nominal Atualizado apurado conforme a fórmula abaixo.

$$VNA = VN \times \left[\prod_{k=\text{Mês da Emissão}}^{\text{Mês Atual}} \left(1 + \frac{IGP - M_{k-1}}{100}\right) \right] \times \left(1 + \frac{IGP - M_{\text{Projeção}}}{100}\right)^{\frac{Pz}{\text{Base}}}$$

Em que:

VN é o valor inicial do swap (Notional);

$IGP - M_k$ é a taxa de inflação IGP-M medida pelo FGV no mês "k";

$IGP - M_{\text{Projeção}}$ é a taxa de Inflação projetada pela ANBIMA para o mês atual;

Pz é o número de dias úteis entre o último dia útil do mês representativo da divulgação do IGP-M e a data atual; e

Base é o número de dias úteis entre o último dia útil do mês representativo da divulgação do IGP-M e o último dia útil do mês subsequente.

5.4.1.6. Ponta IPCA mais Spread

A ponta swap indexada ao IPCA mais Spread serão marcados a mercado com base na sua respectiva curva considerando o prazo residual da operação.

$$MTM = \frac{VNA \times \left(1 + \frac{S}{100}\right)^{\frac{DV}{252}}}{\left(1 + \frac{TX_{merc}}{100}\right)^{\frac{PZ}{252}}}$$

Onde:

TX_{merc} é a taxa de juros do cupom IPCA de mercado divulgada pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital para o vencimento do swap;

S é o spread sobre a taxa do indexador do swap;

DV é o prazo total do swap expresso em dias úteis;
 PZ é o prazo em dias úteis restantes para o vencimento do swap; e
 O cálculo do Valor Nominal Atualizado se dá como:

$$VNA = VN \times \left[\prod_{k=\text{Mês da Emissão}}^{\text{Mês Atual}} \left(1 + \frac{IPCA_{k-1}}{100} \right) \right] \times \left(1 + \frac{IPCA_{\text{Projeção}}}{100} \right)^{\frac{Pz}{\text{Base}}}$$

Em que:

VN é o valor inicial do swap (Notional);

$IPCA_k$ é a taxa de inflação IPCA medida pelo IBGE no mês "k";

$IPCA_{\text{Projeção}}$ é a taxa de Inflação projetada pela ANBIMA para o mês atual;

Pz é o número de dias úteis entre o dia 15 do mês representativo da divulgação do IPCA e a data atual; e

Base é o número de dias úteis entre o dia 15 do mês representativo da divulgação do IPCA e o dia 15 do mês subsequente.

5.4.1.7. Ponta TR mais Spread

A ponta swap indexada a TR mais Spread serão marcados a mercado com base na sua respectiva curva, considerando o prazo residual da operação:

$$MTM = \frac{VNA \times \left(1 + \frac{S}{100} \right)^{\frac{DV}{252}}}{\left(1 + \frac{TX_{\text{merc}}}{100} \right)^{\frac{PZ}{252}}}$$

Onde:

TX_{merc} é a taxa de juros do cupom TR de mercado divulgada pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital para o vencimento do swap;

S é o spread sobre a taxa do indexador do swap;

DV é o prazo total do swap expresso em dias úteis;

PZ é o prazo em dias úteis restantes para o vencimento do swap; e

Valor Nominal Atualizado é calculado pela equação:

$$VNA = 1.000 \times \left[\prod_{k=\text{Mês da Emissão}}^{\text{Mês Atual}} \left(1 + \frac{TR_{k-1}}{100} \right) \right] \times \left(1 + \frac{TR_k}{100} \right)^{\frac{Pz}{\text{Base}}}$$

Em que:

TR_k é a taxa referencial (TR) divulgado pelo BACEN no mês "k" (referente a rentabilidade do dia do mês "k" até o mesmo dia do mês "k+1");

Pz é o número de dias úteis entre o dia do mês representado pela TR_k e a data atual; e

Base é o número de dias úteis entre o dia do mês representado pela TR_k e o mesmo dia do mês seguinte.

6. COTA DE FUNDOS DE INVESTIMENTOS

Fundos de Investimentos são associações de investidores (condomínios) organizadas por uma instituição financeira (administradores) e gerida por profissionais de mercado (gestores e custodiantes), sendo regidos por um estatuto (regulamento). Os fundos de investimentos são pessoas jurídicas independentes onde os balanços patrimoniais correspondem a suas carteiras de ativos financeiros e as despesas operacionais (passivos), cujos acionistas são os cotistas.

Os fundos de investimentos são regulamentados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) que obriga seus administradores a apurarem o valor de mercado dos ativos conforme metodologias de valoração próprias, iguais às apresentadas neste documento.

Após o cálculo do valor total dos ativos e passivos do fundo, é apurado o valor da cota, dividindo-se a diferença entre os valores dos ativos e passivos, i.e., o patrimônio líquido, pelo número de cotas existentes. O valor das cotas diárias apurada pelo administrador é enviado à CVM e ANBIMA para alimentação das suas bases de dados.

Caso um fundo de investimento possua outros fundos como aplicadores, os valores das cotas também deverão ser enviados a B3 para captura pelos sistemas das demais administradoras. Assim a metodologia de valoração a mercado da posição em fundos de investimento consiste em multiplicar o valor das cotas publicadas no site da B3 pela quantidade de cotas em estoque conforme a fórmula abaixo.

$$\text{Valor de Mercado} = \text{Quantidade}_{\text{Cotas}} \times \text{Valor}_{\text{Cota}}$$

Caso o administrador não envie diariamente a cota para a B3, será necessário que ele informe diariamente a instituição o valor dessas cotas para o processamento da valoração da carteira do fundo de investimento que possui aplicações em outros fundos.

ANEXO I - PROCESSO DE GERAÇÃO DE ETTJ

O presente documento tem como função descrever as metodologias e parâmetros utilizados pelo sistema de risco de mercado para geração das Estruturas Temporais de Taxa de Juros (ETTJ), calculada pela Gerência de Riscos Financeiros e Gestão de Capital.

O principal objetivo do módulo de geração de ETTJ é apurar os valores de mercado dos fluxos de caixas futuros de ativos de renda fixa ou de instrumentos derivativos lineares negociados pela tesouraria da instituição (termos, futuros e *swaps*).

Além da mensuração do valor de mercado, o processo de geração das ETTJ também será utilizado para alimentar automaticamente os parâmetros de mercado necessários ao sistema de mensuração de riscos financeiros e apuração dos resultados.

A elaboração de qualquer ETTJ depende, basicamente, de três fatores: (i) da definição dos vértices de preços ou taxas de juros, (ii) da metodologia de interpolação que ligará esses vértices e (iii) da metodologia de extrapolação que projetará as taxas para depois do último vértice ou para antes do primeiro vértice, se for necessário.

Além disso, é preciso conhecer as convenções de mercado com relação à forma de expressão da taxa de juros para transformar os valores dos vértices em parâmetros utilizados as metodologias de interpolação e extrapolação. Entende-se por vértice, nesse documento, as cotações das taxas de juros obtidas a partir de instrumentos financeiros de renda fixa livres de risco de crédito e que sejam usados no mercado como formadores das taxas de juros.

O processo de geração das ETTJ desenvolvidos pelo sistema está em linha com as principais metodologias de interpolação e extrapolação adotadas no mercado financeiro nacional e ajustadas as diversas convenções existentes para cada uma das moedas negociadas.

Neste contexto, segue abaixo a ETTJ utilizada pelo atual sistema de Risco de Mercado, subdivida em quatro grandes grupos: Pontos de Juros Pré em R\$, Pontos de Cupom de Taxa de Juros, Pontos de Cupom de Índices e Preços e Pontos de Cupom Cambial.

1) Pontos de Juros Pré em R\$

Geração de pontos de curva pre_du

Os pontos de juros Pré são utilizados para três tipos de curvas:

- ✓ PRE_DU (Derivativos Pré);
- ✓ PRE_TITPUB_DU (Títulos Pré B3);

- ✓ ANB_LTN_TITPUB_DU (Títulos Pré ANBIMA).

Para o cálculo dos pontos PRE_DU são utilizados os seguintes dados:

- ✓ CDI: taxa atribuída para o tempo 1 du;
- ✓ Taxas de todos os contratos de DI1 com negociação no dia na BM&;
- ✓ Taxas médias de *swap* DI X PRE.

A coleta de pontos de CDI, DI1 e swap é a base para esta curva, mas os pontos devem ser unificados com base nas seguintes regras:

- ✓ Ponto de CDI: Utilizado sempre para 1 du;
- ✓ Pontos de DI1: Todos utilizados, exceto o de 1 du, se houver;
- ✓ Pontos de *SWAP*: são utilizados todos que tiverem prazo superior ao último ponto de contrato DI1 (maior du). Para fins de otimização, os contratos de *swap* devem ser otimizados em quantidade.

Os pontos resultantes das regras acima, são os pontos reais de juros pré em R\$. Estes pontos devem ser objeto dos processos gerais de curvas para geração de pontos de curvas, ficando pendente apenas a validação dos pontos gerados.

Geração de Pontos de Curva de Títulos

Após os processos abaixo para cada tipo de curva, os pontos resultantes devem ser objeto dos processos gerais de curvas para geração de pontos de curvas, ficando pendente apenas a validação dos pontos gerados.

Títulos B3

Para a determinação da curva para títulos pré-fixados (PRE_TITPUB_DU) utilizam-se:

- ✓ Taxas de títulos LTN negociados na BM&F. Os pontos resultantes da regra são os pontos reais de juros pré em R\$ para títulos públicos B3.

Títulos ANBIMA

Para a determinação da curva para títulos pré-fixados (ANB_LTN_TITPUB_DU) utilizam-se

- ✓ Taxas de títulos LTN negociados na ANBIMA utilizando-se a tabela de feriados para cálculo de du.

Os pontos resultantes das regras acima, são os pontos reais de juros pré em R\$ para títulos públicos pela ANBIMA.

2) Pontos de Cupom de Taxa de Juros

Geração de Pontos de Curva de Cupom de Taxa de Juros

Os pontos de cupom de taxas de juros de preços geram as curvas de juros para seus índices.

Estes pontos são utilizados nas curvas de taxas de juros:

- CT_ + código da taxa + _DU

Para o cálculo dos pontos CT_+ código da taxa + _DU são utilizados os seguintes dados:

- ✓ Para TR, TBF e TJLP: taxas de cupom limpo por swaps de taxas de juros. As taxas de *swaps* propriamente ditas representam o cupom limpo pois não há referência de *spot*, mas são indicações de *spread* e não de cupom.
- ✓ Para TLP: utiliza o mesmo tratamento da Extração de Taxas de Swap, porém o valor para a curva é obtido através do Cálculo de Formação de Curva TLP. Para representação no tempo, assume-se os mesmos pontos da curva pré para receber a taxa da TLP.

Estes pontos devem ser objeto dos processos gerais de curvas para geração de pontos de curvas, ficando faltando apenas a validação dos pontos gerados.

3) Pontos de Cupom de Índices e Preços

Geração de Pontos de Curva de Cupom de Índices e Preços

Os pontos de cupom de índices de preços geram as curvas de juros para seus índices.

Estes pontos são utilizados nas curvas de *commodities* agrícolas no Brasil:

- ✓ CP_ + código do índice + _DU (Derivativos de índices de preços). Pode não haver curvas para todas as datas-base;
- ✓ CP_ + código do índice + _TITPUB_DU (Títulos de inflação). Pode não haver curvas para todas as datas-base;
- ✓ ANB_ + título + _TITPUB_DU (Títulos de inflação da ANBIMA). Títulos: NTNC E NTNB.

Para o cálculo dos pontos CP_+ índice + _DU são utilizados os seguintes dados:

- ✓ Números-índices de preços;
- ✓ Cupom de contratos futuros;
- ✓ Taxas médias limpas de swaps de índices de preços. As taxas de swap representam o cupom sujo e deve ser utilizado o resultado do cupom limpo

Para o cálculo dos pontos de cada curva, as seguintes regras são utilizadas:

- ✓ Pontos de cupom de índices de preços futuros: todo os pontos são utilizados;
- ✓ Taxas de cupom limpo de *swap* de índices de preços: são utilizados os pontos mais longos do que o último ponto da curva de futuros.

Estes pontos devem ser objeto dos processos gerais de curvas para geração de pontos de curvas, ficando faltando apenas a validação dos pontos gerados.

3.1 Geração de Pontos de Curva de Cupom de Índices e Preços para Títulos Públicos

Ao final das etapas abaixo, os pontos obtidos devem ser objeto dos processos gerais de curvas para geração de pontos de curvas, ficando pendente a validação dos pontos gerados.

Títulos B3 (antiga BMF)

Para a determinação da curva para títulos indexados à inflação (CP_+índice +_TITPUB_DU) utiliza-se:

Taxas de cupom limpo para títulos indexados à inflação e negociados na BM&F. As taxas do arquivo indicam o cupom sujo e devem passar pelo processo de limpeza de cupom. Estas taxas são tratadas como representações de títulos *bullet* ou sem pagamento de cupons, representando taxas de cupom diretamente. Não é possível tratar como taxas diferentes de *bullet* em função de inferências necessárias às datas de cupons.

Os pontos resultantes das regras acima, são os pontos reais da curva de cupom de índices de preços limpo para títulos pela B3.

Títulos ANBIMA

Os títulos públicos representam as taxas negociadas dos papéis. Por esta razão, são necessários compor a curva para os vários vencimentos e em seguida limpar o cupom.

Para a determinação das taxas e PU de títulos indexados à inflação (ANB_+ título +_TITPUB_DU) utiliza-se:

Taxa de títulos indexados à inflação e negociados na ANBIMA - Taxa de títulos públicos NTN-B e NTN-C na

Anbima. Estas taxas, diferentemente da B3, são reais para títulos existentes e incluem pagamento de cupons.

As taxas de títulos ANBIMA devem ser convertidas em preço sujo para composição da curva. Este processo é o inverso ao dado no cálculo da TIR por preço sujo, sendo dado com 6 casas decimais pela equação:

$$Preço_{Sujo} = \sum_{i=1}^{i=TotCupons} \frac{\left[\left(1 + \frac{Cupom_i}{100} \right)^{\left(\frac{1}{Frequência_{Anual}} \right)} - 1 \right] \times 100}{\left(1 + \frac{Taxa_{Título}}{100} \right)^{\frac{DU(DataPgto_i, DataBase)}{252}}}$$

Onde:

- DataPgtoi = data de pagamento do cupom i;
- TaxaTítulo = taxa obtida do papel;
- Frequência Anual = a quantidade de cupons pago no ano. Para semianual, o valor da frequência é 2;
- Cupomi = valor do cupom a ser pago na data, posterior à data-base sendo 6,00 exceto para título NTN-C de 2031, cujo valor é 12,00;
- DU = função de cálculo de dias úteis entre duas datas;
- Taxa Obrigatória = taxa a ser utilizada para o cupom no lugar da TIR procurada.

Os preços resultantes são o *invoice price* dos títulos e permitem determinar a taxa TIR para os diversos vencimentos. No entanto, estes são preços spot para cada vencimento e devem ser transformadas numa única curva.

Isto é efetuado pelo processo de TIR por preço sujo para determinação dos pontos da curva - TIR por Preço Sujo para título, utilizando-se a tabela de feriados para cálculo de du e considerando cupom de 6,00 semi-anual, exceto para NTN-C 2031, cujo cupom é 12,00 também semi-anual.

A TIR do papel mais curto para cada indexador pode ser utilizada diretamente sem a necessidade dos cálculos iterativos.

Assim como o vencimento do título, também são utilizados, para compor a curva de cupom sujo, TODOS os pontos de pagamentos de cupons dos títulos envolvidos no cálculo. Estes pontos, também são utilizados como pontos preferenciais (por facilidade, apenas alguns pontos foram inseridos no cupom sujo e como adicionais).

4) Pontos de Cupom Cambial.

Geração de Pontos de Curva de Cupom de Índices e Preços

Os pontos de cupom cambial geram as curvas de juros para moedas.

Estes pontos são utilizados para as curvas de moedas:

- ✓ CC_ + código da moeda + _DU: Pode não haver curvas para todas as datas-base.

Para o cálculo dos pontos CC_+ moeda + _DU são utilizados os seguintes dados:

- ✓ Cupom cambial dos contratos futuros de moedas;
- ✓ Cupom cambial dos contratos de FRA de USD;
- ✓ Taxas médias de cupom limpo de swaps de preços.

Após o levantamento de pontos, determina-se, para cada moeda, a curva de cupom cambial. Esta curva de cupom cambial é o resultado da utilização das curvas de futuros e das taxas de swaps. Exceto para o USD, para as demais moedas, as curvas de futuros são dadas pela curva cambial de contratos futuros apenas.

Para o cálculo dos pontos de cada curva, as seguintes regras devem ser utilizadas:

- ✓ Pontos de cupom de futuros;
- ✓ Todo os pontos são utilizados;
- ✓ Taxas de cupom cambial de *swap*: são utilizados os pontos mais longos do que o último ponto da curva de futuros.

Estes pontos devem ser objeto dos processos gerais de curvas para geração de pontos de curvas (com aplicação da reversão de curvas de abertura) ficando faltando apenas a validação dos pontos gerados.

Curva de Futuros para USD

Exclusivamente para o USD, as curvas de futuros utilizadas são o resultado da junção da informação de curvas cambiais de contratos futuros e das taxas de futuros de FRA. A finalidade da utilização de FRA para USD se deve pela qualidade esperada nestes contratos. Para compor a curva de futuros de USD, utiliza-se:

- Os 2 primeiros pontos da curva de contratos futuros (taxa e prazo);
- ✓ O último contrato futuro cujo du seja menor ou igual primeiro contrato de FRA é o $UltFut$. Este contrato pode ser o primeiro ou o segundo ponto dos contratos futuros.
- Todos os pontos da curva de FRA de USD onde du é superior ao último du do contrato futuro utilizado, com a seguinte composição de taxa:

$$TaxaComposta_{du} = \left[\left(1 + \frac{taxaUltFut}{100} \right)^{\frac{du_{UltFut}}{252}} \times \left(1 + \frac{taxaFRC_{du}}{100} \right)^{\frac{du_{FRC} - du_{UltFut}}{252}} \right]^{\frac{252}{du_{FRC}}} - 1 \times 100$$

Onde:

- ✓ $TaxaCompostadu$ = taxa do FRA modificada com 6 casas decimais para ser utilizada na curva de futuros para o prazo especificado;
- ✓ $taxaUltFut$ = taxa do cupom do último contrato futuro utilizado, cujo du é menor ou igual ao primeiro du de FRA de USD;
- ✓ $duUltFUT$ = dias úteis do último cupom cambial de futuro utilizado, sendo menor ou igual ao primeiro du de FRA de USD;
- ✓ $taxaFRCdu$ = taxa do FRA para o prazo analisado;
- ✓ $duFRC$ = dias úteis do FRA analisado.

Observação: pode ocorrer a não utilização do primeiro contrato de FRA se este for menor ou igual ao segundo ponto de contratos futuros. Nestes casos, o UltFut é dado pelo primeiro ponto dos contratos futuros de USD.

ANEXO II – METODOLOGIA FRCDai

Na avaliação dos ativos emitidos por Instituições Não Financeiras no MB serão considerados os ratings de uma ou mais agências classificadoras de risco de crédito: Austin, LF rating, Fitch Ratings, S&P (Standard & Poor's) e Moody's, que emitem opinião prospectiva sobre a qualidade de crédito, baseando-se na capacidade e vontade de um emissor de honrar suas obrigações financeiras, integralmente e no prazo determinado. Este critério será adotado no momento inicial. Neste contexto, reunimos em uma só tabela, nos valendo da definição de cada escala, a avaliação de cada agência de rating e a partir daí identificou-se o FRDCai (Fator de Risco de Crédito para Ativos Ilíquidos) correspondente.

TABELA DE CONVERSÃO ESCALA AGÊNCIAS DE RATING * x FRCDai REFERENCIAL								
LF RATING	Austin	Moody's	S&P	Fitch	Conceito de Risco	Grau	FRCDai	% de Provisão
AAA	AAA	Aaa	AAA	AAA	Baixíssimo	de Investimento	1,000	0,0
AA+	AA+	Aa1	AA+	AA+				
AA	AA	Aa2	AA	AA				
AA-	AA-	Aa3	AA-	AA-				
A+	A+	A1	A+	A+	Muito Baixo		0,995	0,5
A	A	A2	A	A				
A-	A-	A3	A-	A-				
BBB+	BBB+	Baa1	BBB+	BBB+	Baixo		0,990	1,0
BBB	BBB	Baa2	BBB	BBB				
BBB-	BBB-	Baa3	BBB-	BBB-				
BB+	BB+	Ba1	BB+	BB+	Baixo - Médio		0,970	3,0
BB	BB	Ba2	BB	BB				
BB-	BB-	Ba3	BB-	BB-				
B+	B+	B1	B+	B+	Médio		0,900	10,0
B	B	B2	B	B				
B-	B-	B3	B-	B-				
C+		Caa1	CCC+		Alto		0,500	50,0
C	CCC	Caa2	CCC CCC-	CCC				
C-	CC C	Caa3 Ca	CC C	CC C	Muito Alto		0,300	70,0
D	D	C	SD / D	RD / D	Perda Provável / Default		0,000	100,0

* Considerando a escala nacional de longo prazo.

O monitoramento (reavaliação) do Fator de Risco de Crédito para Ativos Ilíquidos – FRCDai será realizado trimestralmente (março, junho, setembro e dezembro) e se prenderá a Classificação de Risco do Cliente no MB – CMB, em linha com a política de crédito adota pelo Banco Mercantil. Nos valem, então, das tabelas com a definição da CMB (Classificação de risco de Crédito do cliente) e CC0 Referencial (Classificação de Risco de Crédito da Operação).

TABELA DE CONVERSÃO CMB x FRCDai REFERENCIAL							
Nível CMB	Conceito	Garantias do Grupo 1		Garantias do Grupo 2		Garantias do Grupo 3	
		>=50%	< 50%	>=70%	< 70%	>100%	< = 100%
8	Muito Baixo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
7	Baixo	1,0	1,0	1,0	0,995	0,995	0,995
6	Médio	0,995	0,995	0,995	0,990	0,995	0,990
5	Médio (-)	0,995	0,990	0,995	0,990	0,990	0,990
4	Alto	0,990	0,970	0,970	0,970	0,970	0,900
3	Alto (+)	0,970	0,900	0,900	0,900	0,900	0,700
2	Muito Alto	0,900	0,700	0,700	0,700	0,500	0,300
1	Muito Alto (+)	-	-	-	-	-	-

Validade a partir de 30/06/2016

ANEXO III – METODOLOGIA APURAÇÃO DO FATORES DE RISCO DE CRÉDITO - ΔRCD

Na avaliação dos ativos emitidos por Instituições Financeiras no MB serão considerados dos fatores de risco de crédito definidos pelo Comitê Superior de Crédito, responsável pela liberação do limite de crédito para as instituições privadas. Cabe à Diretoria Executiva de Crédito a análise de crédito das instituições financeiras. São considerados na análise para classificação dos Fatores de Risco de Crédito ΔRCD, o índice Riskbank, podendo ser acrescentado por indicativos de liquidez, informações do Banco Central do Brasil e informações econômicas, financeiras e de mercado.

O Índice RISK BANK representa a soma dos indicadores de risco e performance padronizados de cada banco, a partir de uma ponderação previamente determinada. Após uma segunda padronização dos resultados, obtém-se o Índice RISK BANK, onde a média será sempre 10,00 e o desvio padrão 1,00, já que a distribuição de seus valores foi normalizada.

A metodologia para classificação do Fator de Risco de Crédito ΔRCD, é definida pela classificação da Instituição Emissora do Ativo com base no índice Riskbank conforme tabela abaixo. Os fatores de RCD são calibrados pelo Subcomitê de Apreçamento de Ativos Financeiros e aprovados pelo Comitê Superior de Crédito.

Classificação do Índice	Tipo de Risco	RCD	Descrição
IRB > 11	Risco Baixo	1	Os bancos classificados nesta faixa estão posicionados acima da média normal mais 1 desvio padrão, sendo considerados de baixo risco.
11,00 >= IRB > 10,00	Risco Normal +	0,998	Nesta faixa os bancos são considerados de risco normal +, ou seja, dentro dos padrões mínimos aceitáveis de performance do setor bancário, porém acima da média.
10,00 >= IRB > 9,00	Risco Normal -	0,997	Os bancos nesta faixa são considerados risco normal -, ou seja, dentro dos padrões mínimos aceitáveis de performance, porém abaixo da média.
9,00 >= IRB > 7,00	Risco Médio	0,995	Nesta faixa os bancos são considerados de risco médio, pois estão classificados abaixo da média normal menos 1 desvio padrão.
7,00 >= IRB > 4,00	Risco Alto	0,98	Nesta faixa os bancos são considerados de risco alto.
IRB <= 4,00	Risco Muito Alto	0	Nesta faixa os bancos são considerados de risco muito alto.