

**MANUAL DE APREÇAMENTO DE
ATIVOS FINANCEIROS PARA FUNDOS
DE INVESTIMENTO E CARTEIRAS
ADMINISTRADAS**

Maio/2019

14/MAIO/2019

I - INTRODUÇÃO	IV
A - O PROCESSO DE APREÇAMENTO DE ATIVOS FINANCEIROS NO BANCO DO BRASIL.....	iv
B - PRINCÍPIOS GERAIS	viii
C - VISÃO DO PROCESSO	ix
D - METODOLOGIA DAS PRÁTICAS	xii
II – APLICAÇÕES	1
A. ESTRUTURA A TERMO DE TAXA DE JUROS PREFIXADAS	1
B - TÍTULOS PÚBLICOS FEDERAIS – PREFIXADOS	3
1. LTN - Letras do Tesouro Nacional.....	3
2. NTN-F – Nota do Tesouro Nacional Série – F	4
C - TÍTULOS PÚBLICOS FEDERAIS – PÓS-FIXADOS	6
3. LFT - Letras Financeiras do Tesouro.....	6
4. NTN-B – Nota do Tesouro Nacional – Série B.....	7
5. NTN-C – Nota do Tesouro Nacional – Série C	8
6. NTN-D – Nota do Tesouro Nacional – Série D	10
D - TÍTULOS PRIVADOS.....	12
7. Risco de Crédito.....	12
8. Debêntures.....	12
9. Ativos Prefixados: CDB, DPGE, LF e Outros Títulos Privados.....	15
10. Ativos Pós-Fixados Indexados à Taxa SELIC ou DI: CDB/RDB	17
11. Depósitos à Prazo com Garantia Especial do FGC	22
11.1. DPGE Pós-Fixados- indexados à Taxa SELIC ou DI	22
12. Ativos Pós-Fixados Indexados à Taxa SELIC ou DI: CCB.....	25
13. Ativos Pós-Fixados Indexados à Taxa SELIC ou DI: LF	28
14. Ativos Pós-Fixados Indexados à Taxa SELIC ou DI: NCE, NP e LCI.....	37
15. Certificados de Recebíveis Imobiliários - CRI	40
16. Outros Ativos Pós-Fixados Indexados à Taxa SELIC ou DI.....	42
17. Letras Hipotecárias – LH	43
18. Títulos Privados Indexados ao IPCA – CDB, DPGE e Letra Financeira.....	45

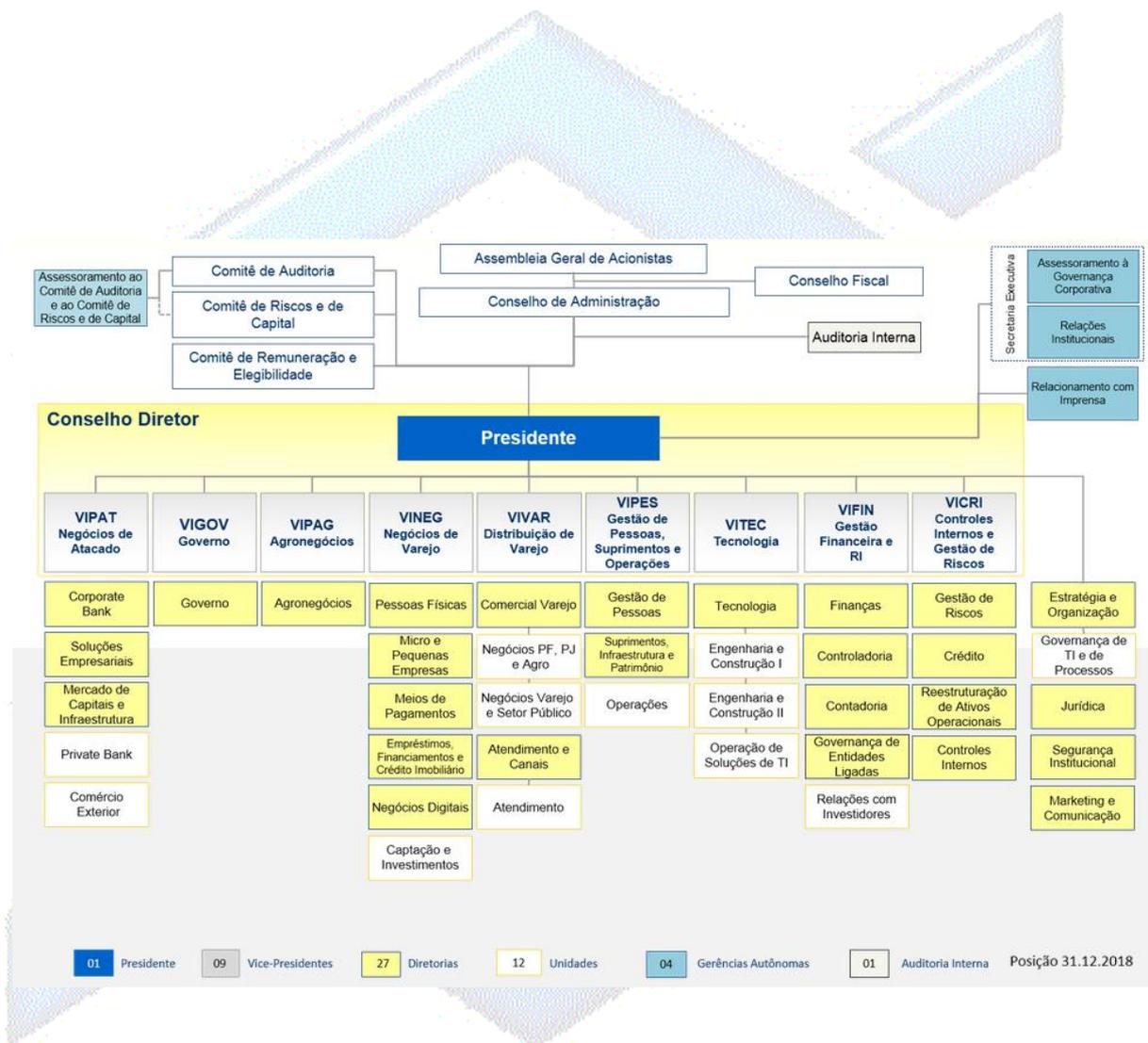
19.	Títulos Compensações de Variações Salariais - CVS	48
E -	ATIVOS NEGOCIADOS NO EXTERIOR.....	52
20.	ADR – American Depositary Receipt	52
21.	Renda Fixa – Corporate Bonds, Treasuries, Global, etc.	52
22.	Credit Linked Notes - CLN	53
23.	Derivativo Embutido em Credit Linked Notes - CLN	56
24.	Contrato Futuro	58
F-	RENDA VARIÁVEL E FUTUROS	59
25.	Ações e BDRs - Brazilian Depositary Receipts	59
26.	Direitos e Recibos de Subscrição de Ações	59
27.	Aluguel (ou empréstimos) de Ações	60
28.	Futuros B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.....	60
29.	SWAP.....	61
30.	Opções.....	66
30.1.	Opções Líquidas	66
30.2.	Opções com Baixa Liquidez.....	66
⇒	MODELO DE BLACK & SCHOLES.....	66
30.3.	Opções com Barreiras	67
⇒	MODELO DE MERTON (1973) E REINER E RUBINSTEIN (1991).....	67
30.4.	Opções de Futuros.....	71
⇒	MODELO DE BLACK.....	72
30.5.	Opções de Moedas Estrangeiras	74
⇒	MODELO DE GARMAN-KOHLHAGEN.....	74
31.	Opções Exóticas.....	76
31.1.	Ajuste QUANTO.....	76
31.2.	Opções Asiáticas	78
32.	Operações Sintéticas	80
G -	OPERAÇÃO DE RENDA FIXA – TERMO DE AÇÕES	81
33.	Termo de Ações	81
H -	OPERAÇÕES COMPROMISSADAS	82
34.	Operações Compromissadas Pós-Fixadas.....	82
35.	Operações Compromissadas Prefixadas.....	84
I –	COTAS DE FUNDOS.....	86
36.	Cotas de Fundos de Investimento	86

I - INTRODUÇÃO

A - O PROCESSO DE APREÇAMENTO DE ATIVOS FINANCEIROS NO BANCO DO BRASIL

1. Estrutura Organizacional e Governança do Manual

1.1. Estrutura organizacional do Banco do Brasil S.A.



1.2. O processo de Apreçamento de ativos financeiros no Banco do Brasil S.A. é conduzido pela Diretoria Soluções Empresariais – Disem, através da Gerência de Serviços Fiduciários – Gefid. A Equipe de Precificação é responsável por desenvolver, avaliar, testar e propor metodologias de Apreçamento de ativos financeiros para os Fundos de Investimento 555 e aos Fundos de Investimento em Índice de Mercado, e para os Fundos de Investimento em Direitos Creditórios e Fundos de Investimento Imobiliário, apenas aos títulos e valores mobiliários integrantes de suas carteiras de investimentos (“Fundos”).

1.3. As metodologias são desenvolvidas de acordo com as características de cada ativo ou grupo de ativos e são apresentadas ao Subcomitê de Apreçamento de Ativos Financeiros da Disem-Gefid, constituído mediante Ato de Delegação do Comitê de Administração da Disem, que tem por finalidade realizar discussões técnicas e encaminhar proposições para formalização.

1.3.1. A composição, a forma de funcionamento e as responsabilidades do Subcomitê de Apreçamento de Ativos Financeiros são definidas em seu Regimento, aprovado pelo Comitê de Administração da Disem.

1.4. Depois de ratificados pelo Subcomitê de Apreçamento de Ativos Financeiros os modelos são encaminhados ao Comitê de Administração da Disem, através de Notas, para aprovação.

1.5. Regimento do Subcomitê de Apreçamento de Ativos Financeiros:

1.5.1. FINALIDADE: O Subcomitê Técnico, constituído mediante Ato de Delegação no âmbito da Disem, tem por finalidade realizar discussões técnicas e encaminhar proposições para formalização.

1.5.2. SUBORDINAÇÃO: O Subcomitê Técnico subordina-se ao Comitê de Administração da Disem.

1.5.3. COMPOSIÇÃO:

1.5.3.1. O Subcomitê Técnico é composto pelos seguintes membros efetivos:

- Gerente Executivo da Gerência de Serviços Fiduciários da Disem;
- Gerente de Divisão de Controladoria de Fundos
- Gerente de Divisão de Controladoria e Contabilidade
- Gerente de Divisão de Processamento de Fundos e Carteiras; e
- Gerente de Divisão de Apoio Negocial e Implantação.

1.5.3.2. Os membros efetivos só poderão ser substituídos pelo critério da lateralidade em decorrência de afastamentos regulamentares (férias, licença-prêmio, abono-assiduidade, folga, treinamento ou viagens a serviço).

1.5.4. COORDENAÇÃO:

- O Subcomitê Técnico será coordenado pelo Gerente Executivo da Gerência de Serviços Fiduciários;
- Na ausência do Gerente Executivo, a coordenação será exercida por um dos demais integrantes efetivos do Comitê, por ele indicado.

1.5.5. COMPETE AO COORDENADOR DO SUBCOMITÊ:

- Convocar e presidir as reuniões; e

- Cumprir e fazer cumprir as normas deste Regimento.

1.5.6. FUNCIONAMENTO:

- O Subcomitê Técnico reunir-se-á toda segunda 5ª feira de cada mês, ou extraordinariamente, sempre que convocado por seu Coordenador; e
- O quórum mínimo para instalação do Subcomitê é de 03 (três) integrantes, sendo obrigatória a presença de seu Coordenador.

1.5.7. DELIBERAÇÃO:

- As decisões do Subcomitê serão tomadas por maioria simples ou, quando em quórum mínimo, por unanimidade;
- As decisões deverão ser registradas em atas e assinadas pelos membros do Subcomitê, participantes da reunião em que se deu a decisão, registrando-se os votos favoráveis e contrários; e
- Em caso de empate prevalecerá o voto do Coordenador.

1.5.8. RESPONSABILIDADES:

- Acompanhar metodologias de Apreçamento de Ativos Financeiros adotadas pelos Administradores dos Fundos de Investimento controlados pela Disem-Gefid;
- Buscar a aderência dos preços dentro do Conglomerado BB para os recursos de terceiros;
- Analisar e propor ao Comitê de Administração da Disem inclusões/alterações/atualizações em metodologias de Apreçamento de Ativos Financeiros das carteiras dos fundos;
- Acompanhar e analisar as condições de mercado e propor ajustes/modificadores nos preços dos ativos, em consequência de momentos de crise de mercado ou baixa liquidez;
- Avaliar e validar as informações de preços coletados;
- Avaliar e validar as informações de rating utilizadas no Apreçamento de Ativos Financeiros;
- Definir matérias que possam ser submetidas aos integrantes do Subcomitê para decisão, utilizando-se mecanismo de consulta/resposta por e-mail;
- Outros assuntos pertinentes ao Apreçamento de ativos Financeiros.

1.5.9. ATAS E SECRETARIA:

1.5.9.1. As Atas serão redigidas de forma clara e concisa. Os documentos utilizados como subsídios às decisões serão anexados e guardados pelo prazo mínimo de 10 (dez) anos.

1.5.9.2. A Secretaria será desempenhada pela Divisão responsável pela Equipe de Precificação, ou pelo critério de lateralidade, a quem competirá:

- Convocar e solicitar pauta aos intervenientes;
- Preparar e distribuir a pauta das reuniões e cópia dos documentos, com no mínimo, dois dias de antecedência à data de sua realização; e
- Elaborar ata das reuniões, colher a assinatura de seus membros e guarda das atas e documentos.

1.5.10. CONVIDADOS:

Poderão participar, sem direito a voto, funcionários do Conglomerado BB que possam oferecer subsídios às decisões dos assuntos em pauta.

1.5.11. DISPOSIÇÕES GERAIS:

Caberá ao Comitê de Administração da Disem dirimir quaisquer dúvidas, caso existentes neste Regimento, bem como promover modificações que julgar necessárias e decidir os casos omissos.

B - PRINCÍPIOS GERAIS

Estes princípios são considerados norteadores no estabelecimento de políticas de Apreçamento dos ativos financeiros e são usados como direcionadores dos processos e práticas. Devem ser aplicados de forma coerente, de forma que a aplicação de um não inviabilize a aplicação de outro.

1. Melhores práticas

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

2. 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 relevantes e minimizando o uso de dados não observáveis.

3. Equidade

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

4. Objetividade

As informações de preços ou fatores a serem utilizados no Apreçamento de ativos financeiros devem ser, preferencialmente, obtidos por fontes externas e independentes.

5. Consistência

A instituição responsável pelo Apreçamento dos ativos financeiros dos Fundos não pode adotar preços ou procedimentos de mensuração que sejam diversos 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.

C - VISÃO DO PROCESSO

1. O processo de apreçamento de ativos financeiros é realizado em consonância com os princípios gerais emanados da Instrução CVM 577, de 07/07/2016, da Comissão de Valores Mobiliários e de suas posteriores alterações, das recomendações do Código de Autorregulação da ANBIMA e da Diretriz ANBIMA de Apreçamento.
2. A metodologia é aplicada de maneira uniforme a todos os ativos integrantes das carteiras dos fundos de investimento e carteiras administradas que adotarem o Manual de Apreçamento de Ativos Financeiros do Banco do Brasil.
 - 2.1 Excetuam-se ao referido procedimento os fundos cujo quotista tenha decidido por classificar seus ativos conforme Instrução CVM 577, de 07/07/2016 – Títulos mantidos até o vencimento.
3. Considerando a pouca liquidez do mercado de capitais brasileiro, os preços dos ativos pelos quais os agentes estão dispostos a vender / comprar nem sempre são encontrados com facilidade.
4. Com o objetivo de tornar as práticas mais transparentes possíveis descrevemos o processo de Apreçamento formulado pelo BANCO DO BRASIL S.A. em conformidade com as Diretrizes ANBIMA de Apreçamento.
5. No processo temos:
 - 5.1 A coleta dos preços;
 - 5.2 O tratamento dos preços coletados;
 - 5.3 A validação dos dados/preços tratados;
 - 5.4 A aplicação dos preços às carteiras;
 - 5.5 A validação da aplicação dos preços às carteiras; e
 - 5.6 A supervisão dinâmica da metodologia.
6. Deve-se usar na coleta dos preços, como fonte primária, de acordo com a ordem de preferência, as seguintes fontes:
 - Títulos públicos federais, Títulos privados (debêntures): ANBIMA
 - Derivativos, Ajustes no Mercado Futuro, ETTJ, Curvas Selic x Pré e DI x Pré, CRI, BDR, Contratos futuros, *commodities* (agrícolas), Taxa de Câmbio Referencial: B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO
 - Opções ilíquidas: modelos matemáticos, estatísticos, *Black & Scholes*, etc.
 - Títulos privados: modelos matemáticos e estatísticos, na ausência de mercado secundário consistente.
 - CDI: B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO
 - Ativos Internacionais: CMA, BROADCAST e BLOOMBERG.
7. Utilizam-se ainda na coleta de preços, uma hierarquia de critérios, que são técnicas de mensuração apropriadas para as circunstâncias e para as quais

dados suficientes estão disponíveis para determinar o valor justo, maximizando o uso de dados observáveis relevantes e minimizando o uso de dados não observáveis.

- 7.1 Nível 1 - O preço cotado em mercado ativo (no qual o fundo possa ter acesso) para ativos idênticos na data da mensuração oferece a evidência mais confiável do valor justo e é utilizado sem ajuste para mensurar o valor justo sempre que disponível: Títulos Públicos Federais, Debêntures disponíveis na ANBIMA, Ativos da B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão, Ativos Internacionais e Cotas de Fundos de Investimento.
 - 7.2 Nível 2 - Na impossibilidade do uso de preço cotado (não ajustado) em mercado ativo, utiliza-se uso de outras informações observáveis para o ativo em questão, fazendo-se ajustes nessa informação de acordo com fatores específicos relacionados ao ativo. Outras informações observáveis podem incluir (Títulos Privados):
 - a) preços cotados para ativos similares em mercados ativos;
 - b) preços cotados para ativos idênticos ou similares em mercados que não sejam ativos;
 - c) informações, exceto preços cotados, que sejam observáveis para o ativo, como:
 - c.1) taxas de juros e curvas de rendimento observáveis em intervalos comumente cotados;
 - c.2) volatilidades implícitas;
 - c.3) spreads de crédito;
 - d) outras fontes de informações, desde que aceitas pelo mercado.
 - 7.3 Nível 3 - Dados não observáveis devem ser utilizados para mensurar o valor justo na medida em que dados observáveis relevantes não estejam disponíveis, admitindo assim situações em que haja pouca ou nenhuma atividade de mercado para o ativo na data de mensuração: Opções Ilíquidas, Opções Exóticas e Credit Linked Notes.
8. Tratamento dos preços coletados – as metodologias detalhadas de cada ativo, incluindo métodos primários e alternativos de apreçamento definidos, estão descritas no Capítulo II deste Manual – Aplicações. Alguns ativos 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:
- 8.1 Período de capitalização – diário, mensal, semestral ou anual;
 - 8.2 Capitalização – linear ou exponencial;
 - 8.3 Contagem de dias – 252 dias úteis ao ano, dias 360, 30/360 dias corridos;
 - 8.4 Fluxo de pagamentos - mensal, semestral, anual, etc.
9. Validação dos preços tratados - a validação dos preços tratados é feita através de análise comparativa entre as rentabilidades diárias, em busca de aderência às rentabilidades praticadas no mercado.

10. Aplicação dos preços às carteiras – os preços utilizados são capturados diretamente das fontes primárias pela equipe responsável pelo processamento das carteiras. Nos casos dos preços calculados a partir de taxas e ou cotações, os mesmos são disponibilizados à equipe responsável pelo processamento pela Equipe de Precificação de Ativos, através de aplicativo próprio.
11. Validação da aplicação dos preços às carteiras – As Divisões responsáveis pelo processamento das carteiras e cálculo das cotas na Disem efetuam análise comparativa dos preços divulgados pela ANBIMA para títulos públicos federais e pela B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO para ações e seus derivativos com aqueles 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 Apreçamento com foco em riscos.
12. Supervisão dinâmica da metodologia – O acompanhamento dos processos na ordem apresentada é efetuado pela Equipe de Precificação de Ativos da Diretoria Soluções Empresariais – Disem, responsável pelo processo de Apreçamento.
13. Este manual será revisto no mínimo anualmente, ou sempre que necessário.

D - METODOLOGIA DAS PRÁTICAS

1. Fundos de cotas de abertura

1.1. Para os Fundos de Investimento que trabalham com cotas de abertura, a cota é calculada pela 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.

1.1.1. 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

1.1.2. 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;

2. Contingência ou forma alternativa de apreçamento

2.1. 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 detalhado a seguir:

2.1.1. 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:

- a - atualização dos PUs em D+0, com base na rentabilidade observada na fonte primária entre D-2 e D-1.
- b - na impossibilidade de se verificar a rentabilidade ocorrida na fonte primária, entre D-2 e D-1, será utilizada a 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

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

- a - 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.
- b - secundariamente, não sendo possível utilizar a *ETTJ* os preços serão ajustados em D+0 com base na *ETTJ* verificada no dia anterior (d-1).

2.1.3. 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:

- a - atualização dos PUs em D+0, com base na rentabilidade observada na fonte primária entre D-2 e D-1.
- b - 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.

2.2. Títulos Privados

Na impossibilidade de se aplicar o modelo de Apreçamento dos Títulos Privados, e caso não definida metodologia alternativa própria, serão utilizadas como método alternativo, em caráter de emergência/contingência, as rentabilidades definidas em D-1.

2.3. Ativos com fonte primária indicações da B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, 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, BALCÃO serão repetidas em D-0 as informações de D-1.

2.3.1. Em momentos de suspensão das negociações (*Circuit Breaker*), serão utilizadas as informações fornecidas pela própria B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.

2.4. Novos ativos financeiros adquiridos pelos Fundos sem método de apreçamento definido

Estes casos serão analisados pelo Subcomitê de Precificação de Ativos e submetidos ao Comitê de Administração da Disem, para aprovação.

3. Default por atrasos por pagamento ou inadimplência por parte do emissor do ativo

Todos os ativos são apreçados, cada qual se observando 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.

Os processos relativos à recuperação de crédito, quando verificada a ocorrência de não pagamento de parcelas, amortizações ou principal, são geridos diretamente pelo administrador do fundo.

Havendo recuperação, reverte-se a provisão; caso contrário, a operação será contabilizada como prejuízo e baixada do fundo.

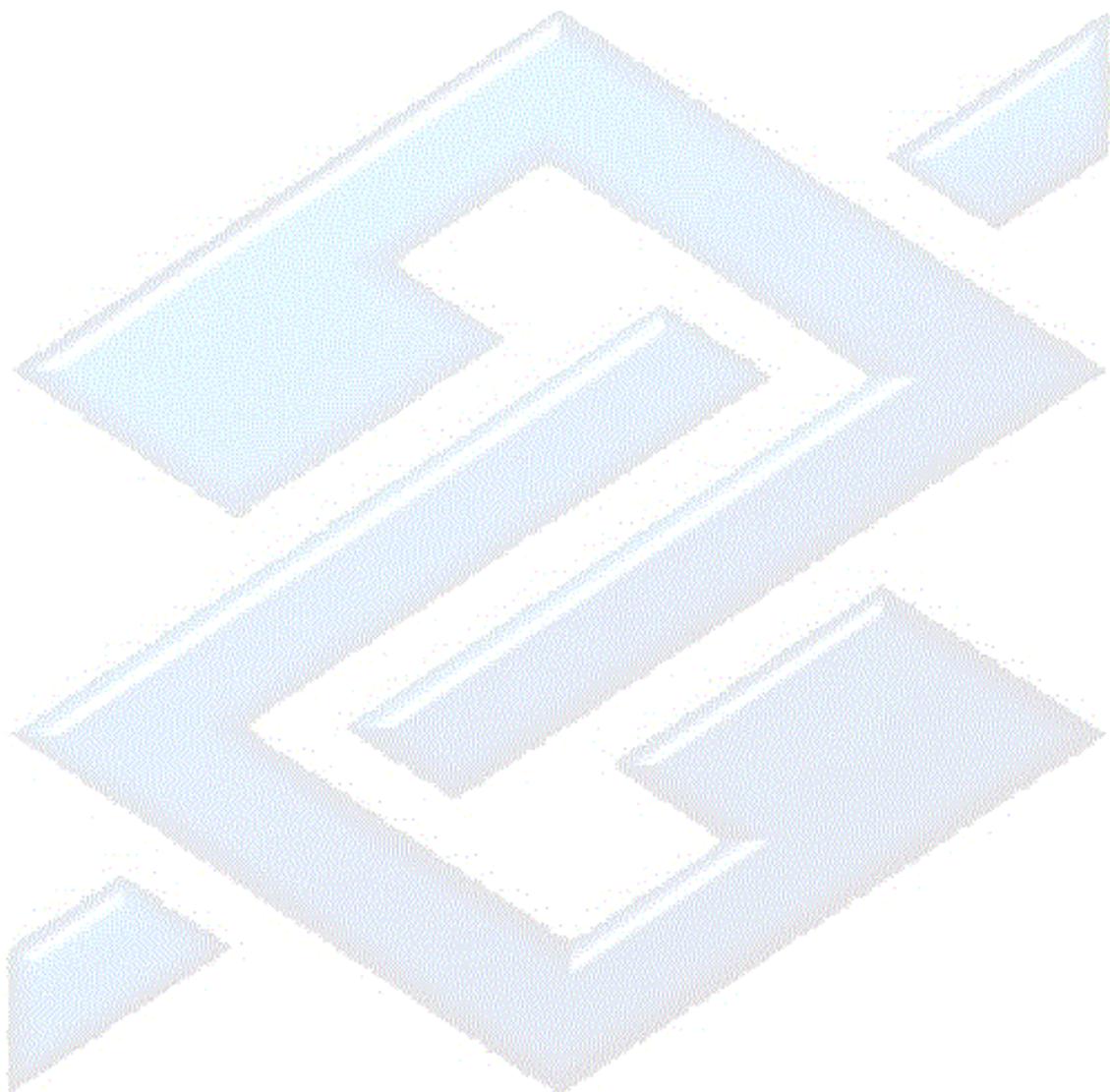
4. Ocorrências de Risco Sistêmico e de Mercado

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.

O Comitê de Administração da Disem poderá atribuir modificadores (Mod) a ratings, prêmios, curvas, taxas, spreads, prazos e/ou emissores com a finalidade de adequar melhor o apreçamento às condições correntes de mercado e do emissor, sempre que as condições de mercado assim o exijam ou quando entender que o modelo não captura integral e adequadamente os riscos.



II – APLICAÇÕES

A. ESTRUTURA A TERMO DE TAXA DE JUROS PREFIXADAS

1. A estrutura a termo de taxa de juros foi desenvolvida com o objetivo de criar parâmetros para precificar ativos de renda fixa, prefixados.
2. 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, BALCÃO.
3. 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.
4. 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:

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

Onde:

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

5. 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.

6. Verificada a necessidade de se obter taxas para prazos onde não existam negócios, faz-se uso de conceito matemático disponível conhecido por técnica de interpolação.
7. É adotado o critério de interpolação exponencial observando-se a seguinte fórmula:

$$PU_y = \left(\frac{100.000,00}{\frac{100.000,00}{PU_1} \left(\frac{PU_1}{PU_2} \right)^{\left(\frac{du_1}{du_2} \right)}} \right)$$

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

8. Após a obtenção do PU, é aplicada a fórmula do item 5, para se extrair a respectiva taxa de juros.
9. Fonte:
- Primária: Mercado futuro de Juros da B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.
 - Secundária: Estrutura a Termo de Taxas de Juros divulgada pela Tabela ANBIMA.

¹Atualmente o valor dos Contratos Futuros de DI é de R\$ 100.000,00, de acordo com a cláusula 2, definida pela B3.

B - TÍTULOS PÚBLICOS FEDERAIS – PREFIXADOS

1. LTN - Letras do Tesouro Nacional

1.1. Características

- 1.1.1. Prazo: definido pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título;
- 1.1.2. Modalidade: nominativa
- 1.1.3. Valor nominal: múltiplo de R\$ 1.000,00 (mil reais);
- 1.1.4. Rendimento: definido pelo deságio sobre o valor nominal
- 1.1.5. Resgate: pelo valor nominal, na data de vencimento

1.2. 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.

1.3. Metodologia

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

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

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

1.4. Fonte

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

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

2.1. Características:

- 2.1.1. Prazo: definido pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título;
- 2.1.2. Taxa de juros: definida pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão, em porcentagem ao ano, calculada sobre o valor nominal;
- 2.1.3. Modalidade: nominativa;
- 2.1.4. Valor nominal: múltiplo de R\$ 1.000,00 (mil reais);
- 2.1.5. Rendimento: definido pelo deságio sobre o valor nominal;
- 2.1.6. 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;
- 2.1.7. Resgate: pelo valor nominal, na data do seu vencimento.

2.2. 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.

2.3. 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, considerando um cupom semestral de juros de 10% ao ano:

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

$$VP = COT \times VN$$

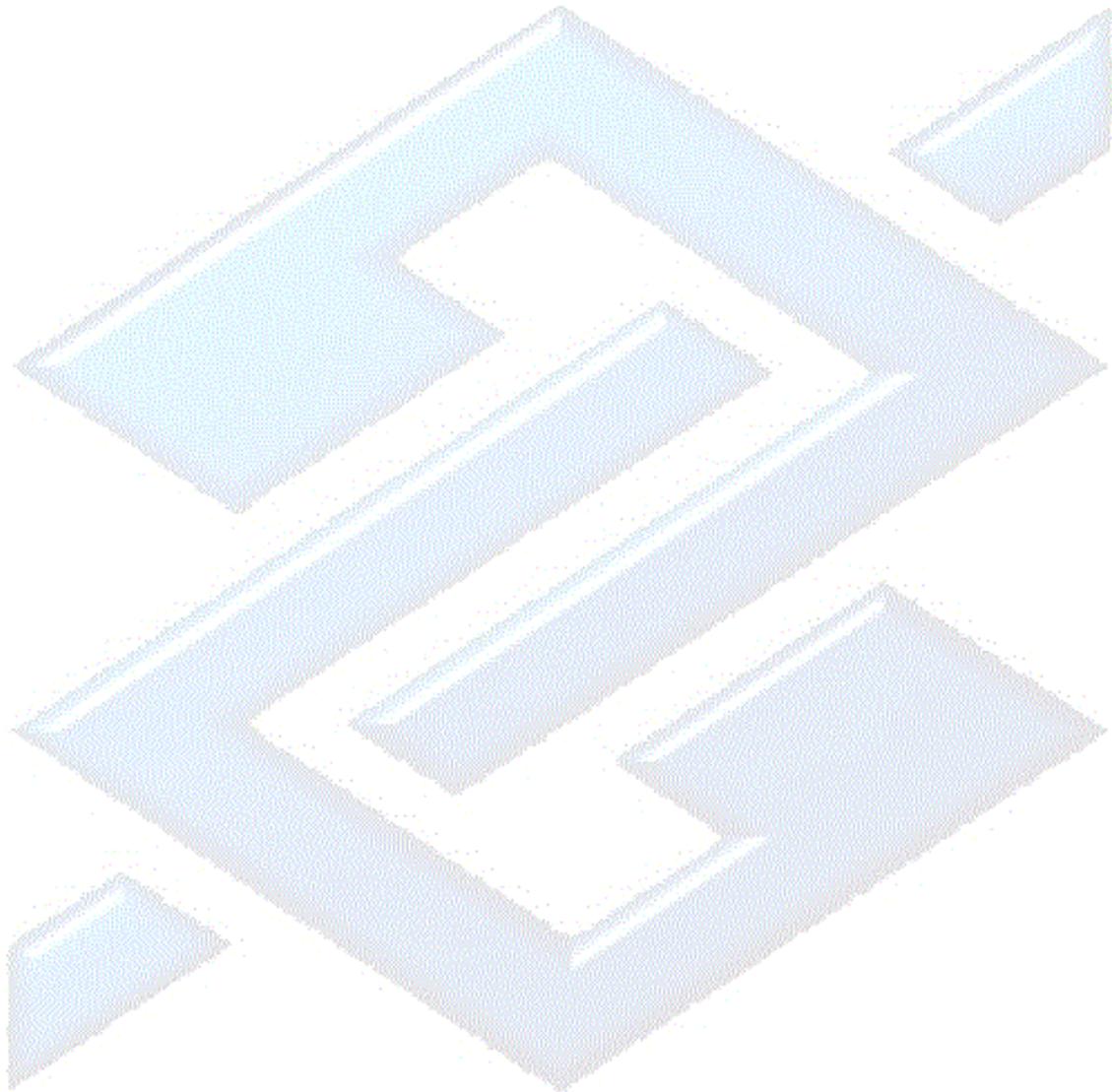
Onde:

- 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;

2.4. 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*.



C - TÍTULOS PÚBLICOS FEDERAIS – PÓS-FIXADOS

3. LFT - Letras Financeiras do Tesouro

3.1. Características:

- 3.1.1. Prazo: definido pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título;
- 3.1.2. Modalidade: nominativa;
- 3.1.3. Valor nominal na data-base: múltiplo de R\$ 1.000,00 (mil reais);
- 3.1.4. 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;
- 3.1.5. Resgate: pelo valor nominal, acrescido do respectivo rendimento, desde a data-base do título.

3.2. 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.

3.3. Metodologia

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

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

Onde:

- $PUMtM$ = 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.

3.4. 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.

4. NTN-B – Nota do Tesouro Nacional – Série B

4.1. Características:

- 4.1.1. Prazo: definido pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título;
- 4.1.2. Taxa de juros: definida pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão, em porcentagem ao ano, calculada sobre o valor nominal atualizado.
- 4.1.3. Modalidade: nominativa;
- 4.1.4. Valor nominal na data-base: múltiplo de R\$ 1.000,00 (mil reais);
- 4.1.5. 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;
- 4.1.6. 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;
- 4.1.7. Resgate do principal: em parcela única, na data do seu vencimento.

4.2. 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.

4.3. 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:

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

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 – 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.

$$VNA = R\$1.000,00 * (FatIPCA)$$

$$VNACorrigido = VNA * (1 + IPCA_{projetado})^{DU_n / DU_t}$$

$$VP = cot * VNACorrigido$$

4.4. 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 da BB DTVM.
- Secundária: utilizadas as taxas divulgadas pela ANBIMA em D-1.

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

5.1. Características:

- 5.1.1. Prazo: definido pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título;
- 5.1.2. Taxa de juros: definida pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão, em porcentagem ao ano, calculada sobre o valor nominal atualizado;
- 5.1.3. Modalidade: nominativa;
- 5.1.4. Valor nominal na data-base: múltiplo de R\$ 1.000,00 (mil reais);

- 5.1.5. 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;
- 5.1.6. 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;
- 5.1.7. Resgate do principal: em parcela única, na data do seu vencimento.
- 5.2. 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.
- 5.3. 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 – 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 cor – valor nominal atualizado corrigido até a data atual;
- VP – valor presente;
- i – taxa de juros do ativo;
- $FatIGP-M$ - fator de variação do IGP-M entre a data base e o último dia 1 anterior a data atual;
- $IGP-M_{proj}$ – expectativa de IGP-M para o período.

$$VNA = R\$1.000,00 * (FatIGP - M)$$

$$VNA_{cor} = VNA * (1 + IGP - M_{proj})^{\frac{DU_n}{DU_t}}$$

$$VP = cot * VNA_{cor}$$

5.4. 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 da BB DTVM.
- Secundária: utilizadas as taxas divulgadas pela ANBIMA em D-1.

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

6.1. Características:

- 6.1.1. Prazo: definido pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título;
- 6.1.2. Taxa de juros: definida pelo Ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão, em porcentagem ao ano, calculada sobre o valor nominal atualizado;
- 6.1.3. Modalidade: nominativa;
- 6.1.4. Valor nominal na data-base: múltiplo de R\$ 1.000,00 (mil reais);
- 6.1.5. 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;
- 6.1.6. 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;
- 6.1.7. Resgate do principal: em parcela única, na data do seu vencimento.

- 6.2. 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.

6.3. 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:

- 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;
- i – taxa de juros do ativo;

$$VNA = 1000 \times \left(\frac{ptaxD-1}{ptax(e)} \right)$$

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.

6.4. 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, BALCÃO.

D - TÍTULOS PRIVADOS

7. Risco de Crédito

- 7.1. Os emissores de ativos privados são classificados de acordo com seu risco de crédito. Sua reavaliação é feita periodicamente.
- 7.2. Caso seja constatada alteração no risco de crédito de algum emissor, causando deslocamento de seu rating, a Equipe de Precificação de Ativos enquadrará o emissor na nova categoria, com o nível de prêmio dessa nova categoria. O Controlador empreenderá os melhores esforços no sentido de identificar alterações no risco de crédito dos ativos, imputando aos preços tais alterações.
- 7.3. A reclassificação do emissor em outra categoria de risco acarretará alteração em seu *spread*.

8. Debêntures

- 8.1. Como Fonte Primária de Apreçamento das Debêntures, são utilizadas 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, é utilizado o modelo da Fonte Secundária, abaixo descrito para o Apreçamento.
 - 8.1.1. 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.
- 8.2. Como Fonte Secundária de Apreçamento das Debêntures, são utilizadas as Curvas de Crédito da ANBIMA, extraídas a partir das debêntures DI Percentual, DI + Spread e IPCA + Spread precificadas diariamente por aquela Associação, que 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.
- 8.3. 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*).
- 8.4. 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 do apreçamento diário daquela Associação, efetuamos um deslocamento das Curvas de Crédito com a aplicação da tabela de equivalência a seguir:

Tabela 1 – Tabela de equivalência utilizada no Apreçamento 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.

- 8.5. 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 da ANBIMA) constante na tabela a seguir:

Rating BB	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

- 8.6. Dentro de cada grupo de risco e dentro das respectivas faixas de vencimento, calcula-se diariamente a média de todas as taxas da Curva de Crédito da ANBIMA dos últimos 15 dias úteis.
- 8.7. 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, BALCÃO).
- 8.8. Diariamente as Debêntures são separadas por vencimento e risco, contemplando os prazos e os riscos da Curva de Crédito da ANBIMA.
- 8.9. 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.
- 8.10. Para as Debêntures Indexadas ao IPCA, além da Curva de Crédito da ANBIMA, o modelo de Apreçamento 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 prefixados e atrelados ao IPCA, além da inflação implícita nas curvas.

- 8.10.1. Em situação de contingência será utilizada a estrutura ETTJ IPCA Estimada da ANBIMA de D-1.
- 8.11. As Taxas de Apreçamento 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, BALCÃO *Trader*, ou ainda, pela Calculadora CONFERE de debêntures da ANBIMA.
- 8.11.1. Debêntures para as quais o Sistema Bloomberg, a Calculadora B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO *Trader* ou Calculadora CONFERE de debêntures da ANBIMA não comportarem o cálculo, a Cotação de Apreçamento será definida pelo Subcomitê de Precificação de Ativos através de Análise Cruzada de informações com outras Debêntures, considerando o prazo, risco e indexadores similares.
- 8.11.2. Debêntures para as quais o Sistema Bloomberg, a Calculadora B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO *Trader* ou Calculadora CONFERE de debêntures da ANBIMA não comportem o cálculo e às quais não se aplicarem 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 Apreçamento definidas pelo Comitê de Administração da Disem.
- 8.12. O PU de Apreçamento será dado por:
- $$PU_{MtM} = C * PUPAR$$
- Onde:
- PU_{MtM} – PU de Apreçamento
 - C – Cotação (% do PU PAR)
 - $PUPAR$ – Preço Unitário da Curva
- 8.13. Caso exista debênture do mesmo emissor com referência de divulgação de taxas/preços no mercado secundário, este será prioritariamente utilizado.
- 8.14. Para novas aquisições, seu preço inicial de registro no sistema será pelo PU ou Cotação de compra. O efeito do Apreçamento somente ocorrerá em D+1.
- 8.15. Na impossibilidade de se aplicar o modelo de Apreçamento das Debêntures, serão utilizadas, em caráter de emergência/contingência, as Cotações definidas em D-1.

9. Ativos Prefixados: CDB, DPGE, LF e Outros Títulos Privados

9.1. Cálculo do PU de Apreçamento:

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

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

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 Apreçamento.
- $ETTJ DI$ = 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.

9.2. 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.

9.3. Todos os títulos, dentro de cada faixa de prazo, são apreçados pelas taxas médias das respectivas faixas.

- 3.1 Os vértices não compreendidos dentro da estrutura a termo utilizada no Apreçamento serão interpolados exponencialmente.
- 3.2 O Comitê de Administração da Disem a qualquer momento poderá aplicar um fator modificador, objetivando ajustar as taxas em situações de mercado.
- 9.4. 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.
- 9.5. 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.
- 9.6. Descreve-se abaixo a metodologia de cálculo específica para Outros Títulos Privados Prefixados:
- 9.7. Os títulos prefixados que não possuem modelo de avaliação de prêmio de risco de crédito específico serão avaliados utilizando-se das curvas de crédito consideradas no apreçamento das debêntures.
- 9.8. Cálculo do PU de Apreçamento:

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

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

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

Onde:

- $PUMtM$ = PU de Apreçamento.
- 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 .

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

3.3 Os vértices não compreendidos dentro da estrutura a termo utilizada no Apreçamento serão interpolados exponencialmente.

3.4 O Comitê de Administração da Disem a qualquer momento poderá aplicar um fator modificador objetivando ajustar as taxas em situações de mercado.

9.10. 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.

9.11. 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.

10. Ativos Pós-Fixados Indexados à Taxa SELIC ou DI: CDB/RDB

10.1. Devido à ausência de um mercado secundário ativo que forneça volume, taxa e emissor, foi desenvolvido um modelo de Apreçamento dos CDB que utiliza como base e parâmetros os negócios efetivados nos últimos 15 dias, leilões e/ou consultas efetuadas no mercado e emissões primárias registradas na B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.

Para a atualização diária dos preços unitários de um CDB/RDB contratado a um percentual da taxa CDI/SELIC inicialmente calcula-se o Valor Nominal Corrigido, conforme passos a seguir:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

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

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.

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

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

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

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.

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

10.4. Os CDB classificados na B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO com liquidez diária, com cláusula de resgate à taxa de mercado, serão submetidos ao modelo descrito no item 10.5.

10.5. Após as atualizações constantes nos itens anteriores proceder ao seguinte:

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

1. Os CDB 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
2. 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.
3. Para 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:
 - 3.1. Taxas dos negócios efetivados pelos Fundos e Carteiras Administradas controladas pelo Banco do Brasil;
 - 3.2. Leilões (ofertas firmes) e/ou consultas efetuadas no mercado (periodicidade mínima semanal); e
 - 3.3. Taxas de emissões primárias registradas na B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão
 - 3.3.1. As taxas aceitas da B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão são as que não têm a cláusula “sim” de resgate antecipado.
4. Objetivando expurgar informações que possam distorcer o resultado, serão definidas taxas mínimas, que conceitualmente não são aceitas pelo mercado, para exclusão de taxas *outliers*, quando houver algum fato no mercado que o justifique.
5. 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.
6. Apuração das taxas de Apreçamento 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.

10.5.2. CDB Subordinados

1. Os CDB Subordinados são classificados pelo risco de crédito inerente a cada Emissor.
2. Para cada Emissor calcula-se uma Curva de Taxas com base em todas as taxas observadas dos CDB Subordinados nos últimos 15 dias, conforme abaixo:
 - 2.1 Taxas dos negócios efetivados pelos Fundos e Carteiras Administradas controladas pelo Banco do Brasil;
 - 2.2 Consultas efetuadas no mercado; e
 - 2.3 Taxas de emissões primárias registradas na B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão.
3. Para os CDB que tenham prazo igual ou inferior a 720 dias corridos, devida a ausência de emissões de CDB Subordinados com esses prazos, utiliza-se como “vértices” as taxas dos CDB comuns de mesmo Emissor e *Duration*.
4. Diariamente, haverá a interpolação das taxas dos vértices da Curva, obtendo taxas interpoladas individuais para cada vencimento, que serão utilizadas para a Apreçamento dos CDB.

4.1 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)

10.5.3. Cálculo do PU de Apreçamento

- a) O PU marcado a mercado dos CDB Comuns e CDB 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 o Apreçamento 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, 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 do Apreçamento somente ocorrerá em D+1.

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

11. Depósitos à Prazo com Garantia Especial do FGC

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

- 11.1.1. 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.
- 11.1.2. Devido à ausência de um mercado secundário ativo que forneça volume, taxa e emissor, utiliza-se o modelo de Apreçamento descrito abaixo.
- 11.1.3. Para a atualização diária dos preços unitários dos DPGE contratado a um percentual da taxa CDI/SELIC, inicialmente calcula-se o Valor Nominal Corrigido, através dos passos a seguir:

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

$$vnc = vi \times fator_acumulado$$

Onde:

- vnc = valor nominal corrigido
- vi = valor inicial

- 11.1.4. 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

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

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

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

1. Para efeito de enquadramento, todos os DPGE são considerados como Risco AAA.
2. 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.
3. Para cada faixa de vencimento, semanalmente calcula-se a média ponderada por frequência de todas as taxas dos últimos 15 dias, conforme abaixo:

- 3.1. Taxas dos negócios efetivados pelos Fundos e Carteiras Administradas controladas pelo Banco do Brasil;
 - 3.2. Leilões/Cotações eletrônicas (ofertas firmes) efetuadas no mercado (Periodicidade mínima semanal); e
 - 3.3. Taxas de emissões primárias registradas na B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão.
4. Objetivando expurgar informações que possam distorcer o resultado, serão excluídas todas as taxas que sejam menores que 20% da menor taxa de negócio realizado que exceder 100% do CDI.
- 4.1. Todos os DPGE dentro de cada faixa de prazo são marcados a mercado pelas taxas médias das respectivas faixas.
 - 4.2. Na ausência de taxa média para algum prazo, a taxa poderá ser “arbitrada” com base nas taxas médias existentes e/ou anteriores.

11.1.6. O cálculo do PU de Apreçamento 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 mercado a mercado
- vnc = valor nominal corrigido
- $iMtM_{Mod}$ = taxa apurada para o Apreçamento 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, 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 do Apreçamento somente ocorrerá em D+1.

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

12. Ativos Pós-Fixados Indexados à Taxa SELIC ou DI: CCB

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

12.1.1. Contratação a um percentual do indexador:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

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

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

$$vnc = vi \times fator_acumulado$$

Onde:

- vnc = valor nominal corrigido
- vi = valor inicial

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

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

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

Onde:

- \prod = 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

12.2. 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.

12.3. 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, é utilizada uma Cesta de Taxas de Debêntures divulgadas pela ANBIMA (Taxa Indicativa de D-1), para determinarmos as taxas de Apreçamento dos CCB, conforme modelo descrito abaixo:

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

12.3.2. São classificados de acordo com os *rating* (Risco) de seu emissor:

- ♦ Risco A
- ♦ Risco B
- ♦ Risco C

12.3.3. Cada debênture também é classificada de acordo com os *rating* (Risco).

12.3.4. Será verificado se a debênture cumpre os seguintes pré-requisitos para compor a Cesta de Taxas que serão utilizadas para o Apreçamento dos CCB:

- a) O risco da debênture tem que ter a mesma classificação do CCB;
- b) 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.

12.3.5. A taxa média das taxas da Cesta de Debêntures será calculada para o Apreçamento de cada CCB.

→ Apuração da taxa média:

$$iM = \frac{\sum_{i=1}^n i_n Debêntures_n}{N}$$

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)

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

12.3.7. Na ausência da quantidade mínima de debêntures, para compor a 1^a Cesta de Debêntures para determinado CCB, será utilizada a taxa de contratação para o Apreçamento do mesmo, até que seja possível a composição da Cesta de Debêntures.

12.3.8. Caso a quantidade de debêntures existente em alguma Cesta de Debêntures seja inferior a 02 (duas), a última taxa média apurada será utilizada no Apreçamento, até que seja possível a recomposição de nova Cesta de Debêntures.

12.3.9. A periodicidade mínima de cálculo da taxa média será diária.

12.3.10. Dessa forma o PU de Apreçamento 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:

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

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

12.5. A cada modificação no *rating* dos CCB e/ou das Debêntures que compõem a Cesta, a Equipe de Precificação de Ativos providenciará a alteração no programa de Apreçamento.

13. Ativos Pós-Fixados Indexados à Taxa SELIC ou DI: LF

- 13.1. As **Letras Financeiras - LF** são Apreçadas utilizando-se como base as taxas dos negócios efetivados pelos Fundos e Carteiras Administradas controladas pelo Banco do Brasil; Leilões (ofertas firmes) e/ou consultas efetuadas no mercado (periodicidade mínima semanal), conforme cada grupo de *rating* de crédito e nos prazos de vencimento definidos a seguir:

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

As faixas de vencimento contemplam os seguintes prazos:

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

Compete ao Comitê de Administração da Disem a decisão de excluir *outliers*, caso existam.

- 13.2. Calcular um Spread de Crédito e um Spread de Mercado Para cada letra financeira utilizando a base de dados formada pelas cotações obtidas e negócios realizados, conforme descrito nos itens abaixo:

13.2.1. Spread de Crédito

O spread de crédito é modelado em função do rating e do prazo utilizando a base de dados de 6 meses de todas as cotações e negociações, para o cálculo de uma regressão conforme fórmula abaixo:

$$\text{Spread Crédito} = a_1 \times Pz + a_2 \times \text{Rat}^k$$

Onde:

Spread Crédito = spread de crédito de cada cotação expresso em % do CDI, subtraindo 100% do CDI, ou seja, apenas o spread acima do custo de oportunidade.

Pz = prazo em anos da cotação

Rat = rating da cotação expressa em variável numérica, conforme tabela a seguir (escala de rating da BB DTVM):

Rating	Variável Numérica
AAA	1
AA+	2
AA	3
A+	4
A	5
BBB	6

a = coeficientes a serem estimados.

k = 1,5

As Cotações oferecidas iguais ou abaixo do custo de oportunidade (ou seja, iguais ou abaixo a 100% do CDI) são excluídas da amostra.

- a) Considerar como outliers as 5% menores e as 5% maiores diferenças entre o spread de crédito calculado de cada letra financeira e suas respectivas cotações e retirá-las da amostra.
- b) Após a exclusão dos outliers da amostra calcular novos coeficientes para o spread de crédito, resultando em um spread de crédito para cada letra financeira.

13.2.2. Spread de Mercado

Calcular o spread de mercado a partir de uma análise de regressão das diferenças entre os spreads de crédito calculados e suas respectivas cotações, utilizando como base de dados os valores das duas últimas semanas e considerando apenas os spreads de créditos que são superiores as suas cotações.

$$\text{SpreadMerc} = b_1 \times Pz$$

Onde:

b₁ = coeficiente a ser estimado

13.3. Taxa da Letra Financeira:

Baseado no prazo e no rating de cada letra financeira calcular uma taxa expressa em %CDI ou %TMS que é o resultado da soma do Spread de Crédito com o Spread de Mercado.

$$TxLF = \text{Spread Credito} + \text{SpreadMerc} + 100\%$$

TxLF – Taxa da Letra Financeira

- 13.3.1. Para cotações de 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.

13.4. Fator do Emissor

- 13.4.1. Calcular o fator do 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

- 13.4.2. Calcular fator do emissor é considerado constante para todos os prazos e é recalculado a cada nova aquisição de Letra Financeira do mesmo emissor, que tenha volume financeiro igual ou superior aos parâmetros estabelecidos para cada rating, conforme relacionados abaixo:

RATING	VOLUME (R\$ milhões)
AAA	100
AA+	40
AA	20
A+	20
A	10
BBB	5

13.5. Taxa de Apreçamento da Letra Financeira

Obter a taxa de apreçamento de cada Letra Financeira 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

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

13.7. Cálculo do PU de Apreçamento:

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 = 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);
- I = Taxa anual controlada.

13.8. O Comitê de Administração da Disem, a qualquer momento, poderá aplicar um modificador (Mod), objetivando ajustar as taxas em situações extremas de mercado.

13.9. Caso seja definida uma sobretaxa adicionada a taxa de Apreçamento:

$$I_{MtM} Mod = I_{MtM} + kbps$$

Onde:

$I_{MtM} Mod$ = Taxa apurada para o Apreçamento com o Modificador (Mod);

I_{MtM} = Taxa apurada para o Apreçamento;

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

13.10. Caso seja definido um fator multiplicador sobre a taxa de Apreçamento:

$$I_{MtM}Mod = I_{MtM} \times factor$$

Onde:

$I_{MtM}Mod$ = Taxa apurada para o Apreçamento com o Modificador (Mod);

I_{MtM} = Taxa apurada para o Apreçamento;

$factor$ = Fator aplicado à taxa I_{MtM} .

13.11. Cálculo do PU de Apreçamento:

13.11.1. O PU de Apreçamento das Letras Financeiras 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 de Apreçamento
- vnc = valor nominal corrigido
- $iMtM_{Mod}$ = taxa apurada para o Apreçamento 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, BALCÃO com *Duration* aproximada de 30 dias corridos (média móvel dos últimos 10 dias úteis)
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada

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

13.13. As **Letras Financeiras Subordinadas - LFS** são uma espécie de debênture bancária e foram criadas para permitir o alongamento dos passivos bancários. O modelo de Apreçamento utiliza as premissas do modelo de Apreçamento das Letras Financeiras Comuns.

13.14. Conhecida a média por frequência das Letras Financeiras Comuns, é aplicado 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 Administração da Disem.

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

13.16. As LFS são atualizadas diariamente por meio das seguintes fórmulas:

13.16.1. 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:

- \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

$$vnc = vi \times fator_acumulado$$

Onde:

- vnc = valor nominal corrigido
- vi = valor inicial

13.16.2. 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:

- \prod = 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

13.17. Cálculo do PU de Apreçamento:

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

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

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

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

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

- c) Cálculo do Preço Unitário de Apreçamento:

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

Onde:

- $PU MtM$ = PU de Apreçamento
- VNI = valor inicial
- $iMtM_{Mod}$ = taxa apurada para o Apreçamento 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, BALCÃO com *Duration* aproximada de 30 dias corridos (média móvel dos últimos 10 dias úteis)
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada
- l = taxa anual contratada

13.17.2. *Pagamento de rendimentos no final* – Para o cálculo do PU de Apreçamento 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 de Apreçamento
- vnc = valor nominal corrigido
- $iMtM_{Mod}$ = taxa apurada para o Apreçamento 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, BALCÃO com *Duration* aproximada de 30 dias corridos (média móvel dos últimos 10 dias úteis)
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada

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

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

13.20. A **Letra Financeira Subordinada Perpétua** será tratada como uma Letra Financeira de longo prazo, com vencimento em 2049, definido pelo Comitê de Administração da Disem para efeito de cálculo de fluxo de caixa.

13.21. O seu Apreçamento contemplará um spread de subordinação adicional, além dos demais spreads da Letra Financeira Subordinada.

13.22. O spread descrito no item anterior será calculado considerando o fluxo de caixa da Letra Financeira Subordinada Perpétua e tomando como base o spread da emissão definido pelo Comitê, levando-se em conta a relevância do negócio.

13.23. Assim o valor de Apreçamento de uma Letra Financeira Subordinada Perpétua será calculado conforme a fórmula abaixo:

$$PU_{MtM Ppt} = \sum_{t=1}^n \frac{J_t}{\left\{1 + \left[\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{1}{252}} - 1\right] * i_{MtM}\right\}^{Du_t}} + \frac{P}{\left\{1 + \left[\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{1}{252}} - 1\right] * i_{MtM}\right\}^{Du_n}}$$

$$i_{MtM} = [(i_{LF} - 1) * f_{emissor} + 1] + i_{sub} + i_{ad}$$

Onde:

$PU_{MtM Ppt}$ – Pu de Apreçamento da Letra Financeira Subordinada Perpétua.

J_t – Juros a serem pagos no instante t

i – Curva proveniente de Swap Selic X Pré (% a.a.) ou DI X Pré (% a.a.) da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão.

P – Valor do principal,

Du_t – Dias úteis entre fluxo de juros definido no período $t-1$ e t ,

Du_n – Dias úteis entre a data do movimento e o vencimento definido em 2,

i_{MtM} – Taxa de marcação a mercado,

i_{LF} – spread da letra financeira de acordo com o prazo e rating,

$f_{emissor}$ – fator do emissor,

i_{sub} – spread de subordinação,

i_{ad} – spread de subordinação adicional.

13.24. Foi estabelecido o prazo máximo de 10 anos para extrapolação das taxas das Letras Financeiras e Letras Financeiras Subordinadas, podendo ser alterado a critério do Comitê de Administração da Disem. A partir deste prazo as taxas ficarão constantes.

13.25. A negociação de Letra Financeira Subordinada Perpétua não implica em atualização do Fator do Emissor aplicado às Letras Financeiras e Letras Financeiras Subordinadas.

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

13.27. Na impossibilidade de se aplicar o modelo de Apreçamento das LFS Perpétuas, serão utilizadas, em caráter de emergência/contingência, as rentabilidades definidas em D-1.

14. Ativos Pós-Fixados Indexados à Taxa SELIC ou DI: NCE, NP e LCI

- 14.1. No modelo de Apreçamento das Notas de Crédito à Exportação – NCE, Notas Promissórias - NP e Letras de Crédito Imobiliário - LCI, são utilizadas as Curvas de Crédito da ANBIMA, as quais são extraídas a partir das Debêntures DI Percentual, DI + Spread e IPCA + Spread precificadas diariamente pela ANBIMA, e 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.
- 14.2. As Notas de Crédito à Exportação – NCE, Notas Promissórias - NP e as Letras de Crédito Imobiliário - LCI 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*).
- 14.3. Para apuração dos *spreads* de crédito de Apreçamento são utilizadas, 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	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

- 14.4. 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 Apreçamento para esses novos ratings:

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

- 14.5. Para 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.
- 14.6. 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, BALCÃO).
- 14.7. Diariamente as NCE, NP e as LCI são separadas por vencimento e risco, contemplando os prazos e os riscos da Curva de Crédito da ANBIMA.
- 14.8. As NCE, NP e as LCI são atualizadas diariamente por meio das seguintes fórmulas:

14.8.1. 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:

- \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

$$vnc = VNI \times fator_acumulado$$

Onde:

- vnc = valor nominal corrigido
- VNI = valor inicial

14.8.2. 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:

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

Passo 2: apuração do valor nominal corrigido

$$vnc = VNI \times fator_acumulado$$

Onde:

- vnc = valor nominal corrigido
- VNI = valor inicial

14.9. Cálculo do PU de Apreçamento:

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

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

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

b) Cálculo do pagamento de juros, para ativo referenciado em DI + Spread:

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

c) Cálculo do Preço Unitário de Apreçamento:

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

Onde:

- $PU MtM$ = PU de Apreçamento
- VNI = valor inicial

- $iMtM_{Mod}$ = taxa apurada para o Apreçamento 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, BALCÃO com *Duration* aproximada de 30 dias corridos (média móvel dos últimos 10 dias úteis)
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada
- l = taxa anual contratada

14.9.2. Pagamento de rendimentos no final – Para o cálculo do PU de Apreçamento 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 de Apreçamento
- vnc = valor nominal corrigido
- $iMtM_{Mod}$ = taxa apurada para o Apreçamento 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, BALCÃO com *Duration* aproximada de 30 dias corridos (média móvel dos últimos 10 dias úteis)
- ΔC = percentual da taxa SELIC ou DI contratada

14.10. Para novas aquisições, seu preço inicial de registro no sistema será pelo PU de compra. O efeito do Apreçamento somente ocorrerá em D+1.

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

15. Certificados de Recebíveis Imobiliários - CRI

15.1. CRI são papéis lastreados em créditos imobiliários e emitidos exclusivamente por companhias securitizadoras. O CRI transforma

fluxos de recebíveis de médio ou longo prazo em ativos financeiros negociáveis à vista.

- 15.2. Devido à ausência de um mercado secundário ativo e às particularidades destes papéis, que possibilitam diversos tipos de estrutura de operações, é utilizado como fonte primária para o Apreçamento o Preço de Referência de fechamento da B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.
- 15.3. O Preço de Referência de fechamento (PRF) do BOVESPA FIX (na B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO), 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 o Apreçamento dos CRIs.
 - 15.3.1. É utilizada a modalidade de Preço Referencial de liquidação em D+0.
 - 15.3.2. Em situação de ausência de Preços (tais como feriado na Praça de SP) é utilizado o Preço Referencial de Apreçamento de D-1 da modalidade de liquidação para D+1.
 - 15.3.3. Em situação de contingência o Preço Unitário de Apreçamento é atualizado pela taxa DI-B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão.
 - 15.3.4. O Comitê de Administração da Disem a qualquer momento poderá atuar no modelo de forma a corrigir eventuais distorções que se verificarem.
- 15.4. Para os CRI indexados à taxa Selic ou DI, que não sejam precificados pela B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO, será aplicado o modelo das Letras de crédito Imobiliário – LCI, conforme descrito no item 14 deste manual.
- 15.5. Para os CRI indexados ao IPCA, será aplicado o modelo de debêntures (IPCA), conforme descrito no item 8.10 deste Manual.
- 15.6. Outras situações poderão ser tratadas pelo Comitê de Administração da Disem.
- 15.7. Para novas compras, na data da aquisição da CRI, seu preço inicial de registro no sistema será pelo PU da compra. O efeito do Apreçamento somente ocorrerá em D+1.

16. Outros Ativos Pós-Fixados Indexados à Taxa SELIC ou DI

- 16.1. Para o Apreçamento dos ativos para os quais não existe um mercado secundário ativo que forneça volume, taxa e emissor, é utilizado o spread de risco de crédito e/ou prêmio definido no ato da compra.
- 16.2. Para um ativo contratado a um percentual da taxa CDI/SELIC, calcula-se o Valor Nominal Corrigido, através dos seguintes passos:

Passo 1: apuração do fator de correção ou fator acumulado

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

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.

- 16.3. 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

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

Onde:

- π = produtório;
- T_i = 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.

17. Letras Hipotecárias – LH

17.1. Características:

- 17.1.1. Prazo: definido quando da contratação da operação;
- 17.1.2. Modalidade: negociável;
- 17.1.3. Forma de colocação: oferta pública ou colocação direta, em favor do interessado;
- 17.1.4. Valor nominal na data base: definido na contratação;
- 17.1.5. Atualização do valor Nominal: variação do IGP-M desde a data-base do título²;
- 17.1.6. Juros: definido em percentual ao ano, quando da contratação da operação em base 360 dias;
- 17.1.7. Pagamento de Juros: a periodicidade é definida por ocasião da colocação do ativo;
- 17.1.8. 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;
- 17.1.9. 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.

17.2. Metodologia

17.2.1. 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-M1* = 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.

17.2.2. 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.

17.2.3. Cálculo dos cupons de juros, base 360 dias:

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

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.

17.2.4. Cálculo do Apreçamento:

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

Onde:

- $PU LH$ = 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.

17.3. 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.

18. Títulos Privados Indexados ao IPCA – CDB, DPGE e Letra Financeira

18.1. Devido à ausência de um mercado secundário ativo que forneça volume, taxa e emissor para os títulos privados indexados ao IPCA (CDB, DPGE e Letra Financeira), o modelo de Apreçamento utiliza como base a Estrutura a Termo das Taxas de Juros Estimada – ETTJ da ANBIMA, na qual as curvas de juros zero-cupom soberanas são extraídas a partir das taxas dos títulos públicos prefixados e atrelados ao IPCA, além da inflação implícita nas curvas.

18.2. Cálculo do Fator de Correção:

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 IPCA do mês imediatamente anterior ao mês de atualização.
- $IPCA_0$ = Número Índice IPCA do mês imediatamente anterior ao mês de emissão, de incorporação de juros ou da última amortização, se houver.
- DU_1 = Dias úteis decorridos no período corrente.
- DU_2 = Total de dias úteis no período corrente.
- $Pr\acute{e}via$ = Prévias de inflação, fornecida pela Anbima.

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

$$FC = \left(\frac{IPCA_{m_2}}{IPCA_{m_0}} \right)^{\frac{Du_{pro-rata}}{Du_{total-pro-rata}}} \times \frac{IPCA_{mn}}{IPCA_{m1}} \times (1 + Pr\acute{e}via)^{\frac{DU_1}{DU_2}}$$

Onde:

- FC = Fator de correção do parâmetro referente ao número índice do IPCA divulgado pelo IBGE.
- $IPCA_{m1}$ = Número Índice referente ao mês 1, assim definido:
 - ❖ Mês 1 é igual ao mês de emissão quando o primeiro aniversário mensal do ativo ocorre no mês seguinte ao mês de emissão; ou,
 - ❖ Mês 1 é igual ao mês imediatamente anterior ao mês de emissão quando o primeiro aniversário mensal do ativo ocorre no próprio mês de emissão.
- $IPCA_{m0}$ = Número Índice referente ao mês 0, assim definido:
 - ❖ Mês 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,
 - ❖ Mês 0 é igual ao segundo mês anterior ao mês de emissão quando o primeiro aniversário mensal ocorre no próprio mês de emissão.
- $IPCA_{mn}$ = Número Índice 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.

18.3. Cálculo do Fator de Juros:

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

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.

18.4. Cálculo do Valor Nominal Atualizado:

$$VNA = VNE \times FC$$

Onde:

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

18.5. Cálculo do Preço Unitário:

$$PU = VNA \times FJ$$

Onde:

- PU = Preço Unitário.

18.6. O cálculo do PU de Apreçamento 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 de Apreçamento.
- $Du_{m,v}$ = 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.

18.7. 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:

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

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

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

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

19. Títulos Compensações de Variações Salariais - CVS

19.1. Os títulos Compensações de Variações Salariais - CVS foram emitidos em 01.01.1997 com valor nominal de R\$ 1.000,00 (mil reais). Os CVSA e CVSC são corrigidos pela TR + 6,17% a.a. e os CVSB e CVSD pela TR + 3,12% a.a., capitalizados mensalmente com juros pagos mensalmente a partir de 01.01.2005 e amortização do principal (217

parcelas do percentual de 0,4608%) paga mensalmente a partir de 01.01.2009 até 01.01.2027.

19.2. A metodologia para chegar ao Preço Unitário – PU de Apreçamento do título é apresentada a seguir:

1. Critérios de Correção

$$VNa = VNma * Cn$$

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

Onde:

- VNa = Valor Nominal atualizado.
- VNma = Valor Nominal atualizado do mês anterior ou VNr após i-ésima amortização.
- TRn-1 = Taxa Referencial do dia 1º (primeiro) do mês imediatamente anterior ao mês de atualização, divulgada pelo Banco Central do Brasil.
- Cn = Índice de atualização do ativo no mês “n”, pela Taxa Referencial (TR).

2. Juros

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

Onde:

- J = Valor unitário dos juros devidos desde a emissão ou última incorporação ou último pagamento.
- Fator = Fator de juros.

⇒ Para juros expressos ao mês:

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

Onde:

- *i* = Taxa de juros expressa ao mês (para ativos com período de cálculo de juros mensal = 1).
- *n* = Número de meses decorridos entre o mês de emissão ou última incorporação, ou último pagamento, até o mês de atualização, pagamento ou vencimento.

⇒ Para juros expressos ao ano:

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

Onde:

- i = Taxa de juros expressa ao ano.
- n = Número de meses decorridos entre o mês de emissão ou última incorporação, ou último pagamento, até o mês de atualização, pagamento ou vencimento.

3. Cálculo de Amortização

$$AM = VI * \frac{Ta}{100}$$

Onde:

- AM = Valor unitário da i -ésima amortização.
- Ta = Taxa definida para amortização, expressa em percentual.
- VI = Valor integral do ativo

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

Onde:

- VNa = Saldo do Valor Nominal atualizado, definido anteriormente (Na primeira amortização, $VI=VNa$, ou seja, Valor Integral do ativo é igual ao Valor Nominal atualizado).
- $\sum Ta$ = Somatório dos percentuais já amortizados.

4. Cálculo do Valor Nominal Remanescente após cada parcela de amortização

$$VN_r = VNa - AM$$

Onde:

- VNr = Valor Nominal Remanescente após a i -ésima amortização.
- VNa = Saldo do Valor Nominal atualizado.
- AM = Valor unitário da i -ésima amortização.

5. Cálculo do PU de Apreçamento

O cálculo do PU de Apreçamento do ativo é o somatório dos pagamentos de juros e de principal, descontado (trazido a valor presente) pela taxa interpolada do swap DI x TR (% a.a./252 dias) da B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO, conforme as seguintes fórmulas:

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

Onde:

- $PU MtM$ = PU de Apreçamento
- $iMtM_{Mod}$ = taxa apurada para o Apreçamento com o Modificador (Mod)
- du_i = dias úteis até o vencimento

E - ATIVOS NEGOCIADOS NO EXTERIOR

20. ADR – American Depositary Receipt

- 20.1. O Apreçamento dos ativos negociados na bolsa de Nova York é processada por meio do chamado “último preço” divulgado pelos sistemas, não necessariamente significando o último negócio efetivo.
- 20.2. Utiliza-se 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, são repetidas as cotações verificadas no último dia útil naquela praça.
- 20.3. Nos dias 24 e 31 de dezembro os preços são capturados, no Bloomberg, às 14h (horário de Brasília).
- 20.4. Não havendo negociação é mantido o “último preço” divulgado pelos sistemas, capturados no dia anterior.
- 20.5. A taxa de câmbio para conversão de moedas estrangeiras para a moeda nacional no Apreçamento de carteira dos fundos de investimento é efetuada utilizando-se o Dólar – Cupom Limpo calculado pela B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.
- 20.6. Fonte: CMA, BROADCAST, B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO e BLOOMBERG.

21. Renda Fixa – Corporate Bonds, Treasuries, Global, etc.

- 21.1. O Apreçamento 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.
- 21.2. Utiliza-se 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, são repetidas as cotações verificadas no último dia útil naquela praça;
- 21.3. Nos dias 24 e 31 de dezembro os preços são capturados, no Bloomberg, às 14h (horário de Brasília).
- 21.4. A taxa de câmbio para conversão de moedas estrangeiras para a moeda nacional no Apreçamento de carteira dos fundos de investimento é

efetuada utilizando-se o Dólar – Cupom Limpo calculado pela B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.

21.5. Fonte: CMA, BROADCAST, B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO e BLOOMBERG.

22. Credit Linked Notes - CLN

22.1. 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.

22.2. 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.

22.3. O modelo de Apreçamento 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 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 $actual/360$.

22.4. A taxa de desconto dos fluxos da CLN é apurada utilizando a fórmula abaixo:

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

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;
- CDS_{Ref} - Taxa de CDS do ativo ou entidade de referência da CLN;
- SpC_j – Spread de Custo na data atual.

22.5. Utiliza-se a Curva Financeira Rating e a curva de CDS da entidade de referência, para apurar taxa de Rating do Emissor e a taxa de CDS da referência respectivamente. Adotar a Bloomberg como ferramenta de captura das referidas curvas.

22.6. Utilizam-se as Curvas de Financial Rating da Bloomberg a serem utilizadas para o modelo de acordo com o rating de longo prazo em moeda estrangeira da Fitch Rating para o emissor da CLN.

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

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

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

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;
- CDS_{Ref_i} - Taxa de CDS do ativo ou entidade de referência da CLN

na data da emissão;

22.9. No caso de CLN com pagamento de cupons, obtém-se as taxas das curvas de CDS e de Financial Rating correspondentes para os prazos de cada fluxo na data da emissão e apura-se 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.

22.10. Calcula-se 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

23. Derivativo Embutido em Credit Linked Notes - CLN

23.1. O modelo de Apreçamento 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 expressa na forma linear ($actual/360$) 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 $actual/360$.

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

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

Onde:

- TD_{CLNv} – Taxa de Desconto da CLN mantida até o vencimento;
- CDS_{Ref} - Taxa do CDS da Referência;
- $SpCd_j$ – Spread de Custo do Derivativo na data atual.

23.3. Utiliza-se a curva de CDS da entidade de referência para apurar a taxa de CDS da referência. Adotar a Bloomberg como ferramenta de captura da curva.

23.4. Para obtenção da taxa de risco da referência (CDS_{Ref}) para os prazos dos fluxos de caixa da CLN utiliza-se a metodologia de interpolação linear das respectivas curvas de CDS.

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

$$SpCd = Sp_{Emissão} - CDS_{Ref_i}$$

Adotando 0 (zero) como piso:

$$SpCd \geq 0$$

Onde:

- $SpCd$ – Spread de Custo do derivativo na data da emissão;
- $Sp_{Emissão}$ – Spread da Emissão;
- $CDS_{Ref,i}$ - Taxa de CDS do ativo ou entidade de referência da CLN na data da emissão;

23.6. No caso de CLN com pagamento de cupons, obtém-se as taxas da curva de CDS correspondentes aos prazos de cada fluxo na data da emissão e apura-se 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.

23.7. Calcula-se 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.

24. Contrato Futuro

24.1. Os Contratos Futuros negociados em bolsa no exterior são Apreçados considerando o preço de ajuste na bolsa externa.

F- RENDA VARIÁVEL E FUTUROS

25. Ações e BDRs - Brazilian Depositary Receipts

- 25.1. O Apreçamento dos ativos negociados em Bolsa se processa por meio do preço de fechamento divulgada pela B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.
- 25.2. O Brazilian Depositary Receipt – BDR (Nível II e III) é Apreçado pelo preço de fechamento divulgado pela B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.
- 25.3. Não havendo negociação é mantido o preço de fechamento do dia anterior, ou em conformidade com legislação em vigor.
- 25.4. Para os BDR Nível I Não Patrocinados, o Apreçamento é dado pelo valor de referência divulgado pela B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.
- 25.5. Não havendo divulgação do valor de referência, é mantido o último valor disponibilizado.
- 25.6. Fonte: B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.

26. Direitos e Recibos de Subscrição de Ações

- 26.1. 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 é 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.

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

26.3. 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.

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

26.5. Fonte: B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.

27. Aluguel (ou empréstimos) de Ações

27.1. Para o Apreçamento 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.

28. Futuros B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO

28.1. Os contratos futuros negociados na B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, 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.

28.2. 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, BALCÃO, serão repetidas em D-0 as informações de D-1.

28.3. Em momentos de suspensão das negociações (*Circuit Breaker*), serão utilizadas as informações fornecidas pela própria B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.

28.4. Fonte: B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.

29. SWAP

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

29.2. 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.

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

29.4. 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, BALCÃO, serão repetidas em D-0 as informações de D-1.

29.5. Em momentos de suspensão das negociações (*Circuit Breaker*), serão utilizadas as informações fornecidas pela própria B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.

29.6. Fonte: B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.

29.7. Descreve-se abaixo a metodologia de cálculo específica para as operações de Swap – ponta cambial:

Passo 1: Cálculo do Principal

$$Pa = VE \times \left(\frac{CotMoedaDt0}{CotMoedaDtE} \right)$$

Onde:

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

Passo 2: Cálculo dos juros

$$J = \left(\frac{cupom}{100} \right) \times \left(\frac{DU_0}{DU_E} \right) \times Pa$$

Onde:

- J = juros
- DU_0 = 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

29.8. Descreve-se abaixo a metodologia de cálculo específica para as operações de Swap – ponta indexada ao IPCA:

1. A metodologia descrita refere-se ao contrato de Swap, instrumento derivativo de balcão com garantia, registrado na B3 no ambiente iBalcão da BVMF.
2. Cálculo do PU de Apreçamento:

$$PU\ MtM = VE \times \frac{IPCA_{Atual}}{IPCA_{Base}} \times (1 + Pr\acute{e}via)^{\frac{DU_1}{DU_2}} \times \frac{(1 + Cupom_{Contr})^{\frac{DU_{e,v}}{252}}}{FD1 \times FD2}$$

Onde:

- $PU\ MtM$ = PU de Apreçamento.
- 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 do vencimento.
- 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.
- $FD1$ = Fator de Desconto baseado nas Taxas DAP, interpolada na estrutura de DAP fornecida pela B3, aplicado conforme item 2.1.
- $FD2$ = Fator de Desconto baseado nas Taxas DI, interpolada na estrutura de DI's Futuros fornecida pela B3, aplicado conforme item 2.1.

2.1. Cálculo dos fatores de desconto

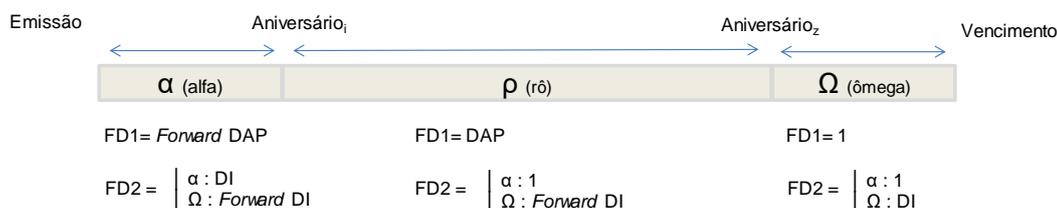


Figura 1- Aplicação dos Fatores de Desconto no Cálculo do PU MtM do Swap IPCA

A figura 1 define as regiões de aplicação dos fatores de desconto ao longo do curso do swap e são definidas como:

α (Alfa) – Região inicial do swap, definida pelas possibilidades de dias úteis entre a data de emissão e a data do primeiro aniversário_i no fluxo do swap.

ρ (rô) – Região definida entre as datas de primeiro aniversário_i e penúltimo aniversário_z no fluxo do swap.

Ω (ômega) - Região definida entre as datas do penúltimo aniversário_z e o vencimento, no fluxo do swap.

2.1.1 Aplicável nas situações (Região rô) em que:

- Caso o dia da data de atualização (cálculo) seja **posterior** à primeira data de aniversário ou caso a primeira data de aniversário coincida com a data de emissão;
- E caso a data do vencimento seja **posterior** à data de divulgação do número índice de inflação correspondente ao vencimento.

$$FD1 = (1 + Taxa_{DAP})^{\frac{DU_{m,v}}{252}}$$

$$FD2 = 1$$

Onde:

- $Taxa_{DAP}$ = Taxa DAP, interpolada na estrutura de DAP fornecida pela B3.
- $DU_{m,v}$ = Dias úteis entre a data de atualização e o vencimento.

2.1.2 Aplicável nas situações (Região rô) em que:

- Caso o dia da data de atualização (cálculo) seja **posterior** à primeira data de aniversário ou caso a primeira data de aniversário coincida com a data de emissão;
- E, Caso a data do vencimento seja **anterior** à data de divulgação do número índice de inflação correspondente ao vencimento;
- E, Caso a data de atualização (cálculo) seja anterior ao penúltimo aniversário.

$$FD1 = (1 + Taxa_{DAP})^{\frac{DU_{m,udc}}{252}} \quad FD2 = \frac{(1 + Taxa_{DI})^{\frac{DU_{m,v}}{252}}}{(1 + Taxa_{DI})^{\frac{DU_{m,udc}}{252}}}$$

Onde:

- $DU_{m,udc}$ = Dias úteis entre a data de atualização “m” e a última data de divulgação conhecida do número índice do IPCA a ser considerada “udc”.
- $Taxa_{DI}$ = Taxa DI, interpolada na estrutura de DI’s Futuros fornecida pela B3.

2.1.3 Caso a data de atualização seja **anterior** à primeira data de aniversário, e:

2.1.3.1. Aplicável nas situações (Região alfa) em que:

- Caso a data de vencimento seja **posterior** à data de divulgação do número índice correspondente.

$$FD1 = \frac{(1 + Taxa_{DAP})^{\frac{DU_{m,udc}}{252}}}{(1 + Taxa_{DAP})^{\frac{DU_{m,pdc}}{252}}}$$

$$FD2 = (1 + Taxa_{DI})^{\frac{DU_{m,pdc}}{252}}$$

Onde:

- $DU_{m, pdc}$ = Dias úteis entre a data de atualização “ m ” e a primeira data de divulgação conhecida do número índice do IPCA a ser considerada “ pdc ”.

2.1.3.2. Aplicável nas situações (Região alfa) em que:

- Caso a data de vencimento seja **anterior** à data de divulgação do número índice correspondente:

$$FD1 = \frac{(1 + Taxa_{DAP})^{\frac{DU_{m, udc}}{252}}}{(1 + Taxa_{DAP})^{\frac{DU_{m, pdc}}{252}}}$$

$$FD2 = (1 + Taxa_{DI})^{\frac{DU_{m, pdc}}{252}} \times \frac{(1 + Taxa_{DI})^{\frac{DU_{m, v}}{252}}}{(1 + Taxa_{DI})^{\frac{DU_{m, udcav}}{252}}}$$

Onde:

- $DU_{m, udcav}$ = Dias úteis entre a data de atualização “ m ” e a última data de divulgação conhecida do número índice do IPCA antes do vencimento a ser considerada “ $udcav$ ”.

2.1.4 Caso a data de atualização seja posterior à penúltima data de aniversário, e:

2.1.4.1. Aplicável nas situações (Região ômega) em que:

- Caso a data de vencimento seja **anterior** à data de divulgação do número índice correspondente.

$$FD1 = 1$$

$$FD2 = (1 + Taxa_{DI})^{\frac{DU_{m, v}}{252}}$$

30. Opções

30.1. 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, BALCÃO.

Fonte: B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.

30.2. Opções com Baixa Liquidez

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

⇒ MODELO DE BLACK & SCHOLES

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

$$P = E \cdot e^{-r \cdot t} \cdot N(-d_2) - S_0 \cdot N(-d_1) \quad \text{ou} \quad P = C - S_0 + E \cdot e^{-r \cdot t} \quad - \text{equação 2}$$

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

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

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

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.

- t – prazo restante até o vencimento
- $\hat{\sigma}$ – 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 $\hat{\sigma}$

Com base numa amostra dos 21 últimos preços do ativo objeto, é definida 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

30.3. 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*.

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:

- $x1 = \frac{\ln(S/X)}{\sigma\sqrt{T}} + (1 + \mu)\sigma\sqrt{T}$
- $x2 = \frac{\ln(S/H)}{\sigma\sqrt{T}} + (1 + \mu)\sigma\sqrt{T}$
- $y1 = \frac{\ln(H^2/SX)}{\sigma\sqrt{T}} + (1 + \mu)\sigma\sqrt{T}$

- $y_2 = \frac{\ln(H/S)}{\sigma\sqrt{T}} + (1 + \mu)\sigma\sqrt{T}$
- $z = \frac{\ln(H/S)}{\sigma\sqrt{T}} + \lambda\sigma\sqrt{T}$
- $\mu = \frac{b - \sigma^2/2}{\sigma^2}$
- $\lambda = \sqrt{\mu^2 + \frac{2r}{\sigma^2}}$

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

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:

<i>Call</i> <i>in-and-down</i> ($X > H$)	$C + E$	$\eta = 1, \Phi = 1$
<i>Call</i> <i>in-and-down</i> ($X < H$)	$A - B + D + E$	$\eta = 1, \Phi = 1$
<i>Put</i> <i>in-and-down</i> ($X > H$)	$B - C + D + E$	$\eta = 1, \Phi = -1$
<i>Put</i> <i>in-and-down</i> ($X < H$)	$A + E$	$\eta = 1, \Phi = -1$

- *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:

<i>Call</i> <i>in-and-up</i> ($X > H$)	$= A + E$	$\eta = -1, \Phi = 1$
<i>Call</i> <i>in-and-up</i> ($X < H$)	$= B - C + D + E$	$\eta = -1, \Phi = 1$
<i>Put</i> <i>in-and-up</i> ($X > H$)	$= A - B + D + E$	$\eta = -1, \Phi = -1$
<i>Put</i> <i>in-and-up</i> ($X < H$)	$= C + E$	$\eta = -1, \Phi = -1$

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

- *Put*: $\text{pay-off} = \text{Máx}(X - S; 0)$ se $S > H$ antes do vencimento T e $\text{pay-off} = K$ (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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

30.4. 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, BALCÃO para as opções que apresentarem liquidez.

- ♦ Não havendo negócios, será utilizado o Prêmio de Referência divulgado diariamente pela B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO para estes ativos.
- ♦ Caso a B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO disponibilize o Prêmio de Referência após horário limite de envio dos preços à equipe

responsável pelo processamento das carteiras dos 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.

30.4.1. 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, BALCÃO.

- 30.4.2. Na ausência da divulgação do prêmio de referência pela B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, 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.
- 30.4.3. 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.
- 30.4.4. Na impossibilidade de se aplicar os modelos propostos, será utilizado, em caráter de emergência/contingência, o preço definido no dia anterior.
- 30.4.5. Excepcionalmente, em circunstâncias extremas de mercado, o Comitê de Administração da Disem poderá fixar critérios adicionais de utilização de métodos secundários, de forma a melhor refletir a realidade do mercado, registrando tais critérios em ata.

30.5. Opções de Moedas Estrangeiras

Para o Apreçamento das opções sobre Moedas Estrangeiras serão utilizados os negócios realizados e divulgados diariamente pela B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO .

- ♦ Não havendo negócios, será utilizado o Prêmio de Referência divulgado diariamente pela B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO para estes ativos.
- ♦ Caso a B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO disponibilize o Prêmio de Referência após horário limite de envio dos preços à equipe responsável pelo processamento das carteiras dos Fundos, as opções serão Apreçadas através do modelo desenvolvido por Mark Garman e Steve Kohlhagen (1983).

⇒ MODELO DE GARMAN-KOHLHAGEN

Call

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

Put

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

Com

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

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

Onde:

- c – preço de uma opção de compra;
- p – preço de uma opção de venda européia;
- 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 D_0 e o vencimento da opção;
- $N(.)$ – Função de distribuição acumulada da normal padrão;

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

30.5.2. Na ausência da divulgação do prêmio de referência pela B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, 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.

30.5.3. 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.

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

- 30.5.5. Excepcionalmente, em circunstâncias extremas de mercado, o Comitê de Administração da Disem poderá fixar critérios adicionais de utilização de métodos secundários, de forma a melhor refletir a realidade do mercado, registrando tais critérios em ata.

31. Opções Exóticas

31.1. 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
- η = 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:

- a) 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

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

prazo depende das condições de mercado no momento do cálculo);

- b) 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, 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.

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

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

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.

31.2. 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
- $N(.)$ = 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

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

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

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

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

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

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

32. Operações Sintéticas

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

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

32.3. 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.

32.4. Fonte: ANBIMA, B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.

G - OPERAÇÃO DE RENDA FIXA – TERMO DE AÇÕES

33. Termo de Ações

33.1. As operações de Termo de Ações são consideradas de Renda Fixa e se assemelham a um ativo prefixado, 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

33.2. 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.

33.3. O apreçamento 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, BALCÃO, devendo ser interpolada pelo sistema, caso não haja taxa para o vencimento específico do ativo.
- du = dias úteis até o vencimento

33.4. Para efeitos de contingência, a curva de juros obtida pela taxa Swap DI vs. PRÉ da B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO será repetida em D-0 as informações de D-1.

33.4.1. Em momentos de suspensão das negociações (*Circuit Breaker*), são utilizadas as informações fornecidas pela própria B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.

H - OPERAÇÕES COMPROMISSADAS

34. Operações Compromissadas Pós-Fixadas

- 34.1. 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.
- 34.2. Podem ser registradas no SELIC ou na B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO (dependendo do tipo de ativo).
- 34.3. 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.
- 34.4. Na B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO, podem ser 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).
- 34.5. 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.
- 34.6. O cálculo para o PU de Apreçamento é dado por:

$$fator_{acumulado} = \prod_t^{t_{n-1}} \left(1 + \left(\left(1 + \frac{i_{hist}}{100} \right)^{\left(\frac{1}{252} \right)} - 1 \right) * \Delta C \right)$$

$$fator_{projetado} = \left(1 + \left(\left(1 + i_{ETTJ} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right) * \Delta C \right)^{Du}$$

$$VF = VNI * fator_{acumulado} * fator_{projetado}$$

$$VP = PU_{MaM} = \frac{VF}{\left(1 + \left((1 + i_{ETTJ})^{\frac{1}{252}} - 1\right) * \Delta_{MaM}\right)^{Du}}$$

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 B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO 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).
- Δ_{MaM} = Percentual de mercado de uma operação similar com o mesmo vencimento ou percentual contratado acrescido de Spread (Prêmio de Risco) definido pelo Comitê de Administração da Disem.
- 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.
- PU_{MaM} = Preço Unitário de Apreçamento.

34.7. 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:

- I. Será utilizado o spread médio ponderado pelo valor considerando todas as operações de mesmo prazo;
 - II. 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.
- 34.8. 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, BALCÃO de D-1. Ou ainda, em situação de contingência será utilizada a curva DI da B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.
- 34.9. 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 do Apreçamento somente ocorrerá em D+1.

35. Operações Compromissadas Prefixadas

- 35.1. A B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO disponibiliza diariamente em seu Boletim Diário, no item Preços Referenciais, as Taxas Referenciais BM&F Selic X Pré, que contêm a curva das taxas utilizadas na apuração das operações de *Swap*. O modelo de Apreçamento das Compromissadas Longas Prefixadas 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.
- 35.1.1. 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, BALCÃO de D-1.
 - 35.1.2. Em situação de contingência será utilizada a curva DI da B3 S.A. – BRASIL, BOLSA, BALCÃO.
 - 35.1.3. O Comitê de Administração da Disem poderá alterar os prêmios das operações, objetivando ajustar as taxas em situações de mercado.
 - 35.1.4. A estrutura a termo do *spread* será proporcional aos dias úteis de seu vencimento.
- 35.2. Caso seja realizada mais que uma operação compromissada prefixada longa com lastro em títulos públicos federais com a mesma contraparte:
- 35.2.1. Será utilizado o *spread* médio ponderado pelo valor considerando todas as operações de mesmo prazo.

35.2.2. 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.

35.3. O cálculo do PU de Apreçamento do ativo é o Preço Unitário de Revenda, descontado (trazido a valor presente) pela Taxa Referencial BM&F Selic X Pré de Apreçamento interpolada e acrescida do prêmio fixado no início da operação, conforme as seguintes fórmulas:

$$PU_{revenda} = \left[PU_{venda} * \left(\frac{I}{100} + 1 \right)^{\frac{du}{252}} \right]$$

$$PUMtM = \left\{ \frac{PU_{revenda}}{\left[\left(\frac{iMtM_{Mod}}{100} + 1 \right)^{\frac{du_i}{252}} \right]} \right\}$$

Onde:

- PU_{MtM} = PU marcado a mercado
- $PU_{revenda}$ = Preço unitário de revenda
- I = Taxa da venda
- $iMtM_{Mod}$ = Taxa interpolada da curva Taxa Referencial BM&F Selic X Pré apurada para o Apreçamento acrescido do prêmio apurado para a operação
- du = dias úteis totais da operação
- du_i = dias úteis até o vencimento

35.4. Para novas compras, na data da aquisição da Compromissada Longa Prefixada, seu preço inicial de registro no sistema será pelo PU da compra. O efeito do Apreçamento somente ocorrerá em D+1.

I – COTAS DE FUNDOS

36. Cotas de Fundos de Investimento

- 36.1. 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.
- 36.2. Para os fundos que não possuem cotas negociadas em bolsa é utilizado o valor da cota divulgado pelo administrador.

Banco do Brasil S.A.- Diretoria Soluções Empresariais - Disem
– Gerência Executiva de Serviços Fiduciários – Gefid
Rua Lélio Gama, 105 - 38º andar – Centro – Rio de Janeiro (RJ)
Fone: (21) 3808-6102
www.bb.com.br/ e-mail: disem.custodia.process@bb.com.br