



Reservado #20

Código CR-78/2

Manual de Apreçamento de Instrumentos Financeiros do Conglomerado BRB - GERIM

MANUAL DE APREÇAMENTO DE INSTRUMENTOS FINANCEIROS DO CONGLOMERADO BRB

Área responsável:	Diretoria Executiva de Controle e Riscos/Superintendência de Riscos Corporativos/Gerência de Risco de Mercado e Liquidez – DICOR/SURIS/GERIM
Publicação/vigência:	21/11/2023
Finalidade:	Estabelecer a metodologia de apreçamento dos instrumentos financeiros pertencentes às carteiras próprias das empresas do Conglomerado Prudencial BRB.
Âmbito de aplicação:	Conglomerado Prudencial BRB
Aprovação:	Superintendente Suris
Normas externas relacionadas:	Resolução CMN nº 2.682, de 21/12/1999; Resolução CMN nº 4.277, de 31/10/2013; Resolução CMN nº 4.924, de 24/06/2021; Resolução CMN nº 4.966, de 25/11/2021; Lei nº 10.179, de 06/02/2001; Código ANBIMA de Regulação e Melhores Práticas para Administração de Recursos de Terceiros; Regras e Procedimentos do Código de Administração de Recursos de Terceiros – ANBIMA; Pronunciamento Técnico CPC 46 - Mensuração do Valor Justo.
Normas internas relacionadas:	Manual de Contabilidade – DIFIC/SUCOC/GEVIC
Norma revogada:	1ª versão do Manual de Apreçamento de Instrumentos Financeiros do Conglomerado BRB, aprovada na 16ª Reunião do Comitê de Riscos, Controles Internos e Capital – CORIC em 30/12/2021, nos termos da Nota Executiva Dircor/Suris/Gerim - 2021/009, de 20/10/2021.

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

1 INTRODUÇÃO

2 PRINCÍPIOS GERAIS DE MARCAÇÃO A MERCADO

3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E VISÃO GERAL DO PROCESSO

4 CONCEITOS BÁSICOS

5 ESTRUTURA A TERMO DE TAXAS DE JUROS

6 TRATAMENTO DE CURVAS

7 TÍTULOS PÚBLICOS FEDERAIS

7.1 LETRAS DO TESOIRO NACIONAL (LTN)

7.2 NOTAS FINANCEIRAS DO TESOIRO NACIONAL – SÉRIE F (NTN-F)

7.3 LETRAS FINANCEIRAS DO TESOIRO NACIONAL (LFT)

7.4 NOTAS DO TESOIRO NACIONAL – SÉRIE B (NTN-B)

7.5 NOTAS DO TESOIRO NACIONAL – SÉRIE C (NTN-C)

7.6 NOTAS DO TESOIRO NACIONAL – SÉRIE D (NTN-D)

7.7 TÍTULOS COMPENSAÇÃO DE VARIAÇÕES SALARIAIS (CVS)

8 OPERAÇÕES COMPROMISSADAS

9 TÍTULOS PRIVADOS

9.1 PRINCÍPIOS GERAIS

9.2 DEBÊNTURES

9.3 CERTIFICADO DE DEPÓSITO BANCÁRIO - CDB

9.4 DEPÓSITO A PRAZO COM GARANTIA ESPECIAL - DPGE

9.5 CCI, LCI, CRI, LCA, CRA, CPR, CDCA, CCB, NC, LH E LAM

9.6 LETRA DE CâMBIO - LC

9.7 LETRA FINANCEIRA - LF

10 ATIVOS DE RENDA VARIÁVEL

10.1 AÇÕES

10.2 DIREITO DE SUBSCRIÇÃO

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

10.3 EMPRÉSTIMO DE AÇÕES

10.4 TERMO DE AÇÕES – DOADOR

11 DERIVATIVOS

11.1 DEFINIÇÃO

11.2 CONTRATO FUTURO

11.3 CONTRATO A TERMO

11.4 OPÇÕES

11.5 SWAP

12 COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTOS

13 CASOS EXCEPCIONAIS

14 CONTATOS

NOTA DE ATUALIZAÇÃO DA VERSÃO

1. Adaptação da nomenclatura utilizada para convergência com a Resolução CMN nº 4.966/2021, com o CPC 46 e com o Manual de Contabilidade do BRB.
2. Inclusão de termos, definições e procedimentos da hierarquia a valor justo, trazida pelo CPC 46 e internalizadas no Manual de Contabilidade do BRB.
3. Atualização da tabela de ratings *Default Trends* da Moody's.
4. Não houve alteração de metodologia, portanto, a atualização da versão foi aprovada sem tramitação pelo Comitê de Riscos, Controles, ALM e Prevenção a Ilícitos Financeiros (CORIF).

1 INTRODUÇÃO

1.1. O objetivo deste manual é descrever os critérios utilizados para o apreçamento dos instrumentos financeiros presentes nas carteiras do Conglomerado BRB.

1.2. Este Manual descreve os principais critérios para apreçamento dos instrumentos financeiros detidos pelas tesourarias das empresas do Conglomerado BRB. As técnicas e parâmetros adotados seguem normas legais e regulamentares estabelecidas e procedimentos amplamente disseminados no mercado.

1.3. O manual envolve:

1.3.1. A descrição das fontes primárias e secundárias de informação;

1.3.2. As metodologias para o apreçamento;

1.3.3. As fórmulas matemáticas requeridas.

1.4. As Resoluções CMN nº 4.277/2013 e 4.389/2014 foram publicadas no intuito de regulamentarem critérios e procedimentos mínimos para apreçamento de instrumentos financeiros que são marcados a mercado.

1.5. Revisões periódicas do Manual de Apreçamento de Instrumentos Financeiros do Conglomerado BRB devem ser realizadas, no mínimo, anualmente ou sempre que houver alteração relevante nas premissas, nos parâmetros ou nos resultados do modelo, de forma a assegurar sua acurácia e adequação. Após a revisão, os documentos deverão

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

ser encaminhados para as instâncias competentes para apreciação, avaliação e aprovação da metodologia de apreçamento dos instrumentos financeiros avaliados pelo valor de mercado e por modelo de apreçamento.

1.6. Os procedimentos de Marcação a Mercado (MtM) são diários e abrangem os Instrumentos Financeiros e derivativos relevantes.

1.7. As metodologias adotadas seguem as premissas definidas na legislação vigente, instituídas pelo Banco Central do Brasil - BCB, pela Comissão de Valores Mobiliários - CVM e pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais - ANBIMA, assim como as práticas utilizadas no mercado brasileiro e têm como objetivo a apuração do real valor dos ativos que compõem a carteira do Conglomerado BRB. Visa ainda atender aos critérios de transparência e publicidade, possibilitando a conferência e apuração dos valores através de fontes auditáveis e públicas.

1.8. Os procedimentos e critérios adotados foram estabelecidos segundo os dispostos na Resolução CMN nº 4.966/2021 e no CPC 46, em convergência com o Manual de Contabilidade do BRB.

1.9. A hierarquia a valor justo, trazida pelo CPC 46, foi absorvida por este manual.

1.10. O escopo dos instrumentos financeiros tratados por este manual é aquele definido no Capítulo 1 (Normas Básicas), Seção 2 (Instrumentos Financeiros), Subseção 3 (Operações Interfinanceiras de Liquidez, Operações com Títulos e Valores Mobiliários e Derivativos) do COSIF (Padrão Contábil das Instituições Reguladas pelo Banco Central do Brasil), abarcando instrumentos financeiros típicos de tesouraria.

2 PRINCÍPIOS GERAIS DE MARCAÇÃO A MERCADO

2.1. PROCESSO DE MARCAÇÃO A MERCADO

2.1.1. O processo de marcação a mercado consiste na apuração dos preços que seriam esperados numa eventual negociação não forçada dos instrumentos financeiros existentes na carteira, seja por equivalência a preços efetivamente praticados no mercado, seja por estimação de seus valores via fórmulas específicas. Dessa forma, a marcação a mercado projeta o que seria o "valor justo" ou "valor presente" dos instrumentos financeiros componentes da carteira.

2.1.2. Os processos de apreçamento devem fazer uso de metodologias de avaliação a mercado (mark-to-market) ou de avaliação por modelo de apreçamento (mark-to-model).

2.1.3. A avaliação a mercado pressupõe o apreçamento, no mínimo diário, de instrumentos financeiros que possuem cotações de preços, índices e taxas imediatamente disponíveis para transações não forçadas e oriundas de fontes independentes.

2.1.4. A avaliação por modelo de apreçamento pressupõe o apreçamento, no mínimo, diário e envolve o emprego de métodos matemáticos que utilizam referenciais de mercado e dados não observáveis no mercado na produção de suas estimativas.

2.1.5. O processo de apreçamento deve, sempre que possível, utilizar a avaliação a mercado, utilizando cotações baseadas em critérios de prudência, relevância e confiabilidade.

2.1.6. A avaliação por modelo de apreçamento pode ser adotada quando a relevância ou disponibilidade dos referenciais de mercado forem insuficientes para a utilização exclusiva de metodologias de avaliação a mercado, devendo observar as seguintes condições:

2.1.6.1. Emprego de metodologias de apreçamento amplamente aceitas no mercado, sempre que disponíveis;

2.1.6.2. Emprego de metodologia de avaliação a modelo deve ser consistente e passível de verificação;

2.1.6.3. Respeito aos critérios estabelecidos em todos os referenciais de mercado e demais dados utilizados na avaliação a modelo;

2.1.6.4. Adequação dos referenciais de mercado e demais dados utilizados na avaliação a modelo de cada instrumento deve ser revista regularmente;

2.1.6.5. Ciência, por parte dos responsáveis pela gestão de riscos da Instituição, das limitações dos modelos empregados e seus efeitos nos resultados do apreçamento;

2.1.6.6. Submissão dos modelos utilizados a revisões periódicas que avaliem a adequação de suas premissas e resultados em relação aos valores disponíveis no mercado; e

2.1.6.7. Adoção de grau de conservadorismo para metodologias de avaliação a mercado.

2.1.7. Os títulos e valores mobiliários classificados nas categorias "para negociação" ou "disponíveis para venda", nos termos do art. 1º da Circular BCB nº 3.068/2001, devem ser ajustados pelos seus respectivos valores de mercado. Para fins de ajuste, a metodologia de apuração do valor de mercado é de responsabilidade da Instituição

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

e deve ser estabelecida com base em critérios consistentes e passíveis de verificação, que levem em consideração a independência na coleta de dados em relação às taxas praticadas em suas mesas de operação. Métodos alternativos devem ser utilizados quando forem identificadas lacunas nos métodos primários, bem como a consistência e coerência em seu uso.

2.1.8. O CPC 46 classifica em três níveis *"as informações (inputs) aplicadas nas técnicas de avaliação utilizadas na mensuração do valor justo. A hierarquia de valor justo dá a mais alta prioridade a preços cotados (não ajustados) em mercados ativos para ativos ou passivos idênticos (informações de Nível 1) e a mais baixa prioridade a dados não observáveis (informações de Nível 3)." Os três níveis são definidos da seguinte forma:*

2.1.9. Nível 1.

2.1.9.1. São preços cotados (não ajustados) em mercados ativos para ativos ou passivos idênticos a que a entidade possa ter acesso na data de mensuração.

2.1.9.2. O nível 1 é aquele que cota os preços de ativos e passivos idênticos nos mercados ativos. Isso acontece com a finalidade de que a entidade consiga obter essa informação na data da mensuração. Dessa forma, um preço de mercado que possui sua cotação em um mercado ativo fornece a evidência mais confiável de *fair value*. E o seu uso não tem ajustes na medição desse tipo de valor, sempre que for disponível. Evidencia-se que um mercado ativo é aquele em que as operações financeiras de ativos e passivos ocorrem com frequência. Além de em um volume para fornecer informações de preços em andamento. Um exemplo é a bolsas de valores.

2.1.9.3. O preço cotado em mercado ativo oferece a evidência mais confiável do valor justo e deve ser utilizado sem ajuste para mensurar o valor justo sempre que disponível.

2.1.10. Nível 2.

2.1.10.1. Informações de Nível 2 são informações que são observáveis para o ativo ou passivo, seja direta ou indiretamente, exceto preços cotados incluídos no Nível 1.

2.1.10.2. O nível 2 se refere a informações observáveis para itens semelhantes em mercados ativos ou inativos. Informações de Nível 2 incluem os seguintes:

a) preços cotados para ativos ou passivos similares em mercados ativos;

- b) preços cotados para ativos ou passivos idênticos ou similares em mercados que não sejam ativos;
- c) informações, exceto preços cotados, que sejam observáveis para o ativo ou passivo (como, por exemplo taxas de juros e curvas de rendimento observáveis em intervalos comumente cotados, volatilidades implícitas e spreads de crédito).
- d) informações corroboradas pelo mercado.

2.1.10.3. Os ajustes em informações (inputs) de Nível 2 variam dependendo de fatores específicos do ativo ou passivo. Tais fatores incluem os seguintes:

- a) a condição ou localização do ativo;
- b) em que medida as informações estão relacionadas a itens que são comparáveis ao ativo ou passivo (incluindo os fatores descritos no item 39 CPC 46);
- c) o volume ou nível de atividade nos mercados em que as informações são observadas.

2.1.11. Nível 3.

2.1.11.1. Informações (inputs) de Nível 3 são dados não observáveis para o ativo ou passivo.

2.1.11.2. 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 há pouca ou nenhuma atividade de mercado para o ativo ou passivo na data de mensuração.

2.1.11.3. Contudo, o objetivo da mensuração do valor justo permanece o mesmo, ou seja, um preço de saída na data de mensuração do ponto de vista de um participante do mercado que detém o ativo ou deve o passivo.

2.1.11.4. Portanto, dados não observáveis refletem as premissas que os participantes do mercado utilizariam ao precificar o ativo ou o passivo, incluindo premissas sobre risco

2.1.11.5. Premissas sobre risco incluem o risco inerente a uma técnica de avaliação específica utilizada para mensurar o valor justo (como, por exemplo, um modelo de precificação) e o risco inerente às informações utilizadas na técnica de avaliação.

2.1.11.6. Uma mensuração que não incluísse um ajuste para refletir o risco não representaria uma mensuração do valor justo se, ao precificar o ativo ou o passivo, os participantes do mercado incluíssem um ajuste.

2.1.11.7. Por exemplo, pode ser necessário incluir ajuste de risco quando houver incerteza significativa na mensuração (por exemplo, quando tiver havido diminuição significativa no volume ou nível de atividade em comparação à atividade normal do mercado para o ativo ou passivo, ou para ativos ou passivos similares, e a entidade tiver determinado que o preço da transação ou o preço cotado não representa o valor justo, conforme descrito nos itens B37 a B47- CPC 46).

2.2. CRITÉRIOS E POLÍTICAS DE APREÇAMENTO DE INSTRUMENTOS FINANCEIROS

2.2.1. Os critérios e métodos de apreçamento de instrumentos financeiros avaliados pelo valor de mercado, contidos neste relatório, são baseados nas regras dos Órgãos de Regulação e de Autorregulação, tendo como princípios e norteadores:

2.2.1.1. Abrangência - Todos os instrumentos financeiros cujos preços sejam monitorados, ora para cumprimento de exigências legais, ora para fins gerenciais, devem ser marcados a mercado;

2.2.1.2. Melhores Práticas - O processo e a metodologia de marcação a mercado (MtM) seguem as melhores práticas de mercado;

2.2.1.3. Comprometimento - O Conglomerado BRB compromete-se em assegurar que os valores marcados a mercado dos instrumentos financeiros existentes na carteira reflitam o mais fielmente possível os preços de mercado correspondentes e, na impossibilidade da observação desses, despense seus melhores esforços para estimar os valores que seriam obtidos numa eventual negociação desses instrumentos em transações não forçadas e oriundas de fontes independentes;

2.2.1.4. Frequência - O apreçamento dos instrumentos financeiros cujos preços sejam monitorados, ora para cumprimento de exigências legais, ora para fins gerenciais, deve ser feito, no mínimo, diariamente;

2.2.1.5. Formalismo - O Conglomerado BRB tem um processo formalizado de marcação a mercado (MtM). Para tal, a metodologia está documentada em manual e a Instituição possui um Comitê responsável pela qualidade do modelo;

2.2.1.6. Objetividade - As informações de preços e/ou parâmetros a serem utilizados no processo de marcação a mercado (MtM) devem ser preferencialmente obtidas de fontes externas independentes.

3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E VISÃO GERAL DO PROCESSO

3.1. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1.1. O processo de apreçamento de instrumentos financeiros pertencentes à carteira própria do Conglomerado BRB envolve:

3.1.1.1. a Gerência de Risco de Mercado e Liquidez (GERIM), que é responsável pela elaboração da metodologia de apreçamento;

3.1.1.2. a Gerência de Monitoração e Validação de Modelos (GEVAM), que é responsável pela validação dos modelos de precificação e ALM;

3.1.1.3. o Comitê de Riscos, Controles, ALM e Prevenção a Ilícitos Financeiros (CORIF), que é a instância responsável pela aprovação da metodologia de apreçamento;

3.1.1.4. a Gerência de Serviços Qualificados (GESEQ), que é responsável pela utilização da metodologia de apreçamento para registro, custódia e liquidação financeira das operações da carteira própria do Banco BRB, BRB DTVM e Financeira BRB.

3.2. VISÃO GERAL DO PROCESSO

3.2.1. O BRB adota um processo formal para a prática da Marcação a Mercado (MtM) considerando os seguintes aspectos:

3.2.1.1. Coleta de preços - A coleta de preços dos instrumentos financeiros da carteira do Conglomerado BRB é realizada pela Gerência de Serviços Qualificados (GESEQ) por meio de download de arquivos nos sites das fontes primárias de preços ou pesquisa de taxas junto aos provedores de informações;

3.2.1.2. Tratamento dos preços coletados - Os instrumentos financeiros podem sofrer tratamento das informações advindas das fontes primárias, onde alguns são tratados diretamente em forma de preços unitários - PU, outros são calculados a partir de sua taxa ou cotação;

3.2.1.3. Validação dos preços tratados - A validação dos preços tratados é feita através de análise comparativa entre as taxas diárias. Na ocorrência de variação significativa, a coleta de preços é refeita;

3.2.1.4. Aplicação dos preços às carteiras - Para efeito de processamento da carteira, os preços e as cotações coletados das fontes primárias, bem como os preços calculados a partir de taxas pesquisadas junto aos provedores, são importados para o sistema de tesouraria;

3.2.1.5. Validação da aplicação dos preços às carteiras - A Gerência de Serviços Qualificados (GESEQ) efetua a análise dos desvios dos preços, verificando se existe coerência com o respectivo indexador ou mercado do referido instrumento financeiro. Na ocorrência de variação significativa, a precificação é reavaliada;

3.2.1.6. Supervisão dinâmica da metodologia - O acompanhamento dos processos de apreçamento na ordem apresentada é efetuado pela Gerência de Monitoração e Validação de Modelos (GEVAM).

4 CONCEITOS BÁSICOS

4.1. Juros Simples

4.1.1. No regime de juros simples ou apropriação linear, os juros são pagos apenas sobre o capital inicial de acordo com a fórmula a seguir:

$$a) VF = P \times (1 + i \times n)$$

VF: valor futuro do investimento

P: principal ou capital inicial

i: taxa de juros

n: prazo

4.2. Juros Compostos

4.2.1. No regime de juros compostos ou apropriação exponencial, a remuneração gerada por uma aplicação será incorporada à mesma, passando a contribuir na geração de rendimentos no período seguinte de acordo com a fórmula a seguir:

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

$$VF = P \times (1 + i)^n$$

VF: valor futuro do investimento

P: principal ou capital inicial

i: taxa de juros

n: prazo

4.3. Outras Apropriações de Taxas de Juros

4.3.1. Outros tipos de apropriação de taxas de juros são:

4.3.1.1. Apropriação Linear/Exponencial: Neste caso, a composição da taxa nominal (aquela expressa no contrato) é realizada de modo linear, porém a apropriação para encontrar a taxa efetiva (aquela realmente paga) é exponencial. Temos então:

$$V_f = V_i \times \left(1 + \frac{i}{a}\right)^p$$

V_f : valor futuro do investimento;

V_i : valor principal ou capital inicial;

i: taxa de juros nominal;

p: prazo da operação na unidade da taxa efetiva;

a: quantidade de períodos de capitalização da taxa efetiva embutidos na unidade da taxa nominal.

4.3.1.2. Apropriação Contínua: Considerando que o tamanho de cada período tende a um valor infinitesimal, o valor principal cresce continuamente no tempo (daí o nome).

$$V_f = V_i \times e^{i \times \frac{p}{a}}$$

V_f : valor futuro do investimento;

V_i : valor principal ou capital inicial;

e : número de Euler (constante igual a 2,71828182, aproximadamente);

i : taxa de juros nominal;

p : prazo da operação na unidade da taxa efetiva;

a : quantidade de períodos de capitalização da taxa efetiva embutidos na unidade da taxa nominal.

4.4. Convenções de Taxas de Juros

4.4.1. As taxas de juros podem ser calculadas de diversas maneiras, dependendo apenas da convenção escolhida.

4.4.2. O cálculo do fator de taxa efetivo (FTE) correspondente a cada convenção de taxa de juros escolhida pode ser verificado no quadro abaixo (taxas de juros anuais):

Convenção Utilizada	Fator de Taxa Efetiva (FTE)
Over	$(1 + r)^{\frac{DU}{252}}$
Linear (30/360)	$1 + r \times \left(\frac{A \times 360 + M \times 30 + D}{360} \right)$
Linear (30/365)	$1 + r \times \left(\frac{A \times 365 + M \times 30 + D}{365} \right)$
Linear Dias Corridos (360)	$1 + r \times \left(\frac{DC}{360} \right)$
Linear Dias Corridos (365)	$1 + r \times \left(\frac{DC}{365} \right)$
Contínuo (30/ 360)	$(1 + r)^{\left(\frac{A \times 360 + M \times 30 + D}{360} \right)}$
Contínuo (30/ 365)	$(1 + r)^{\left(\frac{A \times 365 + M \times 30 + D}{365} \right)}$
Contínuo (Dias Corridos 360)	$(1 + r)^{\frac{DC}{360}}$
Contínuo (Dias Corridos 365)	$(1 + r)^{\frac{DC}{365}}$

r: taxa de juros;

DC: dias corridos entre a data inicial e a data de cálculo;

DU: dias úteis entre a data inicial e a data de cálculo;

A: anos entre a data de início e a data final de cálculo;

M: meses entre a data de início e a data final de cálculo;

D: dias entre a data de início e a data final de cálculo.

4.5. Contagem de Dias

4.5.1. Além do tipo de apropriação, deve ser levado em conta também o modo como são "medidos" os períodos de tempo.

4.5.2. Para prazos medidos em anos, semestres, meses e outras unidades de tempo similares, a contagem é simplesmente o número de unidades efetivamente decorridas entre os instantes considerados.

4.5.3. Para a contagem de prazos em dias, existem diferentes convenções, como:

4.5.3.1. Considerando o prazo real (atual): são contados os dias que realmente existem entre as duas datas;

4.5.3.2. Considerando meses de 30 dias (30): todos os meses do ano são considerados com 30 dias;

4.5.3.3. Considerando apenas os dias úteis (*business days*): não são considerados na contagem os finais de semana nem feriados (varia de acordo com o local de negociação).

4.5.4. O efeito da contagem de dias também sensibiliza o número de dias a serem considerados no ano para determinação de suas frações. A contagem de dias real pode considerar ou não os anos bissextos, gerando anos de 365 dias apenas ou também de 366 dias. A contagem feita com meses de 30 dias gera anos com 360 dias. No caso da contagem de dias úteis, cada ano teria que ser analisado separadamente, gerando números diferentes de dias úteis em cada ano.

4.5.5. Outro efeito a ser considerado na contagem de dias para meses com 30 dias é quando uma das datas cai no final de um mês que possui mais ou menos que 30 dias. Existem duas abordagens principais para este problema, conhecidas como Convenção Americana, "*Bond Basis*" ou 30, e a Convenção Europeia, "*Eurobond Basis*" ou 30E.

4.5.6. As convenções de contagem de dias mais comuns são apresentadas a seguir, onde a notação apresentada para as convenções é d/y onde:

4.5.6.1. O numerador d é o número de dias em um mês;

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

4.5.6.2. O denominador y é o número de dias em um ano.

Convenção	Regras
Real/Real (<i>Actual/Actual</i>)	É utilizado o número real de dias entre as datas. Anos bissextos são considerados com 366 dias e os outros com 365 dias.
Real/365 fixo (<i>Actual/365 fixed</i>)	É utilizado o número real de dias entre as datas. Todos os anos são considerados com 365 dias.
Real/360 (<i>Actual/360 fixed</i>)	É utilizado o número real de dias entre as datas. Assume-se que o ano possui 12 meses de 30 dias, resultando em um ano de 360 dias.
30/360	Assume-se que todos os meses possuem 30 dias. Se a primeira data cair no dia 31, é mudada para o dia 30. Se a segunda data cair em um dia 31, é mudada para o dia 30, mas apenas se a primeira data cair no dia 30 ou 31.
30E/360	Assume-se que todos os meses possuem 30 dias. Se a primeira data cair no dia 31, é mudada para o dia 30. Se a segunda data cair em um dia 31, é mudada para o dia 1º e o mês é aumentado de 1.
Úteis/252 (<i>Business/252</i>)	É utilizado o número de dias úteis entre as datas. Assume-se que todos os anos possuem 252 dias úteis.

4.5.7. O Brasil possui um modelo de contagem de dias diferente dos padrões utilizados internacionalmente. Este modelo considera apenas o número de dias úteis existentes entre duas datas e padroniza um ano com 252 dias

úteis. Dessa forma, pode-se definir esse modelo como: **Úteis/252**. Para o cálculo de todos os títulos nacionais, exceto os que possuem indexação cambial, será utilizado como padrão esse modelo brasileiro de contagem de dias.

4.5.8. Já para os títulos internacionais ou nacionais com indexação cambial, será utilizado o padrão **Real/360**. Caso no contrato ou prospecto do instrumento financeiro exista menção a qualquer outra forma de cálculo mencionada acima, será utilizado o modelo descrito no respectivo contrato ou prospecto.

4.6. Taxas de juros nominal e efetiva

4.6.1. Uma taxa de juros é dita efetiva quando os juros são capitalizados somente uma vez no período da taxa. Em outras palavras, a taxa efetiva de juros é aquela expressa em um período igual ao da formação e incorporação de juros ao capital. Ou seja, é a taxa que iguala o prazo à capitalização. Por exemplo, para uma taxa efetiva de 10% a.a., os juros são incorporados a cada ano.

4.6.2. Uma taxa de juros é dita nominal quando os juros a serem calculados dependem do período de capitalização. Ou seja, a taxa nominal usa um prazo de referência diferente do prazo de capitalização. Por exemplo, uma taxa nominal de 10% a.a com capitalização mensal tem juros incorporados mensalmente. Logo, para as taxas nominais, os juros são capitalizados numa unidade temporal diferente do período descrito pela taxa.

$$VF = P \times \left(1 + \frac{j}{k}\right)^{k \times m}$$

VF: valor futuro;

P: principal;

j: taxa de juros nominal;

k: número de capitalizações no período descrito pela taxa nominal;

m: período de aplicação da taxa nominal.

4.7. Equivalência de Taxas

4.7.1. Duas taxas são equivalentes quando, aplicadas sobre um mesmo capital e durante um mesmo período de tempo, produzem o mesmo montante.

4.7.2. Fórmula para o cálculo da equivalência entre duas taxas:

$$i_{eq} = (1 + i_c)^{\frac{n_t}{n_c}} - 1$$

i_{eq} : taxa de juros equivalente procurada;

i_c : taxa de juros conhecida;

n_t : prazo da taxa procurada; e

n_c : prazo da taxa conhecida.

4.8. Taxa SELIC

4.8.1. A taxa SELIC é a taxa básica de juros e reflete a média das taxas apuradas nas operações de financiamento por um dia lastreadas em títulos públicos federais. É divulgada diariamente pelo Banco Central (www.bcb.gov.br) em D+1.

4.8.2. Para calcular o fator acumulado da SELIC, adota-se a seguinte fórmula:

$$\text{fator}_{\text{SELIC}} = \prod_{i=0}^{n-1} \left\{ \left[(1 + \text{SELIC}_i)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times p + 1 \right\} \times (1 + s)^{\frac{n}{252}}$$

$\text{fator}_{\text{SELIC}}$: Reflete a SELIC acumulada em um determinado período, dado um percentual "p" e/ou *spread* "s" (se houver);

SELIC_i : taxa SELIC (% a.a.) para o i-ésimo dia;

p: percentual da SELIC;

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

s: *spread* (sobretaxa) da SELIC (se houver);

n: dias úteis compreendidos no período desejado para o cálculo.

4.9. Taxa CDI

4.9.1. A taxa CDI representa a taxa média praticada nas operações interbancárias de um dia. A divulgação oficial é realizada pela B3 em seu site (www.b3.com.br).

4.9.2. Para calcular o fator acumulado do CDI, adota-se a seguinte fórmula:

$$\text{fator}_{\text{CDI}} = \prod_{i=0}^{n-1} \left\{ \left[(1 + \text{CDI}_i)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times p + 1 \right\} \times (1 + s)^{\frac{n}{252}}$$

$\text{fator}_{\text{CDI}}$: Reflete o CDI acumulado em um determinado período, dado um percentual "p" e/ou spread "s" (se houver);

CDI_i : taxa CDI (% a.a.) para o i-ésimo dia;

p: percentual do CDI;

s: *spread* (sobretaxa) do CDI (se houver);

n: dias úteis compreendidos no período desejado para o cálculo.

4.10. IPCA

4.10.1. O Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) oficial é divulgado mensalmente pelo IBGE e encontra-se disponível no site da instituição (www.ibge.gov.br). A ANBIMA divulga em seu site (https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/estatisticas/precos-e-indices/projecao-de-inflacao-gp-m.htm) as prévias para o índice apuradas por Comitê Macroeconômico. Na ausência do índice oficial, deverão ser utilizadas as projeções do IPCA apuradas pela ANBIMA.

4.10.2. Cálculo do IPCA pró-rata entre as divulgações oficiais

4.10.2.1. O cálculo do IPCA pró-rata entre as divulgações oficiais é realizado utilizando-se a projeção do IPCA apurada pela ANBIMA e é calculado através da seguinte fórmula:

$$IPCA_{\text{pró-rata}} = IPCA_{\text{atual}} \times \left(1 + IPCA_{\text{proj}}\right)^{\frac{DU_p}{DU_t}}$$

$IPCA_{\text{atual}}$: último índice oficial divulgado pelo IBGE antes da data de cálculo;

$IPCA_i$: projeção do IPCA divulgada pela ANBIMA para o mês de referência;

DU_p : dias úteis entre a data da última divulgação do índice oficial e a data de cálculo;

DU_t : dias úteis entre a data da última divulgação do índice oficial e a data da próxima divulgação do índice oficial.

4.11. IGP-M

4.11.1. O Índice Geral de Preços (IGP-M) oficial é divulgado mensalmente pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e encontra-se disponível no site da instituição (portalibre.fgv.br). A ANBIMA divulga em seu site (https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/estatisticas/precos-e-indices/projecao-de-inflacao-gp-m.htm) as prévias para o índice apuradas por Comitê Macroeconômico. Na ausência do índice oficial, deverão ser utilizadas as projeções do IGP-M apuradas pela ANBIMA.

4.11.2. Cálculo do IGP-M pró-rata entre as divulgações oficiais

4.11.3. O cálculo do IGP-M pró-rata entre as divulgações oficiais é realizado utilizando-se a projeção do IGP-M apurada pela ANBIMA e é calculado através da seguinte fórmula:

$$IGPM_{\text{pró-rata}} = IGPM_{\text{atual}} \times \left(1 + IGPM_{\text{proj}}\right)^{\frac{DU_p}{DU_t}}$$

$IGPM_{\text{atual}}$: último índice oficial divulgado pela FGV antes da data de cálculo;

$IGPM_{\text{proj}}$: projeção do IGPM divulgada pela ANBIMA para o mês de referência;

DU_p : dias úteis entre a data da última divulgação do índice oficial e a data de cálculo;

DU_t : dias úteis entre a data da última divulgação do índice oficial e a data da próxima divulgação do índice oficial.

4.12. Duration

4.12.1. Criado em 1938, mas só difundido na década de 70, o conceito de duration representa o prazo de duração média de um título de renda fixa, levando-se em consideração o valor do dinheiro no tempo.

4.12.2. A duration consiste no prazo médio ponderado pelos volumes dos fluxos de caixa trazidos a valor presente.

4.12.3. A fórmula da duration é dada por:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^N \left[\frac{t \times FC_t}{(1+r_t)^t} \right]}{\sum_{t=1}^N \left[\frac{FC_t}{(1+r_t)^t} \right]} = \frac{\sum_{t=1}^N (t \times VP_t)}{\sum_{t=1}^N VP_t}$$

D: é a duration;

t: é o prazo a decorrer até a data de pagamento do t-ésimo fluxo de caixa remanescente do título;

FC_t : é o fluxo de caixa do título no momento t;

r_t : é a taxa de desconto utilizada para o cálculo do valor presente do fluxo de caixa com liquidação prevista em t;

N: é o momento do último fluxo de caixa do título; e

VP_t : é o valor presente do fluxo de caixa com vencimento em t.

A duration modificada, por sua vez, permite apurar a sensibilidade do preço de um título a pequenas variações nas taxas de juros. A duration modificada é calculada pelas seguintes fórmulas:

$$DM = \frac{D}{(1 + R)} = - \frac{\Delta P}{P} \times \frac{1}{\Delta R}$$

$$\Delta P = - P \times \frac{D}{(1 + R)} \times \Delta R = - P \times DM \times \Delta R$$

DM: é a duration modificada do título;

D: é a duration do título;

R: é a taxa de juros de mercado associada ao prazo representado pela duration do título;

ΔP : é a variação do preço do título em função de pequena oscilação da taxa de juros;

P: é o preço do título; e

ΔR : é a variação incremental na taxa de juros de mercado.

5 ESTRUTURA A TERMO DE TAXAS DE JUROS

5.1. Curva de Juros ou Estrutura a Termo de Taxas de Juros (ETTJ) é a relação entre os prazos dos instrumentos financeiros de renda fixa com um mesmo nível de risco e a sua rentabilidade até o vencimento. Para certa data t , a ETTJ pode ser representada por uma função $f(t,p)$, que informa a rentabilidade de um ativo que possui pagamento apenas no vencimento (zero coupon), adquirido nesta data, com prazo total p .

5.2. A determinação desta estrutura é realizada através da observação dos instrumentos financeiros negociados no mercado. Como existe uma quantidade limitada de instrumentos financeiros, não é possível determinar as taxas para cada um dos prazos futuros possíveis. São, então, determinadas as taxas apenas para um número limitado de vértices e, quando necessárias para outros prazos, são estimadas através de interpolação ou de extrapolação.

5.3. Curva de Juros Brasil ("Curva Prefixada")

5.3.1. A curva de juros prefixada em reais ou estrutura a termo da taxa de juros prefixada em reais é obtida a partir das taxas referenciais de swap "DI x Pré" disponíveis no site da B3 (https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-de-derivativos/precos-referenciais/taxas-

referenciais-bm-fbovespa/). A partir dos pontos disponíveis, os demais pontos da curva são obtidos através do método de interpolação exponencial descrito no item 6.2 ("Interpolação Exponencial").

5.3.2. Na ausência das taxas de swap "DI x Pré" divulgadas pela B3, utiliza-se as taxas dos contratos futuros de DI1 (curva "Ajuste PRÉ") disponíveis no mesmo sítio eletrônico ou, alternativamente, a Estrutura a Termo das Taxas de Juros (ETTJ) divulgada pela ANBIMA (<http://www.anbima.associados.rtm/titulos-publicos/estrutura-a-termo/tp-estrutura-termo.asp>).

5.4. Curva de cupom de dólar ("Cupom cambial")

5.4.1. A curva de cupom cambial é a estrutura a termo de juros brasileira expressa em taxa equivalente de outra moeda, nesse caso, dólar. Esta curva é obtida a partir da diferença entre a curva de juros prefixada e a variação cambial projetada pelos *forwards* da moeda.

$$cp_{\text{cambial}} = \left[\frac{(tx_{\text{pré}_t} + 1)^{\frac{du_t}{252}}}{\left(\frac{\text{forward}_t}{\text{spot}}\right)} - 1 \right] \times \frac{360}{dc}$$

5.4.2. Onde:

$tx_{\text{pré}_t}$: taxa de juros em reais (obtida a partir da "Curva de Juros Brasil") para o período t

du_t : dias úteis no período

dc : dias corridos no período

forward_t : preço forward da moeda a partir dos preços de NDF's obtidos a partir de provedores de informações de mercado (Reuters, Bloomberg, AE Broadcast+, CMA, etc)

spot : preço à vista da moeda obtido a partir de provedores de informações de mercado (Reuters, Bloomberg, AE Broadcast+, CMA, etc)

5.4.3. Para a construção de curvas de juros denominadas em moedas estrangeiras, utiliza-se o método de interpolação linear. Como fonte secundária, serão utilizados os preços divulgados por instituições financeiras.

5.4.4. A curva de cupom cambial é a estrutura a termo de juros brasileira expressa em taxa equivalente de outra moeda, nesse caso, o dólar. Esta curva é obtida a partir da diferença entre a curva de juros prefixada e a variação cambial projetada pelos forwards da moeda.

$$cp_{\text{cambial}_t} = \left[\frac{(tx_{\text{prét}} + 1)^{\frac{DU_t}{252}}}{\left(\frac{\text{forward}_t}{\text{spot}}\right)} - 1 \right] \times \frac{360}{DC_t}$$

CP_{cambial_t} : taxa de cupom cambial de dólar para o período t ;

$tx_{\text{prét}}$: taxa de juros em reais (obtida a partir da "Curva de Juros Brasil" ou "Curva Prefixada") para o período t ;

DU_t : dias úteis até o período t ;

DC_t : dias corridos até o período t ;

forward_t : preço forward do dólar a partir dos preços de NDF's obtidos a partir de provedores de informações de mercado (B3, Reuters, Bloomberg, AE Broadcast+, CMA, etc);

spot : preço à vista do dólar obtido a partir de provedores de informações de mercado (BCB, Reuters, Bloomberg, AE Broadcast+, CMA, etc).

5.4.5. Para a construção de curvas de juros denominadas em moedas estrangeiras, utiliza-se o método de interpolação linear descrito no item 6.1 ("Interpolação Linear"). Como fonte secundária, serão utilizados os preços divulgados por instituições financeiras.

5.5. Curva de cupom de IGPM

5.5.1. A curva de cupom de IGP-M é construída a partir das taxas referenciais de swap "DI x IGP-M" disponibilizadas pela B3 (https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-de-derivativos/precos-referenciais/taxas-referenciais-bm-fbovespa/), as quais devem ser "limpas" utilizando a projeção vigente de IGP-M e conforme procedimento descrito no item 6.6 ("Procedimento para Limpeza de Curvas"). A partir dos pontos disponíveis, os demais pontos da curva são obtidos através do método de interpolação exponencial descrito no item 6.2 ("Interpolação Exponencial").

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

5.5.2. Como fonte secundária, são utilizadas as taxas extraídas de provedores de informação (Reuters, Bloomberg, Broadcast, CMA, etc). A partir dos pontos disponíveis, os demais pontos da curva são obtidos através do método de interpolação exponencial descrito no item 6.2 ("Interpolação Exponencial").

5.6. Curva de cupom de IPCA

5.6.1. A curva de cupom de IPCA é obtida da Estrutura a Termo das Taxas de Juros (ETTJ) divulgada diariamente pela ANBIMA (<http://www.anbima.associados.rtm/titulos-publicos/estrutura-a-termo/tp-estrutura-termo.asp>), cujo primeiro ponto é obtido através do modelo Svensson (1994) e cujos demais pontos são extraídos das taxas indicativas das NTN-Bs divulgadas diariamente pela ANBIMA (<http://www.anbima.associados.rtm/titulos-publicos/taxas/taxas-medias/tp-taxas-taxas-medias.asp>). A partir dos pontos disponíveis, os demais pontos da curva são obtidos através do método de interpolação exponencial descrito no item 6.2 ("Interpolação Exponencial").

5.6.2. Como fonte secundária, a curva de cupom de IPCA é construída a partir das taxas referenciais de swap "DI x IPCA" disponibilizadas pela B3 (https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-de-derivativos/precos-referenciais/taxas-referenciais-bm-fbovespa/), as quais devem ser "limpas" utilizando a projeção vigente de IPCA e conforme procedimento descrito no item 6.6 ("Procedimento para Limpeza de Curvas"). A partir dos vértices disponíveis, os demais pontos da curva são obtidos através do método de interpolação exponencial descrito no item 6.2 ("Interpolação Exponencial").

5.7. Curva de Cupom de TR

5.7.1. A curva de cupom de TR é construída a partir das taxas referenciais de swap "DI x TR" disponibilizadas no site da B3 (https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-de-derivativos/precos-referenciais/taxas-referenciais-bm-fbovespa/). A partir dos vértices disponíveis, os demais pontos da curva são obtidos através do método de interpolação exponencial descrito no item 6.2 ("Interpolação Exponencial").

5.7.2. Como fonte secundária, são utilizadas as taxas extraídas de provedores de informação (Reuters, Bloomberg, Broadcast, CMA, etc). A partir dos pontos disponíveis, os demais pontos da curva são obtidos através do método de interpolação exponencial descrito no item 6.2 ("Interpolação Exponencial").

6 TRATAMENTO DE CURVAS

6.1.1. Os vértices das curvas de juros podem ser fixos ou móveis. Nos vértices fixos, os prazos são predeterminados e as taxas para cada um deles são calculadas de modo que reflitam os preços dos instrumentos financeiros negociados no mercado. Para os vértices móveis, os prazos são estipulados pelos vencimentos dos instrumentos financeiros utilizados para a determinação das curvas.

6.1.2. Uma curva de juros poderá ser construída a partir de indicadores disponíveis no mercado financeiro, como, por exemplo, futuros de taxas de juros, swaps, preços de títulos públicos, etc, normalmente escolhidos em função de sua liquidez. As curvas poderão ser geradas a partir de um único indicador ou de uma composição entre eles.

6.1.3. As taxas intermediárias aos vértices devem ser mensuradas através da interpolação das taxas correspondentes aos vértices fixos mais próximos. Tal interpolação pode ser realizada através de uma grande variedade de métodos, porém os mais utilizados no mercado financeiro são o linear e o exponencial.

6.2. Interpolação Linear de Curvas

6.2.1. O método de interpolação linear será utilizado como algoritmo de construção de curvas de juros denominadas em moedas estrangeiras.

$$r_n = r_{n-1} + \left(\frac{DC_n - DC_{n-1}}{DC_{n+1} - DC_{n-1}} \right) \times (r_{n+1} - r_{n-1})$$

DC_{n-1} : prazo, em dias corridos, até o vértice imediatamente anterior;

DC_n : prazo, em dias corridos, até a data de interesse;

DC_{n+1} : prazo, em dias corrido, até o vértice imediatamente posterior;

r_{n-1} : taxa de juros anual (base 360) do vértice imediatamente anterior;

r_n : taxa de juros anual (base 360) que se deseja determinar;

r_{n+1} : taxa de juros anual (base 360) do vértice imediatamente posterior.

6.3. Interpolação Exponencial

6.3.1. O método de interpolação exponencial será utilizado como algoritmo de construção de todas as curvas denominadas em reais.

$$r_n = \left\{ \left[(1 + r_{n-1})^{\frac{DU_{n-1}}{252}} \right] \times \left[\frac{(1 + r_{n+1})^{\frac{DU_{n+1}}{252}}}{(1 + r_{n-1})^{\frac{DU_{n-1}}{252}}} \right]^{\left(\frac{DU_n - DU_{n-1}}{DU_{n+1} - DU_{n-1}} \right)^{\frac{252}{DU_n}}} \right\} - 1$$

DU_{n-1} : prazo, em dias úteis, até o vértice imediatamente anterior;

DU_n : prazo, em dias úteis, até a data de interesse;

DU_{n+1} : prazo, em dias úteis, até o vértice imediatamente posterior;

r_{n-1} : taxa de juros anual (base 252) do vértice imediatamente anterior;

r_n : taxa de juros anual (base 252) que se deseja determinar;

r_{n+1} : taxa de juros anual (base 252) do vértice imediatamente posterior.

6.4. Extrapolação Linear de Curvas

6.4.1. Quando a estrutura a termo de taxa de juros não cobre todo o horizonte temporal que se deseja analisar, é necessário extrapolar a curva construída. Para tanto, deverá ser utilizada a seguinte fórmula:

$$r_{n+1} = r_n + \left(\frac{DC_{n+1} - DC_n}{DC_n - DC_{n-1}} \right) \times (r_n - r_{n-1})$$

DC_{n-1} : penúltimo prazo disponível, em dias corridos;

DC_n : último prazo disponível, em dias corridos;

DC_{n+1} : prazo de interesse, em dias corridos;

r_{n-1} : taxa de juros anual (base 360) do penúltimo vértice disponível;

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

r_n : taxa de juros anual (base 360) do último vértice disponível;

r_{n+1} : taxa de juros anual (base 360) que se deseja determinar.

6.5. Extrapolação Exponencial de Curvas

6.5.1. Quando a estrutura a termo de taxa de juros não cobre todo o horizonte temporal que se deseja analisar, é necessário extrapolar a curva construída. Para tanto, deverá ser utilizada a seguinte fórmula:

$$r_{n+1} = \left\{ \left[(1 + r_n)^{\frac{DU_n}{252}} \right] \times \left[\frac{(1 + r_n)^{\frac{DU_n}{252}}}{(1 + r_{n-1})^{\frac{DU_{n-1}}{252}}} \right]^{\frac{DU_{n+1} - DU_{n-1}}{DU_n - DU_{n-1}}} \right]^{\frac{252}{DU_{n+1}}} - 1$$

DU_{n-1} : prazo, em dias úteis, da penúltima taxa disponível;

DU_n : prazo, em dias úteis, da última taxa disponível;

DU_{n+1} : prazo, em dias úteis, da taxa a ser extrapolada;

r_{n-1} : penúltima taxa de juros anual (base 252) disponível;

r_n : última taxa de juros anual (base 252) disponível;

r_{n+1} : taxa de juros anual (base 252) a ser obtida pela extrapolação.

6.6. Bootstrapping

6.6.1. A metodologia conhecida como bootstrapping é a metodologia mais comumente utilizada para a extração de curvas de mercado a partir dos preços de títulos que pagam cupons intermediários. No caso do mercado nacional, tal metodologia se aplica às NTN-B, NTN-C e NTN-F, por exemplo.

6.6.2. A metodologia consiste dos seguintes passos:

6.6.2.1. Determinar, a partir de seus preços, a taxa de retorno do título com vencimento mais curto;

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

6.6.2.2. A partir dessa taxa e do preço do título com vencimento subsequente, determinar a taxa para o próximo período, compreendido entre o vencimento do título mais curto e o vencimento do título em questão;

6.6.2.3. Repetir o processo, recursivamente, para os demais títulos;

6.6.2.4. A curva obtida é a curva de mercado para o cupom do indexador dos títulos em questão.

6.6.3. Suponhamos que, para a curva a ser calculada, existam k títulos, com vencimentos ordenados crescentemente. Além disso, suponhamos que as taxas internas de retorno (TIR) de cada um desses títulos sejam dadas por $R_1, \dots, R_k$ e que seus preços sejam dados por $P_1, \dots, P_k$.

6.6.4. O objetivo do modelo é determinar a taxa para cada vencimento de título, incorporando as taxas dos vencimentos anteriores. As taxas a serem determinadas serão chamadas $r_1, \dots, r_k$. O modelo operará do seguinte modo:

6.6.4.1. A taxa do primeiro período sofre influência apenas do título com primeiro vencimento. Dessa forma, podemos escrever:

$$r_1 = R_1$$

6.6.4.2. A partir do segundo título, há influência do primeiro e do segundo vencimento. Para determinarmos a taxa, fazemos:

$$P_2 = \sum_{i=1}^a \frac{F_i}{(1 + r_1)^{t_i}} + \sum_{i=1}^b \frac{F_i}{(1 + r_2)^{t_i}}$$

a : número de fluxos que ocorrem até o vencimento do primeiro título;

b : número de fluxos que ocorrem entre o vencimento do primeiro título e o vencimento do segundo título;

F_i : valor do i -ésimo fluxo.

6.6.5. Resolvendo-se essa equação na variável, é possível obter a taxa desejada.

6.6.5.1. Os títulos subsequentes serão tratados da mesma forma, considerando-se sempre todas as taxas encontradas até o título com vencimento imediatamente anterior. Com isso, as taxas de vencimento para cada título são encontradas de forma recursiva;

6.6.5.2. De posse das taxas $r_1, \dots, r_k$, basta fazer a interpolação exponencial entre os vencimentos para se construir a curva. Tal interpolação está descrita no item 6.3 ("Interpolação Exponencial").

6.7. Procedimento para Limpeza de Curvas

6.7.1. Curva Base de Taxas de Cupom Cambial

6.7.1.1. A Curva Base de Taxas de Cupom Cambial é obtida a partir da curva de Taxas Referenciais B3 para operações DI x Dólar, expressas na forma de taxa linear anual, base 360 dias corridos. Para as informações intradiárias e de fechamento desta Curva Base, serão empregados dados dos negócios nos vencimentos do Contrato Futuro de Cupom Cambial (DDI).

6.7.1.2. Esta taxa de cupom cambial é também denominada de cupom cambial sujo e considera a taxa de câmbio de referência para o início da valorização a cotação PTAX de venda referente ao dia anterior à data "t".

6.8. Curva Base de Taxas de Cupom Cambial Limpo

6.8.1.1. Taxas obtidas através da seguinte transformação da taxa da Curva Base de Cupom Cambial:

$$CB_t^{cclimpo} = \left\{ \left[1 + \left(CB_t^{ccsujo} \times \frac{DC_t}{360} \right) \right] \times \frac{Dol_t}{PTAX_{t-1}} - 1 \right\} \times \frac{360}{DC_t}$$

$CB_t^{cclimpo}$: taxa de cupom cambial limpo para o vencimento "t";

CB_t^{ccsujo} : taxa de cupom cambial sujo para o vencimento "t";

$PTAX_{t-1}$: cotação PTAX de venda referente ao dia anterior à data "t";

Dol_t : preço forward do dólar para o vencimento "t".;

DC_t : número de dias corridos até o vencimento "t".

6.8.1.2. A taxa de cupom cambial limpo representa a taxa de juros referenciada em dólares tomando como taxa de câmbio de referência para o início de valorização a taxa à vista praticada no momento da formação da taxa (data "t").

6.9. Curva Base de Taxas de Cupom de DI x IGP-M

6.9.1.1. A Curva Base de Taxas de Cupom de DI x IGP-M tomará como base a curva de Taxas Referenciais B3 para operações DI x IGP-M, com as taxas sendo expressas na forma de taxa efetiva anual, base 252 dias úteis, referente ao período entre a data de avaliação "t" e a data de resgate do título "T". Esta cotação utiliza o valor do índice IGP-M pró-rata, devendo ser transformada em taxa de juros baseada na variação do IGP-M com relação ao último número-índice divulgado.

6.10. Curva Base de Taxas de Cupom de DI x IGP-M Limpo

6.10.1.1. A taxa de cupom de DI x IGP-M "limpo" não é diretamente observada no mercado. Esta denominação foi adotada neste trabalho objetivando estabelecer um paralelo metodológico com o procedimento adotado para o cupom cambial "limpo". Estabelece a taxa de juros para uma operação indexada à inflação medida pelo IGP-M, mas sem a presença de resíduos de inflação referentes ao prazo entre a última data de divulgação pela FGV e a data de cálculo. Muito embora o uso da taxa de cupom de DI x IGP-M limpa não seja observado de uma forma tão ampla quanto o cupom cambial limpo, adota-se a denominação "sujo" toda vez que a taxa do cupom de DI x IGPM tiver como ponto de partida para a variação no índice de preço o valor do IGP-M observado no mês anterior à data de negociação, ou seja, sem a presença do fator pro rata tempore e será utilizada a denominação "limpo" quando a partida da variação do índice de inflação for o número índice atualizado para a data da operação pelo fator pro rata tempore.

6.10.1.2. A fórmula para a obtenção desta taxa de Cupom de IGP-M Limpo, a partir da Curva Base de Taxa de Cupom de DI x IGP-M, é a seguinte:

$$CB_t^{\text{igpm}_{\text{limpo}}} = \left[\left(1 + CB_t^{\text{igpm}_{\text{sujo}}} \right)^{\frac{DU_t}{252}} \times \frac{PRT_t^{\text{igpm}}}{IGPM_{m-1}} \right]^{\frac{252}{DU_t}} - 1$$

6.10.1.3. Onde o termo PRT_t^{igpm} é o valor do número-índice pro rata tempore, calculado pela atualização do último índice divulgado pela expectativa inflacionária obtida pela B3. Utilizaremos o seguinte procedimento para calcular o número-índice pro rata tempore numa data "t" qualquer:

6.10.1.3.1. Inicialmente será observado o valor esperado na data "t" para o primeiro número-índice a ser divulgado para o mês da data de cálculo $E[IGPM_m]_t$.

6.10.1.3.2. Seja o número-índice $IGPM_{m-1}$ o valor do índice IGP-M divulgado no mês anterior àquele que a data "t" se refere. Considerando que o mês da data "t" possui um total de dum_t dias úteis e, até a data "t", inclusive, já decorreram dud_t dias úteis, o número-índice pro rata tempore poderá ser obtido pela seguinte fórmula:

$$PRT_t^{igpm} = IGPM_{m-1} \times \left(\frac{E[IGPM_m]_t}{IGPM_{m-1}} \right)^{\frac{dud_t}{dum_t}}$$

PRT_t^{igpm} : valor do $IGPM_t$ pro rata tempore, obtido na data "t";

$IGPM_{m-1}$: valor do número-índice do IGP-M, divulgado para o mês anterior à data de cálculo "t";

$E[IGPM_m]_t$: valor esperado na data "t" para o primeiro número-índice a ser divulgado para o mês da data de cálculo.

6.11. Curva Base de Taxas de Cupom de DI x IPCA

6.11.1.1. A Curva Base de Taxas de Cupom de DI x IPCA tomará como base a curva de Taxas Referenciais B3 para operações DI x IPCA, com taxas expressas na forma de taxa efetiva anual, base 252 dias úteis, referente ao período entre a data de avaliação "t" e a data de resgate do título "T". A taxa de juros deverá considerar, como base de variação do IPCA, o último número-índice divulgado.

6.12. Curva Base de Taxas de Cupom de DI x IPCA Limpo

6.12.1. No caso da taxa de cupom de DI x IPCA, devemos realizar o mesmo procedimento descrito para o cupom de DI x IGP-M, já que esta taxa se refere a juro real sobre a inflação. Esta taxa também é normalmente apurada

em cupom "sujo", ou seja, guardando uma memória de inflação desde a data de divulgação do último índice até a data "t" de apuração da taxa.

6.12.2. O cálculo do valor do número índice do IPCA pro rata para a data "t" de cálculo pode ser obtido através da seguinte fórmula:

$$PRT_t^{ipca} = IPCA_{m-1} \times \left[\frac{E[IPCA_m]_t}{IPCA_{m-1}} \right]^{\frac{du_d t}{du_m t}}$$

PRT_t^{ipca} : valor do $IPCA_t$ pro rata tempore, obtido na data "t";

$IPCA_{m-1}$: valor do número-índice do IPCA, divulgado para o mês anterior à data de cálculo "t";

$E[IPCA_m]_t$: valor esperado na data "t" para o primeiro número-índice a ser divulgado para o mês da data de cálculo.

6.12.3. Considerando a variabilidade observada na data de divulgação do IPCA, utilizaremos o critério de considerar a data de divulgação sempre no dia 15 de cada mês. Este procedimento está sintonizado com o critério do Tesouro Nacional de considerar a valorização do título indexado ao IPCA no dia 15 do mês.

6.12.4. O valor do cupom "limpo" de IPCA será obtido a partir do cupom "sujo" através da seguinte fórmula:

$$CB_t^{ipca_{limpo}} = \left[\left(1 + CB_t^{ipca_{sujo}} \right)^{\frac{DU_t}{252}} \times \frac{PRT_t^{ipca}}{IPCA_{m-1}} \right]^{\frac{252}{DU_t}} - 1$$

7 TÍTULOS PÚBLICOS FEDERAIS

7.1 LETRAS DO TESOURO NACIONAL (LTN)

7.1.1. As Letras do Tesouro Nacional são títulos prefixados que não pagam cupom de juros (*zero coupon bonds*) e apresentam um único fluxo de principal na data de vencimento do título, sua rentabilidade é definida no momento da aquisição e é dada pela diferença entre o preço de compra do papel e o seu valor nominal (valor de face). A essa diferença dá-se o nome de deságio do título.

7.1.2. Características:

7.1.2.1. Finalidade: Título emitido pelo Tesouro Nacional para cobertura de déficit orçamentário e realização de operações de crédito por antecipação de receita;

7.1.2.2. Tipo de Título: Prefixado;

7.1.2.3. Prazo de Emissão: 6, 12 e 24 meses;

7.1.2.4. Valor Nominal: R\$ 1000,00;

7.1.2.5. Indexador: Não tem;

7.1.2.6. Cupom de Juros: Não tem;

7.1.2.7. Resgate: Principal na data do vencimento;

7.1.2.8. Padrão de contagem de dias: DU/252;

7.1.2.9. Base Legal: Decreto 3.859 de 04/07/2001, Lei 10.179 de 06/02/2001, Portaria 126 de 19/04/2000, Comunicado do BACEN 7.818 de 31/08/2000;

7.1.3. Fontes de Dados

7.1.3.1. Fonte Primária: Taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/taxas-de-titulos-publicos.htm).

7.1.3.2. Fonte Secundária: Média das taxas coletadas junto a players (bancos, corretoras, distribuidoras, etc) atuantes no mercado. Caso não haja êxito na obtenção dos preços dessa forma, utilizar-se-á as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA para o dia útil imediatamente anterior (D-1).

7.1.4. Apreçamento

$$PU_{LTN_t} = Cotação_{LTN_t} \times VNA_{LTN_t}$$

$$Cotação_{LTN_t} = \left[\frac{1}{\left(1 + i_{mt}\right)^{\frac{du_t}{252}}} \right]$$

$$VNA_{LTN_t} = 1000$$

Portanto,

$$PU_{LTN_t} = \left[\frac{1000}{\left(1 + i_{mt}\right)^{\frac{du_t}{252}}} \right]$$

PU_{LTN_t} = preço unitário da LTN na data "t".

$Cotação_{LTN_t}$ = valor presente do fluxo da LTN, descontado pela taxa de juros de mercado, na data "t".

VNA_{LTN_t} = valor nominal atualizado (valor que corrige o fluxo pelo indexador ao qual o papel é atrelado).

Obs: Para títulos prefixados (LTN e NTN-F) o VNA não é corrigido por nenhum indexador, sendo sempre R\$ 1.000,00.

i_{mt} = taxa de juros de mercado na data "t".

d_{ut} = dias úteis acumulados entre a data "t" até o vencimento da LTN.

7.2 NOTAS FINANCEIRAS DO TESOIRO NACIONAL – SÉRIE F (NTN-F)

7.2.1. As Notas Financeiras do Tesouro Nacional, série F (NTN-F), são títulos públicos prefixados que pagam cupom de juros semestrais de 10% a.a.

7.2.2. As datas de pagamento são definidas retrospectivamente a cada seis meses a partir da data de vencimento da NTN-F. Caso esta data não seja dia útil, o pagamento ocorrerá no primeiro dia útil subsequente.

7.2.3. A taxa de uma NTN-F reflete a taxa interna de retorno (TIR) do fluxo de pagamentos dos cupons de juros bem como o deságio ou ágio sobre o valor nominal atualizado.

7.2.4. Características:

7.2.4.1. Finalidade: Prover recursos necessários à cobertura de déficit orçamentário ou para a realização de operações de crédito por antecipação de receita.

7.2.4.2. Tipo de Título: Prefixado

7.2.4.3. Prazo de Emissão: 3, 5 e 10 anos

7.2.4.4. Valor Nominal: R\$ 1000,00

7.2.4.5. Indexador: Não há

7.2.4.6. Cupom de Juros: 10% a.a pagos semestralmente

7.2.4.7. Resgate: Principal na data do vencimento

7.2.4.8. Padrão de contagem de dias: DU/252

7.2.4.9. Data Base: 01/07/2000

7.2.4.10. Base Legal: Decreto 3.859 de 04/07/2001, Lei 10.179 de 06/02/2001, Portaria 126 de 19/04/2000, Comunicado do BACEN 7.818 de 31/08/2000.

7.2.5. Fontes de Dados

7.2.5.1. Fonte Primária: Taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/taxas-de-titulos-publicos.htm).

7.2.5.2. Fonte Secundária: Média das taxas coletadas junto a players (bancos, corretoras, distribuidoras, etc) atuantes no mercado. Caso não haja êxito na obtenção dos preços dessa forma, utilizar-se-á as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA para o dia útil imediatamente anterior (D-1).

7.2.6. Apreçamento

$$PU_{NTNF_t} = Cotação_{NTNF_t} \times VNA_{NTNF_t}$$

$$Cotação_{NTNF_t} = \left[\frac{(1 + 0,10)^{0,5} - 1}{(1 + i_{mt})^{\frac{du_1}{252}}} \right] + \dots + \left[\frac{(1 + 0,10)^{0,5} - 1}{(1 + i_{mt})^{\frac{du_n}{252}}} \right] + \left[\frac{1}{(1 + i_{mt})^{\frac{du_n}{252}}} \right]$$

$$VNA_{NTNF_t} = 1000$$

Portanto,

$$PU_{NTNF_t} = \left\{ \left[\frac{(1 + 0,10)^{0,5} - 1}{(1 + i_{mt})^{\frac{du_1}{252}}} \right] + \dots + \left[\frac{(1 + 0,10)^{0,5} - 1}{(1 + i_{mt})^{\frac{du_n}{252}}} \right] + \left[\frac{1}{(1 + i_{mt})^{\frac{du_n}{252}}} \right] \right\} \times 1000$$

PU_{NTNF_t} : preço unitário da NTN-F na data "t";

$Cotação_{NTNF_t}$: valor presente do fluxo da NTN-F, descontado pela taxa de juros de mercado, na data "t";

VNA_{NTNF_t} : valor nominal atualizado (valor que corrige o fluxo pelo indexador ao qual o papel é atrelado);

Obs: Para títulos prefixados (LTN e NTN-F), o VNA não é corrigido por nenhum indexador, sendo sempre R\$ 1.000,00;

i_{mt} : taxa de juros de mercado na data "t";

du_1 : dias úteis acumulados entre a data "t" até o vencimento do i-ésimo fluxo da NTN-F ainda não pago;

du_n : dias úteis acumulados entre a data "t" até o vencimento do último fluxo da NTN-F ainda não pago.

7.3 LETRAS FINANCEIRAS DO TESOIRO NACIONAL (LFT)

7.3.1. As Letras Financeiras do Tesouro Nacional (LFTs) são títulos pós-fixados que não pagam cupom de juros e apresentam um único fluxo de principal na data de vencimento do título. Seu valor nominal é corrigido pela taxa

SELIC acumulada no período desde a data-base até a data de cálculo. Sua remuneração é dada pela variação da taxa SELIC entre a data da compra e a data de vencimento do título.

7.3.2. De acordo com as condições de mercado, as LFTs podem ser negociadas com ágio ou deságio. Entende-se por deságio, a taxa acrescida à variação da SELIC para apurar a rentabilidade do título em caso de menor demanda pelo papel. Nesse caso, o investidor recebe a variação da SELIC mais o deságio. Já o ágio é a taxa deduzida da variação da SELIC em caso de maior demanda pelo papel. Sendo assim, o investidor recebe a variação da SELIC menos o ágio.

7.3.3. Características:

7.3.3.1. Finalidade: Prover recursos necessários à cobertura de déficit orçamentário ou para a realização de operações de crédito por antecipação de receita.

7.3.3.2. Tipo de Título: Pós-Fixado

7.3.3.3. Prazo de Emissão: 3 a 5 anos

7.3.3.4. Valor Nominal: R\$ 1000,00

7.3.3.5. Indexador: SELIC

7.3.3.6. Cupom de Juros: Não tem

7.3.3.7. Resgate: Principal na data do vencimento

7.3.3.8. Padrão de contagem de dias: DU/252

7.3.3.9. Data Base: 01/07/2000

7.3.3.10. Base Legal: Decreto 3.859 de 04/07/2001, Lei 10.179 de 06/02/2001, Portaria 126 de 19/04/2000, Comunicado do BACEN 7.818 de 31/08/2000

7.3.4. Fontes de Dados

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

7.3.4.1. Fonte Primária: Taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/taxas-de-titulos-publicos.htm).

7.3.4.2. Fonte Secundária: Média das taxas coletadas junto a players (bancos, corretoras, distribuidoras, etc) atuantes no mercado. Caso não haja êxito na obtenção dos preços dessa forma, utilizar-se-á as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA para o dia útil imediatamente anterior (D-1).

7.3.5. Apreçamento

$$PU_{LFT_t} = Cotação_{LFT_t} \times VNA_{LFT_t}$$

$$Cotação_{LFT_t} = \left[\frac{1}{\left(1 + i_{m_t}\right)^{\frac{du_t}{252}}} \right]$$

$$VNA_{LFT_t} = 1000 \times \prod_{j=\text{data-base}(01/07/2000)}^t (1 + SELIC_j)^{\frac{1}{252}}$$

Portanto,

$$PU_{LFT_t} = \left[\frac{1}{\left(1 + i_{m_t}\right)^{\frac{du_t}{252}}} \right] \times 1000 \times \prod_{j=\text{data-base}(01/07/2000)}^t (1 + SELIC_j)^{\frac{1}{252}}$$

PU_{LFT_t} : preço unitário da LFT na data "t";

$Cotação_{LFT_t}$: valor presente do fluxo da LFT, descontado pela taxa de juros de mercado (ágio/deságio), na data "t".

VNA_{LFT_t} : valor nominal atualizado (valor que corrige o fluxo pela taxa SELIC Over Diária);

i_{m_t} : taxa de ágio/deságio praticada no mercado secundário para a data de vencimento do papel na data "t";

du_t : dias úteis acumulados entre a data "t" até o vencimento da LFT;

SELIC_j: taxa SELIC Over diária no dia útil "j".

7.4 NOTAS DO TESOUREIRO NACIONAL – SÉRIE B (NTN-B)

7.4.1. As Notas do Tesouro Nacional - Série B (NTN-B) são títulos públicos com rentabilidade vinculada à variação do IPCA acrescida de pagamento de juros. Este título possui pagamento semestral de cupom de juros de 6% a.a.

7.4.2. As datas de pagamento são definidas retrospectivamente a cada seis meses a partir da data de vencimento da NTN-B. Caso esta data não seja dia útil, o pagamento ocorrerá no primeiro dia útil subsequente.

7.4.3. A taxa de uma NTN-B reflete a taxa interna de retorno (TIR) do fluxo de pagamentos dos cupons de juros, bem como o deságio ou ágio sobre o valor nominal atualizado.

7.4.4. Características:

7.4.4.1. Finalidade: Prover recursos necessários à cobertura de déficit orçamentário ou para a realização de operações de crédito por antecipação de receita.

7.4.4.2. Tipo de Título: Pós-Fixado

7.4.4.3. Prazo de Emissão: 3, 5, 10, 20, 30 e 40 anos

7.4.4.4. Valor Nominal: R\$ 1000,00

7.4.4.5. Indexador: IPCA

7.4.4.6. Cupom de Juros: 6% a.a (pagos semestralmente)

7.4.4.7. Resgate: Principal na data do vencimento

7.4.4.8. Padrão de contagem de dias: DU/252

7.4.4.9. Data Base: 01/07/2000

7.4.4.10. Base Legal: Decreto 3.859 de 04/07/2001, Lei 10.179 de 06/02/2001, Portaria 126 de 19/04/2000, Comunicado do BACEN 7.818 de 31/08/2000.

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

7.4.5. Fontes de Dados

7.4.5.1. Fonte Primária: Taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/taxas-de-titulos-publicos.htm).

7.4.5.2. Fonte Secundária: Média das taxas coletadas junto a players (bancos, corretoras, distribuidoras, etc) atuantes no mercado. Caso não haja êxito na obtenção dos preços dessa forma, utilizar-se-á as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA para o dia útil imediatamente anterior (D-1).

7.4.6. Apreçamento

$$PU_{NTNB_t} = Cotação_{NTNB_t} \times VNA_{projetadoNTNB_t}$$

$$Cotação_{NTNB_t} = \left[\frac{(1 + 0,06)^{0,5} - 1}{(1 + i_{mt})^{\frac{du_i}{252}}} \right] + \dots + \left[\frac{(1 + 0,06)^{0,5} - 1}{(1 + i_{mt})^{\frac{du_n}{252}}} \right] + \left[\frac{1}{(1 + i_{mt})^{\frac{du_n}{252}}} \right]$$

$$VNA_{projetadoNTNB_t} = 1000 \times \frac{IPCA_{t-1}}{IPCA_{emissão}} \times (1 + IPCA_{projetado_t})^{\frac{du_p}{du_t}}$$

Portanto,

$$PU_{NTNB_t} = \left\{ \left[\frac{(1 + 0,06)^{0,5} - 1}{(1 + i_{mt})^{\frac{du_i}{252}}} \right] + \dots + \left[\frac{(1 + 0,06)^{0,5} - 1}{(1 + i_{mt})^{\frac{du_n}{252}}} \right] + \left[\frac{1}{(1 + i_{mt})^{\frac{du_n}{252}}} \right] \right\} \times 1000 \times \frac{IPCA_{t-1}}{IPCA_{emissão}} \times (1 + IPCA_{projetado_t})^{\frac{du_p}{du_t}}$$

PU_{NTNB_t} : preço unitário da NTN-B na data "t";

$Cotação_{NTNB_t}$: valor presente do fluxo da NTN-B, descontado pela taxa de juros de mercado, na data "t";

$VNA_{projetadoNTNB_t}$: valor nominal atualizado projetado (valor que corrige o fluxo pelo IPCA).

i_{mt} : taxa de juros de mercado para a data de vencimento do papel na data "t";

du_i : dias úteis acumulados entre a data "t" até o vencimento do i-ésimo fluxo da NTN-B ainda não pago;

du_n : dias úteis acumulados entre a data "t" até o vencimento do último fluxo da NTN-B ainda não pago;

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

du_p : dias úteis acumulados entre a data "t" e o último dia 15;

du_t : dias úteis acumulados entre o último dia 15 e o próximo dia 15, relativamente à data "t";

$IPCA_{emissão}$: IPCA na data de emissão da NTN-B (15/07/2000);

$IPCA_{t-1}$: IPCA do mês anterior à data "t";

$IPCA_{projetado}$: IPCA projetado para o próximo mês.

7.5 NOTAS DO TESOUREIRO NACIONAL – SÉRIE C (NTN-C)

7.5.1. As Notas do Tesouro Nacional, série C (NTN-C), são títulos públicos com rentabilidade vinculada à variação do IGP-M acrescida de pagamento de juros. Este título possui pagamento semestral de cupom de juros de 6% a.a ou 12% a.a.

7.5.2. A taxa de uma NTN-C reflete a taxa interna de retorno (TIR) do fluxo de pagamentos dos cupons de juros bem como o deságio ou ágio sobre o valor nominal atualizado.

7.5.3. Características

7.5.3.1. Finalidade: Prover recursos necessários à cobertura de déficit orçamentário ou para a realização de operações de crédito por antecipação de receita.

7.5.3.2. Tipo de Título: Pós-Fixado

7.5.3.3. Valor Nominal: R\$ 1000,00

7.5.3.4. Indexador: IGP-M

7.5.3.5. Cupom de Juros: 6% a.a (Exceto para NTN-C 010131 cujo cupom é de 12% a.a.)

7.5.3.6. Resgate: Principal na data do vencimento

7.5.3.7. Padrão de contagem de dias: DU/252

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

7.5.3.8. Data Base: 01/07/2000

7.5.3.9. Base Legal: Decreto 3.859 de 04/07/2001, Lei 10.179 de 06/02/2001, Portaria 126 de 19/04/2000, Comunicado do BACEN 7.818 de 31/08/2000.

7.5.4. Fontes de Dados

7.5.4.1. Fonte Primária: Taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/taxas-de-titulos-publicos.htm).

7.5.4.2. Fonte Secundária: Média das taxas coletadas junto a players (bancos, corretoras, distribuidoras, etc) atuantes no mercado. Caso não haja êxito na obtenção dos preços dessa forma, utilizar-se-á as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA para o dia útil imediatamente anterior (D-1).

7.5.5. Apreçamento

$$PU_{NTNC_t} = \text{Cotação}_{NTNC_t} \times VNA_{\text{projetado}_{NTNC_t}}$$

$$\text{Cotação}_{NTNC_t} = \left[\frac{(1 + C)^{0,5} - 1}{(1 + i_{m_t})^{\frac{du_1}{252}}} \right] + \dots + \left[\frac{(1 + C)^{0,5} - 1}{(1 + i_{m_t})^{\frac{du_n}{252}}} \right] + \left[\frac{1}{(1 + i_{m_t})^{\frac{du_n}{252}}} \right]$$

$$VNA_{\text{projetado}_{NTNC_t}} = 1000 \times \frac{IGPM_{t-1}}{IGPM_{\text{emissão}}} \times (1 + IGPM_{\text{projetado}_t})^{\frac{dup}{du_t}}$$

Portanto,

$$PU_{NTNC_t} = \left\{ \left[\frac{(1 + C)^{0,5} - 1}{(1 + i_{m_t})^{\frac{du_1}{252}}} \right] + \dots + \left[\frac{(1 + C)^{0,5} - 1}{(1 + i_{m_t})^{\frac{du_n}{252}}} \right] + \left[\frac{1}{(1 + i_{m_t})^{\frac{du_n}{252}}} \right] \right\} \times 1000 \times \frac{IGPM_{t-1}}{IGPM_{\text{emissão}}} \times (1 + IGPM_{\text{projetado}_t})^{\frac{dup}{du_t}}$$

PU_{NTNC_t} : preço unitário da NTN-C na data "t";

Cotação_{NTNC_t} : valor presente do fluxo da NTN-C, descontado pela taxa de juros de mercado, na data "t";

$VNA_{\text{projetadoNTNct}}$: valor nominal atualizado projetado (valor que corrige o fluxo pelo IGP-M);

C: cupom de juros definido no momento da emissão da NTN-C (de 6% a.a. ou, para NTN-C 010131, de 12% a.a.);

i_{mt} : taxa de juros de mercado para a data de vencimento do papel na data "t";

du_i : dias úteis acumulados entre a data "t" até o vencimento do i-ésimo fluxo da NTN-C ainda não pago;

du_n : dias úteis acumulados entre a data "t" até o vencimento do último fluxo da NTN-C ainda não pago;

du_p : dias úteis acumulados entre a data "t" e o último dia 1º;

du_t : dias úteis acumulados entre o último dia 1º e o próximo dia 1º, relativamente à data "t";

$IGPM_{\text{emissão}}$: IGP-M na data de emissão da NTN-C (15/07/2000);

$IGPM_{t-1}$: IGP-M do mês anterior à data "t";

$IGPM_{\text{projetado}t}$: IGP-M projetado para o próximo mês.

7.6 NOTAS DO TESOURO NACIONAL – SÉRIE D (NTN-D)

7.6.1. As Notas Financeiras do Tesouro Nacional, série D (NTN-D), são títulos públicos pós-fixados vinculados à variação da cotação média do dólar americano (PTAX-Venda) e com pagamento semestral de juros.

7.6.2. Características

7.6.2.1. Finalidade: Prover recursos necessários à cobertura de déficit orçamentário ou para a realização de operações de crédito por antecipação de receita.

7.6.2.2. Tipo de Título: Pós-Fixado

7.6.2.3. Valor Nominal: R\$ 1000,00

7.6.2.4. Indexador: Variação cambial (Dólar PTAX)

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

7.6.2.5. Cupom de Juros: De 6% a.a. a 12% a.a. pagos semestralmente

7.6.2.6. Resgate: Principal na data do vencimento pelo valor nominal corrigido pela variação cambial

7.6.2.7. Data Base: Data de referência para atualização do valor nominal. A PTAX utilizada é aquela do dia útil anterior à data-base.

7.6.2.8. Base Legal: Resolução nº 2.760/2000, comunicado nº 7.169/99, circular nº 2.960/2000, Carta Circular nº 2.893/2000 e Comunicado do Banco Central nº 7.818, de 31/08/2000.

7.6.3. Fontes de Dados

7.6.3.1. Fonte Primária: Cupom cambial obtido conforme o item 5.4 deste Manual.

7.6.3.2. Fonte Secundária: Taxas referenciais de "DI x Dólar" disponível no site da B3 (www.b3.com.br)

7.6.4. Apreçamento

$$PU_{NTND_t} = \text{Cotação}_{NTND_t} \times VNA_{NTND_t}$$

$$\text{Cotação}_{NTND_t} = \left[\sum_{k=1}^n \frac{r}{\left(1 + i_k \times \frac{DC_k}{360}\right)} \right] + \frac{1}{\left(1 + i_n \times \frac{DC_n}{360}\right)}$$

$$VNA_{NTND_t} = 1000 \times \frac{PTAX_{t-1}}{PTAX_{t=0}}$$

Portanto,

$$PU_{NTND_t} = \left\{ \left[\sum_{k=1}^n \frac{r}{\left(1 + i_k \times \frac{DC_k}{360}\right)} \right] + \frac{1}{\left(1 + i_n \times \frac{DC_n}{360}\right)} \right\} \times 1000 \times \frac{PTAX_{t-1}}{PTAX_{t=0}}$$

$$PU_{NTND_t} = \frac{PTAX_{t-1}}{PTAX_{t=0}} \times \sum_{k=1}^n \frac{FC_k}{\left(1 + i_k \times \frac{DC_k}{360}\right)}$$

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

PU_{NTND_t} : preço unitário da NTN-D na data "t";

$Cotação_{NTND_t}$: valor presente do fluxo da NTN-D, descontado pela taxa de juros de mercado, na data "t";

VNA_{NTND_t} : valor nominal atualizado (valor que corrige o fluxo pela variação da PTAX);

FC_k : fluxo de caixa do vencimento "k", onde para e para ;

r: taxa de cupom semestral da NTN-D, em geral 6% a.a. ou 3% a.s.;

i_k : taxa de juros do mercado de cupom cambial de dólar para o vencimento "k";

i_n : taxa de juros do mercado de cupom cambial de dólar para o vencimento "n";

DC_k : dias corridos entre o dia de avaliação do preço e a data de pagamento do cupom "k" de juros;

DC_n : dias corridos entre o dia de avaliação do preço e a data de pagamento do principal;

$PTAX_{t=0}$: PTAX de venda no dia útil anterior à emissão;

$PTAX_{t-1}$: PTAX de venda no dia útil anterior ao apreçamento.

7.7 TÍTULOS COMPENSAÇÃO DE VARIAÇÕES SALARIAIS (CVS)

7.7.1. Os títulos Certificados de Variação Salarial - CVS são emitidos como forma de pagamento pela novação (securitização) de dívidas de responsabilidade do Fundo de Compensações de Variações Salariais - FCVS. Tais dívidas referem-se ao saldo devedor remanescente quando do encerramento de contratos de financiamento habitacional, com cobertura do FCVS. A legislação básica do CVS é a Lei nº 10.150, de 21 de dezembro de 2000, e o Decreto nº 4.378, de 16 de setembro de 2002.

7.7.2. Por meio da novação, o pagamento da dívida do FCVS é efetuado mediante emissão de títulos CVS pelo Tesouro Nacional, após formalização de contratos entre a União e os agentes financeiros. Os títulos CVS possuem prazo de vencimento de 30 anos, com data de emissão retroativa para 01/01/1997 - havendo oito anos de carência para o pagamento dos juros (ou seja, parcelas de juros a partir de 01/01/2005), calculados a 6,17% a.a.

(operações com recursos próprios) ou a 3,12% a.a. (operações lastreadas com recursos do FGTS), e 12 anos de carência para o pagamento do principal (01/01/2009).

7.7.3. Características

7.7.3.1. CVSA970101: Cessão de Letras Hipotecárias do Fundo para Compensação de Variação Salarial (FCVS);

7.7.3.2. CVSB970101, CVSC970101 e CVSD970101: Dívidas do FCVS;

7.7.3.3. Emissão: 01/01/1997;

7.7.3.4. Vencimento: 01/01/2027;

7.7.3.5. Taxa de juros do CVSA970101 e do CVSC970101: TR + 0,5% a.m.;

7.7.3.6. Taxa de juros do CVSB970101 e do CVSD970101: TR + 3,12% a.a.;

7.7.3.7. Juros (carência): incorporado ao principal mensalmente, no dia 01 de cada mês, da emissão até 01/12/2004;

7.7.3.8. Pagamento de juros: mensal, no dia 01 de cada mês, a partir de 01/01/2005 até o vencimento;

7.7.3.9. Pagamento do principal: amortização em 217 parcelas mensais, com taxa de amortização de 0,4608%, a partir de 01/01/2009 até o vencimento;

7.7.3.10. Atualização do valor nominal: feita mensalmente, no dia 01 de cada mês, pela Taxa Referencial (TR), sobre o valor nominal atualizado no dia 01 do mês imediatamente anterior.

7.7.4. Fontes de Dados

7.7.4.1. Fonte Primária: Taxas interpoladas do swap "DI x TR" disponibilizadas no site da B3 (www.b3.com.br);

7.7.4.2. Fonte Secundária: Reuters, Bloomberg, Broadcast e outras plataformas de negociações.

7.7.5. Apreçamento

7.7.5.1. O Valor Nominal Atualizado é corrigido conforme abaixo:

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

$$VNA_k = VNA_{k-1} \times C_k$$

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

VNA_k : Valor Nominal Atualizado no dia 01 do mês "k";

VNA_{k-1} : Valor Nominal Atualizado no dia 01 do mês "k-1";

C_k : Índice de atualização do CVS no mês "k", pela Taxa Referencial (TR);

TR_{k-1} : Taxa Referencial (TR) % a.m. correspondente ao dia 01 do mês "k-1", divulgada pelo Banco Central do Brasil.

7.7.5.2. Os juros são calculados conforme abaixo:

$$J_k = VNA_k \times (Fator_k - 1)$$

J_k : Valor unitário dos juros devidos desde a emissão ou última incorporação ou último pagamento;

$Fator_k$: Fator de juros, assim definido:

7.7.5.3. Para juros expressos ao mês:

$$Fator_k = \left(1 + \frac{i}{100} \right)^k$$

i: Taxa de juros do CVS expressa ao mês;

k: Número de meses decorridos entre o mês de emissão ou última incorporação ou último pagamento, até o mês de atualização, pagamento ou vencimento;

7.7.5.4. Observação: para os CVSA970101 e CVSC970101, cujas taxas de juros são expressas ao mês, tem-se que $k = 1$.

7.7.5.5. Para juros expressos ao ano:

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

i: Taxa de juros do CVS expressa ao ano;

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

7.7.5.6. A amortização é calculada conforme abaixo:

$$\mathbf{AM}_k = \mathbf{VI} \times \frac{\mathbf{Ta}_k}{100}$$

$\mathbf{AM}_k$: Valor unitário da k-ésima amortização;

$\mathbf{Ta}_k$: Taxa definida para amortização;

$\mathbf{VI}$: valor integral do CVS, assim definido:

$$\mathbf{VI} = \left\{ \frac{\mathbf{VNA}_k}{\left[1 - \left(\frac{\sum_{n=1}^k \mathbf{Ta}_n}{100}\right)\right]} \right\}$$

$\mathbf{VNA}_k$: saldo do Valor Nominal Atualizado no dia 01 do mês "k";

$\sum_{n=1}^k \mathbf{Ta}_n$: Somatório dos percentuais já amortizados até o dia 01 do mês "k";

Observação: Na primeira amortização, tem-se que $\mathbf{VI} = \mathbf{VNA}$.

7.7.5.7. Para a marcação a mercado do CVS, deve-se calcular o VNA e os fluxos de caixa considerando a taxa de juros da emissão até o vencimento e trazer a valor presente descontando pelo cupom de TR. Conforme abaixo:

$$MtM = \sum_{k=1}^n \frac{J_k + AM_k}{(1 + CTR_k)^{\frac{DU_k}{252}}}$$

MtM: valor do CVS marcado a mercado;

J_k : valor dos juros a ser pago no momento "k";

AM_k : valor da amortização a ser paga no momento "k".

CTR_k : taxa cupom de TR, extraída da curva "DI x TR" da B3, correspondente ao prazo DU_k ;

DU_k : dias úteis entre a data de cálculo e a data de pagamento do J_k e da AM_k ;

8 OPERAÇÕES COMPROMISSADAS

8.1. As operações compromissadas são transações nas quais o vendedor assume o compromisso de recomprar, em data futura predefinida, os títulos que alienou mediante o pagamento de remuneração preestabelecida. Na mesma operação, por sua vez, o comprador assume o compromisso de revender tais títulos ao vendedor na data futura acordada mediante o recebimento da rentabilidade previamente pactuada. Ou seja, as operações compromissadas são realizadas com um compromisso duplo: a compra com compromisso de revenda e a venda com compromisso de recompra.

8.2. As operações compromissadas podem ser realizadas com rentabilidade definida (taxa prefixada) ou com parâmetro de remuneração estabelecido (taxa pós-fixada) e podem ser registradas no SELIC ou na B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO (dependendo do tipo de ativo).

8.3. Características

8.3.1. No SELIC, são quatro os tipos de operações compromissadas:

8.3.1.1. Liquidação da recompra/revenda em data preestabelecida (operação convencional);

8.3.1.2. Liquidação da recompra/revenda a qualquer tempo, durante determinado prazo, a critério de qualquer das partes, conforme previamente acordado entre elas;

8.3.1.3. Liquidação da recompra/revenda, em data determinada ou dentro de prazo estabelecido, a critério exclusivo do comprador; e

8.3.1.4. Liquidação da recompra/revenda, em data determinada ou dentro de prazo estabelecido, a critério exclusivo do vendedor.

8.3.2. Na B3 S.A - BRASIL, BOLSA E 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).

8.4. Fontes de Dados

8.4.1. Fonte Primária: Taxas divulgadas pela B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão.

8.4.2. Fonte Secundária: Taxas extraídas na Reuters, Bloomberg, Broadcast e em outras plataformas de negociações.

8.5. Operações Compromissadas Pós-Fixadas ao CDI/SELIC

8.5.1. Apreçamento

8.5.1.1. Para operações compromissadas de 1 dia útil, deverá ser utilizada a taxa da emissão da operação. Para períodos maiores, deverá ser adotada a taxa obtida da estrutura temporal de juros.

8.5.1.2. O cálculo proposto para o PU de Marcação a Mercado é dado por:

$$\text{fator}_{\text{acumulado}} = \prod_{t_0}^{t_{n-1}} \left\{ 1 + \left[\left(1 + \frac{i_{\text{hist}}}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta C \right\}$$

$$\text{fator}_{\text{projetado}} = \left\{ 1 + \left[\left(1 + i_{\text{curva pré}} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta C \right\}^{\text{DU}}$$

$$\text{VF} = \text{VNI} \times \text{fator}_{\text{acumulado}} \times \text{fator}_{\text{projetado}}$$

$$\text{PU}_{\text{MtM}} = \frac{\text{VF}}{\left\{ 1 + \left[\left(1 + i_{\text{curva pré}} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta \text{MtM} \right\}^{\text{DU}}}$$

$\text{fator}_{\text{acumulado}}$: Fator de correção considerando i_{hist} entre t_0 e t_{n-1} ;

t_{n-1} : Dia que antecede a data de cálculo;

t_0 : Data inicial ou data de emissão;

i_{hist} : Série histórica das taxas diárias contratadas TMS (Taxa Média SELIC) ou CDI apuradas até t_{n-1} ;

ΔC : Percentual da TMS (Taxa Média SELIC) ou CDI contratado para a operação;

$\text{fator}_{\text{projetado}}$: Fator de correção considerando $i_{\text{curva pré}}$ entre t_{n-1} e o vencimento;

$i_{\text{curva pré}}$: Taxas referenciais "Selic x Pré" ou "DI x Pré" da B3 obtidas interpolando-se as taxas dos vértices adjacentes, quando não houver informações na própria data (Taxa Pré de mercado para o vencimento na data de cálculo, capitalização discreta na base 252);

ΔMtM : Percentual de mercado para uma operação similar com o mesmo vencimento ou percentual contratado acrescido de *spread* (prêmio de risco);

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_0 até o vencimento;

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

VNI: Valor Nominal Inicial ou principal;

PUMtM: Preço Unitário de Marcação a Mercado.

8.6. Operações Compromissadas Prefixadas

8.6.1. Apreçamento

8.6.2. O cálculo do PU de Marcação a Mercado do instrumento é o Preço Unitário de Revenda, descontado (trazido a valor presente) pela taxa interpolada "Selic X Pré" da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO acrescida do prêmio fixado no início da operação (se houver), conforme as seguintes fórmulas:

$$PU_{revenda} = \left[PU_{compra} \times \left(1 + \frac{i_c}{100} \right)^{\frac{DU_t}{252}} \right]$$

$$PU_{MtM} = \frac{PU_{revenda}}{\left[(1 + i_{curva\ pré}) \times (1 + i_{spread}) \right]^{\frac{DU_i}{252}}}$$

PU_{MtM} : PU marcado a mercado;

$PU_{revenda}$: Preço unitário de revenda;

PU_{compra} : Preço unitário de compra;

i_c : Taxa contratada;

$i_{curva\ pré}$: Taxa interpolada da curva "Selic X Pré" da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO correspondente ao vencimento da operação compromissada;

i_{spread} : spread de crédito para um título com prazo e rating equivalente da contraparte na operação, caso o lastro seja um título privado. Se o lastro da operação for um título público, então $i_{spread} = 0$;

DU_t : Quantidade de dias úteis entre a data de início e a data de vencimento da operação;

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

DU_i: Quantidade de dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento da operação.

8.6.3. 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 da marcação a mercado somente ocorrerá em D+1.

9 TÍTULOS PRIVADOS

9.1 PRINCÍPIOS GERAIS

9.1.1. Hierarquia de valor justo

9.1.1.2. Quando da precificação por valor justo dos títulos privados de renda fixa, deverá ser observado o seguinte fluxo:

9.1.1.2.1. Nível 1: Caso o título seja cotado, em mercado ativo e acessível, para instrumento idêntico, tal valor deve ser utilizado sem ajuste para mensurar o valor justo.

9.1.1.2.2. Nível 2: Caso o valor justo do título não possa ser mensurado pelo Nível 1, deverão ser cotados preços para títulos similares ou utilizadas outras informações observáveis (como, por exemplo, taxas de juros, ETTJ, volatilidades implícitas e spreads de crédito) que permitam balizar ou estimar seu preço.

9.1.1.2.3. Nível 3: Caso o valor justo do título não possa ser mensurado pelo Nível 2, deverão ser utilizados dados não observáveis para a mensuração do seu valor justo. Portanto, um modelo de precificação deverá ser empregado para que sejam incluídos ajustes para que o risco do título seja refletido na mensuração (*mark-to-model*).

9.1.2. Risco de Crédito

9.1.2.1. Os emissores de títulos privados são classificados de acordo com seu risco de crédito. Sua reavaliação é feita periodicamente via rating de crédito do instrumento/emissor.

9.1.2.2. Caso seja constatada alteração no risco de crédito de algum emissor, causando deslocamento de seu rating, a área responsável pelo apreçamento enquadrará o emissor na nova categoria, com o seu respectivo nível de prêmio.

9.1.2.3. As áreas responsáveis pelo acompanhamento empreenderão os melhores esforços no sentido de identificar alterações no risco de crédito dos instrumentos/emissores, imputando aos preços tais alterações.

9.1.2.4. A reclassificação do emissor em outra categoria de risco acarretará alteração em seu spread.

9.1.2.5. Será utilizada a seguinte sequência para efeito de classificação de um título de crédito privado em seu respectivo nível de risco (rating):

- a) *Rating* do instrumento emitido por agência internacional;
- b) *Rating* do instrumento emitido por agência nacional;
- c) *Rating* do emissor emitido por agência internacional;
- d) *Rating* do emissor emitido por agência nacional.

9.1.2.6. Nos casos em que o instrumento não tenha nenhum dos ratings destacados no parágrafo anterior ou o último rating disponível não contemple novos fatos relacionados ao emissor ou ao título, a Gerência de Modelagem e Análise de Risco de Atacado - GERAT deverá ser demandada para a reavaliação da classificação de risco de crédito, utilizando informações dos pareceres técnicos das áreas relacionadas, a qual deve ser efetuada com base em critérios consistentes e verificáveis, amparada por informações internas e externas, contemplando, pelo menos, os seguintes aspectos:

- a) Situação econômico-financeira;
- b) Grau de endividamento;
- c) Capacidade de geração de resultados;
- d) Fluxo de caixa;
- e) Administração e qualidade de controles;
- f) Pontualidade e atrasos nos pagamentos;
- g) Contingências;
- h) Setor de atividade econômica;

i) Limite de crédito.

9.1.2.7. Em relação à operação:

- a) Natureza e finalidade da transação;
- b) Características das garantias, particularmente quanto à suficiência e liquidez;
- c) Valor da operação (saldo devedor).

9.1.2.8. A equiparação do rating da GERAT em relação a ratings externos deverá seguir a seguinte tabela:

Faixas Rating	Score Inicial	Score Final	Rating GERAT	Moody's	S&P	Fitch
1	97	100	1	Aaa	AAA	AAA
2	91	96		Aa1	AA+	AA+
3	86	90		Aa2	AA	AA
4	83	85	2	Aa3	AA-	AA-
5	79	82		A1	A+	A+
6	76	78		A2	A	A
7	69	75	3	A3	A-	A-
8	68	68		Baa1	BBB+	BBB+
9	66	67		Baa2	BBB	BBB
10	64	65	4	Baa3	BBB-	BBB-
11	63	63		Ba1	BB+	BB+
12	62	62		Ba2	BB	BB
13	61	61	5	Ba3	BB-	BB-
14	58	60		B1	B+	B+
15	55	57		B2	B	B
16	51	54	6	B3	B-	B-
17	41	50		Caa1	CCC+	CCC
18	31	40		Caa2	CCC	
19	25	30	8	Caa3	CCC-	
20	20	24		Ca	CC	DDD
21	16	19			C	
22	13	15	9	C	D	
23	1	12		/		DD

Tabela 1: Equiparação de *rating* interno com as classificações de risco das principais agências de risco.

9.1.2.9. Caso a GERAT não tenha informações suficientes para elaborar a avaliação de rating do instrumento ou do emissor, a operação deverá ser classificada pelo último nível da tabela (default), rating DD.

9.1.2.10. Para instrumento ou emissor com rating igual ou pior que Caa2 ou equivalente, a operação também deverá ser classificada como default.

9.2 DEBÊNTURES

9.2.1. Debêntures são títulos emitidos diretamente pelas empresas para venda aos investidores permitindo um financiamento direto. São garantidos pela emissora de acordo com as condições da escritura de emissão. Podem ter garantia real ou flutuante, não gozar de preferência ou ser subordinada aos demais credores.

9.2.2. Fontes de Dados

9.2.2.1. São utilizadas, para efeito de cálculo de PU diário, as cotações fornecidas no site da ANBIMA (<https://data.anbima.com.br/debentures>) e, subsidiariamente, os preços contidos no site da B3 (http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/cotacoes/renda-fixa/), com base no mercado secundário de debêntures.

9.2.2.2. Nos casos em que a ANBIMA e B3 deixarem de informar a cotação de algum ativo, deverá ser utilizado o último preço divulgado, até o prazo máximo de 15 dias. Após decorrido esse prazo, a debênture deverá ser apreçada pelos critérios do modelo da Fonte Secundária.

9.2.2.3. Fonte Secundária: A metodologia consiste em adicionar um spread de crédito à taxa da curva de juros livre de risco associada ao indexador da debênture para descontar os fluxos futuros.

9.2.2.4. O spread deve ser extraído das Curvas de Crédito da ANBIMA¹, disponíveis em https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/sistema-curvas-de-credito.htm, correspondente ao rating e à duration da debênture.

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

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

9.2.2.6. Assim, quando o rating da debênture ou de seu emissor estiver entre "AAA" e "A", deverão ser utilizadas as respectivas taxas das Curvas de Crédito da ANBIMA correspondentes ao rating e à duration.

9.2.2.7. Para os demais níveis de riscos (ou seja, piores que "A"), deverão ser utilizadas as taxas das Curvas de Crédito da ANBIMA correspondentes ao rating "A", bem como o estudo de probabilidade de default realizado pela Moody´s do ano corrente. Caso não seja possível, será utilizado o relatório do ano anterior.

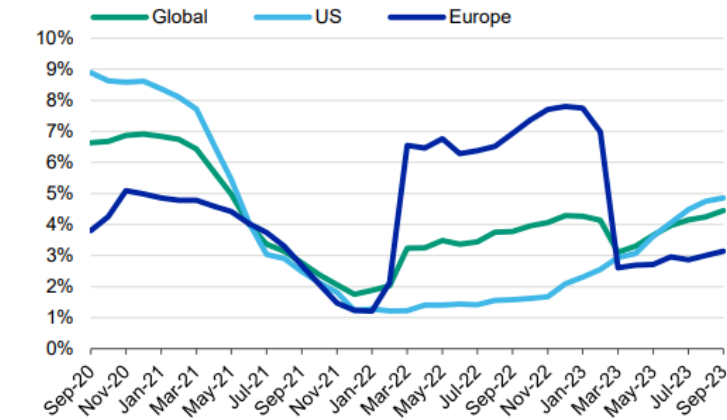
9.2.2.8. A probabilidade de default total será composta pelas taxas médias de default em horizontes de um a dez anos (Average default rates through one-to-ten year horizons) do referido relatório, abatidas do valor futuro projetado do fluxo. O resultado do abatimento deverá ser trazido ao valor presente pela taxa livre de risco adicionado à taxa de spread de crédito da Curva de Crédito da ANBIMA relacionando o indexador e a duration da debênture, conforme links e tabela abaixo.

9.2.2.9. https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/sistema-curvas-de-credito.htm

9.2.2.10. http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-de-derivativos/precos-referenciais/taxas-referenciais-bm-fbovespa/

Part I: Trailing 12-month default rates³

Exhibit 4
Speculative-grade corporate default rates



Source: Moody's Investors Service

Exhibit 5
Corporate default rates ended September 2023

Rating	Global	US	Europe
Aaa	0.0%	0.0%	0.0%
Aa	0.0%	0.0%	0.0%
A	0.2%	0.5%	0.0%
Baa	0.1%	0.3%	0.0%
Ba	0.7%	0.0%	0.0%
B	0.8%	0.3%	0.7%
Caa_C	8.3%	8.4%	6.0%
IG	0.1%	0.3%	0.0%
SG	4.5%	4.9%	3.1%
All	2.1%	2.9%	1.4%

Source: Moody's Investors Service

Tabela 2: *Default Trends - Global September 2023 Default Report.*

9.2.2.11. Caso a duration da debênture analisada não coincida com algum vértice divulgado na Curva de Crédito da ANBIMA, o spread de crédito a ser considerado no apreçamento deverá ser obtido por meio da interpolação exponencial das taxas da Curva de Crédito da ANBIMA correspondentes aos vértices mais próximos à duration da debênture.

9.2.2.12. Além disso, caso a tabela do estudo de probabilidade de default realizado pela Moody's não apresente os ratings para diferentes prazos, o rating deverá ser usado de forma flat.

9.2.3. Apreçamento

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

9.2.3.2. 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.

9.2.3.3. Para as debêntures indexadas ao IPCA, além da Curva de Crédito da ANBIMA, o modelo de apreçamento deverá utilizar as taxas indicativas da ANBIMA para os títulos públicos indexados ao IPCA (NTN-B). Para cada debênture indexada ao IPCA, é definida uma NTN-B de referência de acordo com a sua duration.

9.2.3.4. Em situação de contingência, será utilizada a média das taxas coletadas junto a players (bancos, corretoras, distribuidoras, etc) atuantes no mercado. Caso não haja êxito na obtenção dos preços dessa forma, utilizar-se-á as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA para o dia útil imediatamente anterior (D-1).

9.2.3.5. O apreçamento das debêntures deverá seguir as fórmulas abaixo:

$$PU_{debênture_{rating \geq A}} = \sum_{k=1}^n \frac{FC_k}{[(1 + i_{risk\ free}) \times (1 + i_{spread})]^{\frac{DU_k}{252}}}$$

$PU_{debênture_{rating \geq A}}$: preço unitário da debênture com rating $\geq A$;

FC_k : k-ésimo fluxo de caixa da debênture;

$i_{risk\ free}$: projeção da taxa de juros livre de risco divulgada pela B3 para a data de apuração, considerando a mesma *duration* e o mesmo fator de risco da debênture;

i_{spread} : *spread* de crédito divulgado pela Curva de Crédito da ANBIMA, correspondente ao *rating* e à *duration* da debênture;

DU_k : quantidade de dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do k-ésimo fluxo.

$$PU_{debênture_{rating < A}} = \left[\sum_{k=1}^n \frac{FC_k}{[(1 + i_{risk\ free}) \times (1 + i_{spread})]^{\frac{DU_k}{252}}} \right] \times (1 - PD_{Moody's})$$

$PU_{debênture_{rating < A}}$: preço unitário da debênture com *rating* < A;

FC_k : k-ésimo fluxo de caixa da debênture;

$i_{risk\ free}$: projeção da taxa de juros livre de risco divulgada pela B3 para a data de apuração, considerando a mesma *duration* e o mesmo fator de risco da debênture;

i_{spread} : *spread* de crédito divulgado pela Curva de Crédito da Anbima, correspondente ao *rating* "A" e à *duration* da debênture;

DU_k : quantidade de dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do k-ésimo fluxo;

$PD_{Moody's}$: taxas médias de *default* em horizontes de 1 a 10 anos extraídas do estudo de probabilidade de *default* realizado pela Moody's (*Latin American and Caribbean corporate default and recovery rates, 1990 to 2020*) do ano corrente considerando o *rating* e a *duration* da debênture.

9.2.4. Para exemplificar o apreçamento de Debênture (data-base de apreçamento: 21/06/2021)

a. Empresa PAGAREI S.A.

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

Vencimento: **02/01/2026**

Rating: A-

Valor Futuro: **R\$ 100.000,00**

Taxa DI futuro (vencimento 02/01/2026): **8,06% a.a.**

Spread de Crédito (vértice 4,5 anos, rating A) = **1,9004%**

Cálculo:

$$PU_{deb\acute{e}nture_{rating\geq A}} = \sum_{k=1}^n \frac{FC_k}{[(1 + i_{risk\ free}) \times (1 + i_{spread})]^{\frac{DU_k}{252}}}$$
$$PU_{deb\acute{e}nture_{rating\geq A}} = \frac{100.000}{[(1 + 8,06\%) \times (1 + 1,9004\%)]^{\frac{1143}{252}}}$$
$$PU_{deb\acute{e}nture_{rating\geq A}} = R\$ 64.598,41$$

b. Empresa TALVEZ PAGAREI S.A.

Vencimento: **02/01/2026**

Rating: BBB

Valor Futuro: **R\$ 100.000,00**

Taxa DI futuro (vencimento 02/01/2026): **8,06% a.a.**

Spread de Crédito (vértice 4,5 anos, rating A) = **1,9004%**

Probabilidade de *Default Moody's* (vértice 4,5 anos, rating BBB) = [(5-4,5)/(5-4)]*0,7% + [(4,5-4)/(5-4)]*1,0%
= **0,85%**.

Vigência 21/11/2023
Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Curvas de Crédito Anbima - Ratings			
Vértices em anos	AAA	AA	A
0,5	1,1521	1,2521	1,3859
1	1,2768	1,3768	1,5106
1,5	1,3746	1,4746	1,6084
2	1,4521	1,5521	1,6859
2,5	1,5141	1,6141	1,7479
3	1,5642	1,6642	1,798
3,5	1,605	1,705	1,8388
4	1,6387	1,7387	1,8725
4,5	1,6666	1,7666	1,9004
5	1,6901	1,7901	1,9239
5,5	1,71	1,81	1,9438
6	1,727	1,827	1,9608
6,5	1,7417	1,8417	1,9755
7	1,7544	1,8544	1,9882
7,5	1,7655	1,8655	1,9993
8	1,7753	1,8753	2,0091
8,5	1,784	1,884	2,0178
9	1,7918	1,8918	2,0256
9,5	1,7987	1,8987	2,0325
10	1,805	1,905	2,0388
10,5	1,8107	1,9107	2,0445
11	1,8158	1,9158	2,0496
11,5	1,8206	1,9206	2,0544

Cálculo:

$$PU_{\text{debênture}_{\text{rating}<A}} = \left[\sum_{k=1}^n \frac{FC_k}{[(1 + i_{\text{risk free}}) \times (1 + i_{\text{spread}})]^{\frac{DU_k}{252}}} \right] \times (1 - PD_{\text{Moody's}})$$

$$PU_{\text{debênture}_{\text{rating}<A}} = \frac{100.000}{[(1 + 8,06\%) \times (1 + 1,9004\%)]^{\frac{1143}{252}}} \times (1 - 0,85\%)$$

$$PU_{\text{debênture}_{\text{rating}<A}} = \text{R\$ } 64.049,33$$

9.3 CERTIFICADO DE DEPÓSITO BANCÁRIO - CDB

9.3.1. Os Certificados de Depósitos Bancários (CDBs) são instrumentos de captação de recursos utilizados por instituições financeiras e pagam ao investidor a remuneração prevista ao final do prazo contratado. Esta remuneração poderá ser prefixada ou pós-fixada. Os CDBs são emitidos e registrados na B3 com três características distintas de acordo com a possibilidade de resgate (recompra) antecipado.

9.3.2. Para apuração do preço de mercado desses instrumentos, deverão ser observados os seguintes critérios:

- a) os CDB com liquidez diária e com cláusula de resgate à taxa contratada serão marcados a mercado pela taxa de emissão;
- b) os CDB com liquidez diária e com cláusula de resgate à taxa mercado, ou que não possuam condição de resgate antecipado, serão marcados seguindo o critério definido abaixo.

9.3.3. CDB Prefixado

9.3.3.1. Fontes de Dados

9.3.3.1.1. Fonte Primária: curva de juros prefixada em reais obtida a partir dos vértices disponíveis dos contratos futuros de DI1 negociados na B3. A marcação do CDB é realizada descontando-se o seu valor futuro pela taxa prefixada de mercado acrescida do spread de crédito.

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

9.3.3.1.2. Fonte Secundária: curva de títulos prefixados em reais, gerada a partir das taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (www.anbima.com.br), acrescida do spread de crédito.

9.3.3.2. Apreçamento

9.3.3.2.1.1. O preço de mercado dos CDBs prefixados será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$PU_{MtM} = VE \times \left\{ \frac{(1 + i_{\text{emissão}})^{\frac{DU_t}{252}}}{[(1 + i_{ETTJDI}) \times (1 + i_{\text{spread}})]^{\frac{DU}{252}}} \right\}$$

VE: valor de emissão do CDB;

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

DU: dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do título;

$i_{\text{emissão}}$: taxa prefixada do CDB;

i_{ETTJDI} : taxa da curva de futuro de DI1 divulgada pela B3 na data de apuração e para a data de vencimento do CDB;

i_{spread} : *spread* de crédito do emissor.

9.3.3.2.2. O spread de crédito será definido com base nas cotações diárias realizadas pelas mesas de operações do Conglomerado BRB e nas taxas de todos os negócios realizados pelas:

- a) Carteiras próprias das empresas do Conglomerado BRB, pelos fundos de investimentos e carteiras administradas pela BRB DTVM, excluindo-se as operações realizadas entre as carteiras do próprio Conglomerado BRB; ou
- b) Leilões (ofertas firmes) e/ou consultas efetuadas no mercado (periodicidade mínima semanal); ou
- c) Taxas de emissões primárias registradas na B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão. As taxas aceitas da B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão são as que não têm a cláusula "sim" de resgate antecipado.

9.3.3.2.3. O spread de risco de crédito será definido pela conversão dos prêmios de risco de instrumentos financeiros similares em %CDI, considerando o prazo e rating na curva do emissor, conforme fórmula abaixo:

$$i_{\text{spread}} = \left\{ \frac{\left[\left((1 + i_{\text{ETTJDI}})^{\frac{1}{252}} - 1 \right) \times \%CDI_{\text{COTAÇÃO}} + 1 \right]^{252}}{(1 + i_{\text{ETTJDI}})} \right\} - 1$$

i_{ETTJDI} : taxa de juros da curva de futuro de DI1 divulgada pela B3 na data de apuração e correspondente à *duration* do título;

$\%CDI_{\text{cotação}}$: cotação do prêmio expresso em %CDI para o prazo e *rating* na curva do emissor, conforme o tipo de instrumento financeiro correspondente, realizada pelas mesas de operações do Conglomerado BRB.

9.3.4. CDB Pós-fixado a %SELIC/DI

9.3.4.1. Fontes de Dados

9.3.4.1.1. Fonte Primária: curva de juros prefixada em reais obtida a partir dos vértices disponíveis dos contratos futuros de DI1 negociados na B3. A marcação do CDB é realizada descontando-se o seu valor futuro pela taxa prefixada de mercado acrescida do spread de crédito.

9.3.4.1.2. Fonte Secundária: curva de títulos prefixados em reais, gerada a partir das taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (www.anbima.com.br), acrescida do spread de crédito.

9.3.4.2. Apreçamento

9.3.4.3. O preço de mercado dos CDBs remunerados por %SELIC/DI será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$PU_{MtM} = VE \times FA \times \frac{\left\{ \left[(1 + i_{ETTJDI})^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta C + 1 \right\}^{DU}}{\left\{ \left[(1 + i_{ETTJDI})^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta MtM + 1 \right\}^{DU}}$$

$$FA = \prod_{k=0}^{n-1} \left\{ \left[(1 + DI_k)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta C + 1 \right\}$$

VE: valor de emissão do CDB;

FA: fator acumulado DI ou SELIC;

DI_k : taxa DI ou SELIC, ao ano e na base 252, referente ao k-ésimo dia entre a data de emissão e a data de cálculo;

n: dias úteis entre a data de emissão e a data de cálculo;

ΔC : percentual da taxa DI ou SELIC ao qual o CDB foi emitido;

ΔMtM : percentual do DI ou SELIC ao qual um CDB de prazo e *rating* equivalentes está sendo negociado no mercado;

i_{ETTJDI} : taxa de juros da curva de futuro de DI1 divulgada pela B3 na data de apuração e correspondente ao vencimento do CDB;

DU: dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do CDB.

9.3.5. CDB Pós-fixado a Spread + SELIC/DI

9.3.5.1. Fontes de Dados

9.3.5.1.1. Fonte Primária: curva de juros prefixada em reais obtida a partir dos vértices disponíveis dos contratos futuros de DI1 negociados na B3. A marcação do CDB é realizada descontando-se o seu valor futuro pela taxa prefixada de mercado acrescida do spread de crédito.

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

9.3.5.1.2. Fonte Secundária: curva de títulos prefixados em reais, gerada a partir das taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (www.anbima.com.br), acrescida do spread de crédito.

9.3.5.2. Apreçamento

9.3.5.2.1. O preço de mercado dos CDBs remunerados por Spread + SELIC/DI será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$PU_{MtM} = VE \times FA \times \frac{\left[(1 + i_{ETTJDI}) \times (1 + s_{emissão}) \right]^{\frac{DU}{252}}}{\left[(1 + i_{ETTJDI}) \times (1 + s_{MtM}) \right]^{\frac{DU}{252}}}$$

$$FA = \left\{ \prod_{k=0}^{n-1} \left[(1 + DI_k)^{\frac{1}{252}} \right] \right\} \times (1 + s_{emissão})^{\frac{n}{252}}$$

VE: valor de emissão do CDB;

FA: fator acumulado DI ou SELIC acrescido do *spread* do título;

DI_k : taxa DI ou SELIC, ao ano e na base 252, referente ao k-ésimo dia entre a data de emissão e a data de cálculo;

n: dias úteis entre a data de emissão e a data de cálculo;

i_{ETTJDI} : taxa de juros da curva de futuro de DI1 divulgada pela B3 na data de apuração e correspondente ao vencimento do CDB;

$s_{emissão}$: *spread* ao qual o CDB foi emitido;

s_{MtM} : *spread* de mercado para um CDB com prazo e *rating* equivalente ao do título;

DU: dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do CDB.

9.3.6. CDB Pós-fixado em IPCA/IGP-M

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

9.3.6.1. Caso seja pós-fixado em índice de preços, o preço de mercado do CDB deve ser calculado pela projeção de IPCA/IGP-M - divulgada pelo IBGE/FGV - acrescida de spread de crédito que será definido com base nas cotações realizadas pela mesa de operações do Conglomerado BRB, seguindo os mesmos critérios de apuração destacados para os CDBs prefixados.

9.3.6.2. Para os CDB's indexados a índices de preços, deverão ser observadas as taxas projetadas de IPCA e IGP-M divulgadas pelas fontes primárias dos referidos índices.

9.3.6.3. Fontes de Dados

9.3.6.4. Fonte Primária:

9.3.6.4.1. IPCA: são utilizadas as taxas da Estrutura a Termo das Taxas de Juros Estimada (ETTJ) divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (<http://www.anbima.associados.rtm/titulos-publicos/estrutura-a-termo/tp-estrutura-termo.asp>). O primeiro vértice da curva é obtido através do modelo Svensson (1994). Os vértices restantes são extraídos das taxas indicativas das NTN-Bs divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (<http://www.anbima.associados.rtm/titulos-publicos/taxas/taxas-medias/tp-taxas-taxas-medias.asp>). A partir dos vértices disponíveis, os demais pontos da curva são obtidos através do método de interpolação exponencial descrito no item 6.2 ("Interpolação Exponencial");

9.3.6.4.2. IGP-M: são utilizadas as taxas da curva de cupom de IGP-M, construída a partir das taxas referenciais de swap DI x IGP-M disponibilizadas pela B3 (https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-de-derivativos/precos-referenciais/taxas-referenciais-bm-fbovespa/), as quais devem ser "limpas" utilizando a projeção vigente de IGP-M e conforme procedimento descrito no item 6.6 ("Procedimento para Limpeza de Curvas"). A partir dos pontos disponíveis, os demais pontos da curva são obtidos através do método de interpolação exponencial descrito no item 6.2 ("Interpolação Exponencial").

9.3.6.5. Fonte Secundária:

9.3.6.5.1. IPCA: são utilizadas as taxas da curva de cupom de IPCA, construída a partir das taxas referenciais de swap DI x IPCA disponibilizadas pela B3 (https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-de-derivativos/precos-referenciais/taxas-referenciais-bm-fbovespa/), as quais devem ser "limpas" utilizando a projeção vigente de IPCA e conforme procedimento descrito no item 6.6 ("Procedimento para Limpeza de Curvas"). A partir dos vértices disponíveis, os demais pontos da curva são obtidos através do método de interpolação exponencial descrito no item 6.2 ("Interpolação Exponencial").

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

9.3.6.5.2. IGP-M: são utilizadas as taxas extraídas de provedores de informação (Reuters, Bloomberg, Broadcast, CMA, etc). A partir dos pontos disponíveis, os demais pontos da curva são obtidos através do método de interpolação exponencial descrito no item 6.2 ("Interpolação Exponencial").

9.3.6.6. Apreçamento

$$PU_{MtM} = VE \times \left[\frac{\text{Índice}_{-1}}{\text{Índice}_{em}} \times \left(1 + \text{Índice}_{proj} \right)^{\frac{DU_{dec}}{DU_{tot}}} \right] \times \left[\frac{(1 + s_{emissão})^{\frac{DU_t}{252}}}{[(1 + cp_{índice}) \times (1 + s_{MtM})]^{\frac{DU}{252}}} \right]$$

VE: valor de emissão do CDB;

Índice₋₁: número índice do IPCA/IGP-M do mês anterior ao mês base;

Índice_{em}: número índice do IPCA/IGP-M do mês anterior ao mês da emissão do CDB;

Índice_{proj}: IPCA/IGP-M projetado, divulgado pela ANBIMA, para o mês de precificação;

DU_{dec}: dias úteis decorridos do mês base;

DU_{tot}: dias úteis totais do mês base;

s_{emissão}: *spread* de emissão do CDB;

cp_{índice}: cupom de IPCA/IGP-M da curva ETTJ divulgada pela ANBIMA na data de apuração e correspondente ao vencimento do CDB;

s_{MtM}: *spread* de mercado para um CDB com prazo e *rating* equivalente ao do título;

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

DU: dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do título.

9.3.7. Spread de Crédito para CDB pós-fixados em Spread + Índice

9.3.7.1. O spread de crédito será definido com base nas cotações diárias realizadas pelas mesas de operações do Conglomerado BRB e nas taxas de todos os negócios realizados pelas:

- a) Carteiras próprias das empresas do Conglomerado BRB, pelos fundos de investimentos e carteiras administradas pela BRB DTVM, excluindo-se as operações realizadas entre as carteiras do próprio Conglomerado BRB; ou
- b) Leilões (ofertas firmes) e/ou consultas efetuadas no mercado (periodicidade mínima semanal); ou
- c) Taxas de emissões primárias registradas na B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão. As taxas aceitas da B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão são as que não têm a cláusula "sim" de resgate antecipado.

9.3.7.2. Considerações

9.3.7.2.1. 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.

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

9.3.7.2.3. Casos omissos deverão utilizar a mesma metodologia de spread de crédito das debêntures destacadas neste Relatório, que consiste em utilizar a Curva de Crédito da ANBIMA para os ratings AAA, AA e A, bem como o relatório de crédito da Moody's.

9.3.7.3. Para exemplificar o apreçamento de CDB prefixado (data-base de apreçamento: 21/06/2021)

CDB BANCO PEGPAG S.A.

Vencimento: **02/01/2026**

Rating: **A**

Valor Futuro: **R\$ 100.000,00**

Taxa DI futuro (vencimento 02/01/2026): **8,06% a.a.**

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

Cotações semanais realizadas pelas mesas de operações do Conglomerado BRB de CDBs remunerados por %CDI conforme critérios destacados no Relatório, comparados por *rating* e prazo do ativo a ser precificado: CDB do Banco BMG, de *rating* "A", com taxa de 130% CDI e com vencimento em 02/01/2026.

Cálculo:

$$i_{\text{spread}} = \left\{ \frac{\left[\left((1 + i_{\text{ETTJDI}})^{\frac{1}{252}} - 1 \right) \times \% \text{CDI}_{\text{COTAÇÃO}} + 1 \right]^{252}}{(1 + i_{\text{ETTJDI}})} \right\} - 1$$

$$i_{\text{spread}} = \left\{ \frac{\left[\left((1 + 8,06\%)^{\frac{1}{252}} - 1 \right) \times 130\% + 1 \right]^{252}}{(1 + 8,06\%)} \right\} - 1 = 2,3523\% \text{ a. a.}$$

$$PU_{\text{MtM}} = VE \times \left\{ \frac{(1 + i_{\text{emissão}})^{\frac{DU_t}{252}}}{[(1 + i_{\text{ETTJDI}}) \times (1 + i_{\text{spread}})]^{\frac{DU}{252}}} \right\} = \frac{100.000}{[(1 + 8,06\%) \times (1 + 2,3523\%)]^{\frac{1143}{252}}} = R\$ 63.314,84$$

9.4 DEPÓSITO A PRAZO COM GARANTIA ESPECIAL - DPGE

9.4.1. Os Depósitos a Prazo com Garantia Especial do FGC (Fundo Garantidor de Créditos) são instrumentos financeiros especiais de depósitos a prazo emitidos por bancos comerciais, múltiplos, de desenvolvimento e investimento, sociedades de crédito e caixas econômicas, os quais contam com garantia complementar do Fundo Garantidor de Créditos (FGC).

9.4.2. Fontes de Dados

9.4.2.1. **Fonte Primária:** Para a taxa de mercado, a fonte primária é a curva de contratos futuros (de acordo com cada indexador) proveniente da B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão. Para o spread de crédito, a fonte primária é o estoque de títulos sob a responsabilidade do BRB. A amostra utilizada para o cálculo do spread de crédito utiliza uma janela móvel de até 15 dias úteis. A metodologia para a obtenção do spread está descrita abaixo no item definição do spread de crédito.

9.4.2.2. **Fonte Secundária:** Para fonte secundária, semanalmente calcula-se a média de todas as taxas dos últimos 15 dias para cada faixa de vencimento, conforme abaixo:

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

9.4.2.2.1. Taxas dos negócios efetivados pelas tesourarias das empresas do Conglomerado BRB, bem como fundos e carteiras administradas controladas pela BRB DTVM; ou

9.4.2.2.2. O valor de ajuste dos contratos (de acordo com cada indexador) divulgados pela Reuters, Bloomberg, Broadcast e outras plataformas de negociações; ou

9.4.2.2.3. Leilões/cotações eletrônicas no CETIP Trader ou outras plataformas de negociação (ofertas firmes) efetuadas no mercado (Periodicidade mínima semanal); ou

9.4.2.2.4. Taxas de emissões primárias registradas na B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão.

9.4.2.3. Todos os DPGE dentro de cada faixa de prazo são marcados a mercado pelas taxas médias das respectivas faixas. Na ausência de taxa média para algum prazo, a taxa poderá ser "arbitrada" com base nas taxas médias existentes e/ou anteriores.

9.4.3. Apreçamento

9.4.3.1. O cálculo do spread de crédito das operações tem como base uma combinação entre emissor, grupo e prazo de vencimento. As observações são distribuídas em classes de emissores, através da classificação realizada pela média das taxas de emissão de cada emissor, revisada periodicamente. A classificação tem como nomenclatura: Aaa, Aa, A, Baa, Ba, B, Caa, Ca, C, Daa, Da, D, Eaa, Ea e E.

9.4.3.2. Após esta fase, os dados são agrupados em faixas semestrais. Para cada grupo e faixa de prazo é calculado o spread de crédito, através da média das taxas de emissão ponderadas pelo volume negociado. A Taxa Média (spread de crédito) para MtM é calculada conforme as seguintes condições:

$$i_{\text{média}} = \frac{\sum V_i \times i_c}{\sum V_i}$$

V_i : valor inicial;

i_c : taxa de juros contratada.

9.4.4. DPGE indexado ao %DI/SELIC

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

9.4.4.1. Nesse grupo, estão incluídos todos os instrumentos financeiros com vencimento e remuneração indexada ao CDI/SELIC e sua taxa de Marcação a Mercado será composta por dois fatores:

- a) A taxa de juros livre de risco, através da projeção do DI disponível na curva do swap DI x Pré;
- b) O spread de crédito, calculado a partir da Taxa de MtM.

9.4.4.2. Para a composição do valor de mercado do título, tem-se que:

$$VF = VI \times FA \times \left\{ \left[(i_{ETTJDI} + 1)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta C + 1 \right\}^{DU}$$

$$FA = \prod_{k=0}^{n-1} \left\{ \left[(1 + DI_k)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta C + 1 \right\}$$

VI: valor inicial do DPGE;

FA: variação do DI ou SELIC no período;

DI_k : taxa DI ou SELIC, ao ano e na base 252, referente ao k-ésimo dia entre a data de emissão e a data de cálculo;

ΔC : percentual da taxa DI ou SELIC ao qual o DPGE foi emitido;

i_{ETTJDI} : expectativa da curva DI;

DU: dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento;

n: dias úteis entre a data de emissão e a data de cálculo.

9.4.4.3. Valor a mercado do título:

$$MtM = \frac{VF}{\left\{ \left[(i_{ETTJDI} + 1)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times i_{média} + 1 \right\}^{DU}}$$

MtM: valor do título marcado a mercado;

VF: valor futuro projetado do DPGE;

$i_{média}$: taxa média dos DPGEs, com características semelhantes (prazo e grupo);

DU: dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento;

i_{ETTJDI} : expectativa da curva DI.

9.4.4.4. Antes da aplicação das taxas encontradas, existem filtros estatísticos e abordagens analíticas de retirada de outliers e observações que possam distorcer o resultado da amostra. Além da média, são calculadas a mediana e o desvio padrão.

9.4.5. DPGE indexado ao IGPM

9.4.5.1. O preço de mercado dos DPGEs IGPM será calculado de acordo com as seguintes fórmulas:

$$VNA = VE \times \frac{IGPM_{-1}}{IGPM_{em}} \times IGPM_{DM}^{\frac{DD}{DM}}$$

VNA: valor nominal atualizado;

VE: valor nominal atualizado;

$IGPM_{-1}$: número índice do IGPM do mês anterior ao mês base, divulgado pela FGV;

$IGPM_{em}$: número índice do IGPM do mês anterior ao mês da emissão, divulgado pelo FGV;

IGPM: Variação do IGPM do mês atual. Caso na data do cálculo ainda não tenha sido divulgada a variação oficial, será utilizada a projeção divulgada pela ANBIMA;

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

DD: dias úteis decorridos do mês base;

DM: dias úteis do mês base.

9.4.5.2. Valor de Mercado - MtM:

$$MtM = \frac{VNA \times (1 + Spread)^{\frac{DU}{252}}}{(1 + Spread_{MtM})^{\frac{DV}{252}}}$$

Spread: taxa predefinida na emissão do título;

Spread_{MtM}: taxa de mercado;

DU: dias úteis entre a data de emissão e a data de vencimento;

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

9.4.6. DPGE indexado ao IPCA/INPC e outros índices de inflação

9.4.6.1. O preço de mercado dos DPGEs IPCA/INPC será calculado de acordo com as seguintes fórmulas:

$$VNA = VE \times \frac{IPCA_{-1}}{IPCA_{em}} \times IPCA^{\frac{DD}{DM}}$$

VE: valor de emissão;

IPCA₋₁: número índice do IPCA/INPC do mês anterior ao mês base, divulgado pela FGV;

IPCA_{em}: número índice do IPCA/INPC do mês anterior ao mês da emissão, divulgado pelo FGV;

IPCA: Variação do IPCA/INPC do mês atual. Caso na data do cálculo ainda não tenha sido divulgada a variação oficial, será utilizada a projeção divulgada pela ANBIMA;

DD: dias úteis decorridos do mês base;

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

DM: dias úteis do mês base.

9.4.6.2. Valor de Mercado MtM:

$$MtM = \frac{VNA \times (1 + Spread)^{\frac{DU}{252}}}{(1 + Spread_{MtM})^{\frac{DV}{252}}}$$

Spread: taxa predefinida na emissão do título;

Spread_{MtM}: taxa de mercado;

DU: dias úteis entre a data de emissão e a data de vencimento;

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

9.4.7. DPGes prefixados

9.4.7.1. Nesse grupo estão incluídos todos os instrumentos financeiros com vencimento e remuneração prefixados. Sua marcação a mercado é feita considerando-se os dois componentes principais para a taxa MtM: Taxa Livre de Risco e Spread de Crédito. A Taxa Livre de Risco é a curva Títulos Públicos Federais (Estrutura a Termo de Taxa de Juros divulgada diariamente pela ANBIMA) e o spread de crédito é calculado a partir da Taxa de Referência de instrumentos financeiros similares. O preço de mercado dos DPGes prefixados será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$MtM = \sum \frac{VF}{[(1 + tx_{prét}) \times (1 + Spread_{MtM})]^{\frac{DU}{252}}}$$

VF: valor futuro do fluxo;

tx_{prét}: projeção da taxa pré divulgada pela B3 na curva Pré x DI para a data do fluxo;

Spread_{MtM}: spread de crédito;

DU: dias úteis entre a data de cálculo e a data do vencimento do fluxo.

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

9.4.8. Quando não houver cotações suficientes para a apuração do spread de crédito, será mantida a taxa de referência utilizada na cotação anterior. Na impossibilidade de coleta de informações de mercado por mais de dois períodos de apuração da taxa de referência, deverão ser identificados instrumentos financeiros similares (CDB ou LF) que possuam amostra suficiente ao cálculo de taxas de referência para o mesmo nível de rating e duration.

9.4.9. Caso não seja possível a apuração do spread de crédito a partir de instrumentos financeiros similares, os preços/taxas serão definidos pela a mesma metodologia de spread de crédito das debêntures destacadas neste Relatório, que consiste em utilizar a curva de crédito da Anbima para os ratings AAA, AA e A, bem como o relatório de crédito da Moody's.

9.4.10. Para exemplificar, o fluxo de cálculo dos DPGes seguirá a mesma lógica dos CDBs e Debêntures. No entanto, o spread de crédito será extraído conforme mencionado nas fontes primária e secundárias deste relatório.

9.5 CCI, LCI, CRI, LCA, CRA, CPR, CDCA, CCB, NC, LH E LAM

9.5.1. São títulos de crédito negociáveis que concedem ao seu detentor o direito de receber fluxos de caixa futuros e possuem fatores de risco intrínsecos a cada tipo de operação e expectativa de cenários econômicos. Estes riscos estão implícitos no spread de mercado, que são coletados e aplicados conforme abaixo assim como seu processo de Marcação a Mercado.

9.5.2. Fontes de Dados

9.5.2.1. Fonte Primária

9.5.2.1.1. Para CRIs e CRAs: serão utilizadas as taxas referenciais divulgadas pela Anbima em <https://data.anbima.com.br/certificado-de-recebiveis>.

9.5.2.1.2. Para os demais instrumentos financeiros listados: Taxa de Mercado - taxas referenciais divulgadas pela B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO de acordo com o critério de correção monetária registrado em contrato, escritura e/ou instrumento financeiro para o ativo.

9.5.2.1.3. Spread de crédito - Estoque de títulos sob responsabilidade da Custódia do BRB. Caso não haja emissões da classe e/ou tipo de ativo em estoque, será utilizada a mesma metodologia das debêntures.

9.5.2.2. Fonte Secundária

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

9.5.2.2.1. Taxa de mercado - Curvas de juros de Swap divulgadas pela Reuters, Bloomberg, AE Broadcast+ e CMA.

9.5.2.2.2. Nos casos em que as cotações não estejam contempladas nas plataformas citadas no artigo anterior, como Fonte Secundária de Apreçamento, serão utilizadas as Curvas de Crédito da ANBIMA, extraídas a partir das debêntures DI Percentual, DI + Spread e IPCA + Spread precificadas diariamente por aquela Associação. Consiste em adicionar na taxa de desconto do valor presente um spread de crédito à taxa livre de risco, também disponível na ANBIMA ou B3, relacionando o indexador e a duration do ativo analisado. As fontes secundárias serão utilizadas caso a B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão não divulgue as taxas ou divulgue após as 22:00.

9.5.2.3. Apreçamento

9.5.2.4. **Pós-fixados a SELIC/CDI**

9.5.2.4.1. Nos instrumentos financeiros indexados a juros (CDI e Selic), a atualização do Valor Nominal (VNA) é dada pela seguinte fórmula:

$$VNA = VN \times \prod_{k=0}^{n-1} \left\{ \left[(1 + J_k)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \%J + 1 \right\}$$

VN: valor de emissão descontada as amortizações, caso existam, até o fluxo em questão;

J_k : média das taxas diárias, a partir da emissão ou da data do último pagamento, dos depósitos interfinanceiros de um dia divulgada pela CETIP, no caso de CDI, e taxa divulgada pelo SISBACEN, no caso da SELIC;

$\%J$: percentual do CDI ou SELIC de acordo com a característica de remuneração do papel estabelecido na emissão;

n: dias úteis entre a data de emissão e a data de cálculo.

9.5.2.4.2. Após o cálculo do VNA, é possível calcular o valor de mercado dos instrumentos financeiros (MtM) através das fórmulas abaixo do Fluxo de Pagamento:

$$VP_{PRINCIPAL} = \frac{(VNA \times FATOR_{J_{Proj}}) \times (1 + spread_{emissão})^{\frac{DU-DA}{252}}}{\left\{ \left[(1 + J_{Proj})^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \%J_{MtM} + 1 \right\}^{\frac{DU}{252}} \times (1 + spread_{MtM})^{\frac{DU}{252}}}$$

$$FATOR_{J_{Proj}} = \frac{(1 + J_{Proj})^{\frac{DU}{252}}}{(1 + J_{Proj-1})^{\frac{DA}{252}}}$$

$VP_{PRINCIPAL}$: valor presente do título;

spread: taxa predefinida na emissão do título;

DU: dias úteis entre a data do fluxo e a data-base;

DA: dias úteis entre a data do fluxo anterior e a data-base. Caso seja o primeiro fluxo, $DA = 0$.

J_{Proj} : projeção do CDI divulgada pela B3 na curva Pré x DI para a data do fluxo.

Caso a data do fluxo não coincida com a data do vértice da B3, será feita interpolação da taxa.

J_{Proj-1} : projeção do CDI divulgada pela B3 na curva Pré x DI para a data do fluxo anterior.

Caso a data do fluxo não coincida com a data do vértice da B3, será feita interpolação da taxa.

$\%J_{MtM}$: percentual do CDI de mercado.

$spread_{MtM}$: taxa de mercado.

Amortizações:

$$VP_{AMORT} = \sum \frac{VE \times \%AMORT}{\left\{ \left[(1 + J_{Proj})^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \%J_{MtM} + 1 \right\}^{\frac{DU}{252}} \times (1 + spread_{MtM})^{\frac{DU}{252}}}$$

VP_{AMORT}: valor presente das amortizações;

VE: valor de emissão;

%AMORT: valor percentual da amortização definido na escritura de emissão.

Tem-se, então, que o valor de mercado do ativo é:

$$MtM = VP_{PRINCIPAL} + VP_{AMORT}$$

9.5.2.5. Instrumentos financeiros indexados a índices de preços (IGP-M, IPCA, INCC, IGP-DI)

9.5.2.5.1. O preço de mercado dos instrumentos financeiros será calculado de acordo com as seguintes fórmulas:

$$VNA = VE \times \frac{\text{Índice}_{IF-1}}{\text{Índice}_{IFem}} \times IF_{MES}^{\frac{DD}{DM}}$$

VE: valor de emissão descontadas as amortizações, caso existam, até o fluxo em questão;

IF: índice de inflação;

Índice_{IF-1}: número índice do IF do mês anterior ao mês base;

Índice_{IFem}: número índice do IF do mês anterior ao mês da emissão;

IF_{MES}: Variação do IF do mês atual. Caso na data do cálculo ainda não tenha sido divulgada a variação oficial, será utilizada a projeção divulgada pela ANBIMA, ou pelo Banco Central, ou é utilizada a última variação conhecida, nesta ordem de prioridade.

DD: dias úteis decorridos do mês base;

DM: dias úteis totais do mês base.

$$MtM = \sum \frac{VNA \times \left[(1 + \text{spread}_{\text{emissão}})^{\frac{DU-DA}{252}} - 1 \right]}{(1 + \text{spread}_{MtM})^{\frac{DU}{252}}} + \sum \frac{VNA \times \%AMORT}{(1 + \text{spread}_{MtM})^{\frac{DU}{252}}}$$

$\text{spread}_{\text{emissão}}$: taxa predefinida na emissão do título;

spread_{MtM} : taxa de mercado;

$\%AMORT$: valor percentual da amortização definido na escritura de emissão;

DU : dias úteis entre a data do fluxo e a data-base;

DA : dias úteis entre a data do fluxo anterior e a data-base. Caso seja o primeiro fluxo: $DA = 0$.

9.5.2.6. Instrumentos financeiros Prefixados

9.5.2.6.1. O preço de mercado dos instrumentos financeiros será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$MtM = \sum \frac{VR}{\left[(1 + \text{CDI}_{\text{Proj}})^{\frac{1}{252}} \times (1 + \text{spread}_{MtM})^{\frac{1}{252}} \right]^{DU}}$$

VR : valor dos fluxos de recebimento dos instrumentos financeiros;

CDI_{Proj} : projeção do CDI divulgada pela B3 na curva Pré x DI para a data do fluxo. Caso a data do fluxo não coincida com a data do vértice da B3, será feita interpolação da taxa.

spread_{MtM} : taxa de mercado;

DU : dias úteis entre a data do fluxo e a data-base.

9.5.2.7. Instrumentos financeiros indexados a TR e demais taxas de juros

9.5.2.7.1. O preço de mercado dos instrumentos financeiros será calculado de acordo com as seguintes fórmulas:

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

$$VNA = VE \times \prod (1 + TR_j) \times TR_{MES}^{\frac{DD}{DM}}$$

VE: valor de emissão descontada as amortizações, caso existam, até o fluxo em questão;

TR_j: taxa de juros de referência do mês de emissão ou do último pagamento, de acordo com as especificações de cada ativo, até o mês anterior ao mês de atualização;

TR_{MES}: variação da taxa de juros de referência do mês atual;

DD: dias úteis decorridos do mês base;

DM: dias úteis do mês base.

$$MtM = \sum \frac{VNA \times \left[(1 + \text{spread}_{\text{emissão}})^{\frac{DU-DA}{252}} - 1 \right]}{(1 + \text{spread}_{MtM})^{\frac{DU}{252}}} + \sum \frac{VNA \times \%AMORT}{(1 + \text{spread}_{MtM})^{\frac{DU}{252}}}$$

spread_{emissão}: taxa predefinida na emissão do título;

spread_{MtM}: taxa de mercado;

%AMORT: valor percentual da amortização definido na escritura de emissão;

DU: dias úteis entre a data do fluxo e a data-base;

DA: dias úteis entre a data do fluxo anterior e a data-base. Caso seja o primeiro fluxo: DA = 0.

9.5.2.8. Instrumentos financeiros indexados à variação cambial e preço de mercado

9.5.2.8.1. O preço de mercado dos instrumentos financeiros será calculado de acordo com as seguintes fórmulas:

$$VNA = VE \times \frac{\text{Câmbio}_{Do}}{\text{Câmbio}_{em}}$$

VE: valor de emissão descontada as amortizações, caso existam, até o fluxo em questão;

Câmbio_{DO}: paridade das moedas do ativo na data-base;

Câmbio_{em}: paridade das moedas do ativo na data de emissão;

$$MtM = \sum \frac{VNA \times \left[\text{spread}_{\text{emissão}} \times \left(\frac{DC-DA}{360} \right) + 1 \right]}{(1 + \text{spread}_{MtM})^{\frac{DU}{252}}} + \sum \frac{VNA \times \%AMORT}{(1 + \text{spread}_{MtM})^{\frac{DU}{252}}}$$

spread_{emissão}: taxa predefinida na emissão do título;

spread_{MtM}: taxa de mercado;

%AMORT: valor percentual da amortização definido na escritura de emissão;

DC: dias corridos entre a data do fluxo e a data-base;

DA: dias corridos entre a data do fluxo anterior e a data-base. Caso seja o primeiro fluxo: DA=0.

9.6 LETRA DE CÂMBIO - LC

9.6.1. Letra de Câmbio é um título de renda fixa com prazo pré-determinado, cuja rentabilidade é definida no ato da negociação.

9.6.2. LC Prefixada

9.6.2.1. Fontes de Dados

9.6.2.1.1. Fonte Primária: curva de juros prefixada em reais obtida a partir dos vértices disponíveis dos contratos de DI negociados na B3. A marcação da LC é realizada descontando-se o seu valor futuro pela taxa prefixada de mercado acrescida do spread de crédito.

9.6.2.1.2. Fonte Secundária: curva de títulos prefixados em reais, gerada a partir das taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (www.anbima.com.br) acrescida do spread de crédito.

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

9.6.2.2. Apreçamento

9.6.2.2.1. O preço de mercado das LC prefixadas será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$PU_{MtM} = VE \times \left\{ \frac{(1 + i_c)^{\frac{DU_t}{252}}}{[(1 + i_m) \times (1 + i_{spread})]^{\frac{DU}{252}}} \right\}$$

VE: valor de emissão da LC;

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

DU: dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do título;

i_c : taxa prefixada do papel;

i_m : taxa pré estimada na data de cálculo para a data de vencimento do título;

i_{spread} : *spread* de crédito do emissor.

9.6.2.2.2. O spread de crédito será definido com base nas cotações diárias realizadas pelas mesas de operações do conglomerado BRB e nas taxas de todos os negócios realizados pelas:

- a) Carteiras próprias das empresas do Conglomerado BRB, pelos fundos de investimentos e carteiras administradas pela BRB DTVM, excluindo-se as operações realizadas entre as carteiras do próprio Conglomerado BRB; ou
- b) Leilões (ofertas firmes) e/ou consultas efetuadas no mercado (periodicidade mínima semanal); ou
- c) Taxas de emissões primárias registradas na B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão. As taxas aceitas da B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão são as que não têm a cláusula "sim" de resgate antecipado.

9.6.2.2.3. O spread de risco de crédito será definido pela conversão dos prêmios de risco de instrumentos financeiros similares em % CDI considerando o prazo e rating na curva do emissor, do tipo de ativo correspondente, conforme fórmula abaixo:

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

$$i_{\text{spread}} = \left\{ \frac{\left[\left((1 + i_{\text{ETTJDI}})^{\frac{1}{252}} - 1 \right) \times \% \text{CDI}_{\text{COTAÇÃO}} + 1 \right]^{252}}{(1 + i_{\text{ETTJDI}})} \right\} - 1$$

i_{ETTJDI} : taxa de juros da curva de futuro de DI1 divulgada pela B3 na data de apuração e correspondente à *duration* do título;

$\% \text{CDI}_{\text{cotação}}$: Cotação do prêmio expresso em %CDI para o prazo e *rating* na curva do emissor, conforme o tipo do ativo correspondente, realizadas pelas mesas de operações do conglomerado BRB.

9.6.3. LC Pós-fixada a %SELIC/DI

9.6.3.1. Fontes de Dados

9.6.3.1.1. Fonte Primária: curva de juros prefixada em reais obtida a partir dos vértices disponíveis dos contratos de DI negociados na B3. A marcação da LC é realizada descontando-se o seu valor futuro pela taxa prefixada de mercado acrescida do spread de crédito.

9.6.3.1.2. Fonte Secundária: curva de títulos prefixados em reais, gerada a partir das taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (www.anbima.com.br) acrescida do spread de crédito.

9.6.3.2. Apreçamento

9.6.3.2.1. O preço de mercado das LCs remunerados por %SELIC/DI será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$PU_{\text{MtM}} = VE \times FA \times \frac{\left\{ \left[(1 + i_m)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta C + 1 \right\}^{DU}}{\left\{ \left[(1 + i_m)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta \text{MtM} + 1 \right\}^{DU}}$$

$$FA = \prod_{k=0}^{n-1} \left\{ \left[(1 + DI_k)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta C + 1 \right\}$$

VE: valor de emissão da LC;

DU: dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do título;

FA: fator acumulado DI ou SELIC;

DI_k : taxa DI ou SELIC diária referente ao k-ésimo dia;

ΔC : percentual da taxa DI ou SELIC ao qual a LC foi emitida;

ΔMtM : percentual do DI ou SELIC ao qual uma LC de prazo e rating equivalentes está sendo negociado no mercado;

i_m : taxa pré, baseada na curva de juros prefixada em reais obtida a partir dos vértices disponíveis dos contratos de DI negociados na B3, estimada na data de cálculo para a data de vencimento do título;

n: dias úteis entre a data de emissão e a data de cálculo.

9.6.4. LC Pós-fixada a Spread + SELIC/DI

9.6.4.1. Fontes de Dados

9.6.4.1.1. Fonte Primária: curva de juros prefixada em reais obtida a partir dos vértices disponíveis dos contratos de DI negociados na B3. A marcação da LC é realizada descontando-se o seu valor futuro pela taxa prefixada de mercado acrescida do spread de crédito.

9.6.4.1.2. Fonte Secundária: curva de títulos prefixados em reais, gerada a partir das taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (www.anbima.com.br), acrescida do spread de crédito.

9.6.4.2. Apreçamento

9.6.4.2.1. O preço de mercado dos LCs remunerados por Spread + SELIC/DI será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$PU_{MtM} = VE \times FA \times \frac{[(1 + i_m) \times (1 + s_c)]^{\frac{DU}{252}}}{[(1 + i_m) \times (1 + s_{MtM})]^{\frac{DU}{252}}}$$

$$FA = \left\{ \prod_{k=0}^{n-1} \left[(1 + DI_k)^{\frac{1}{252}} \right] \right\} \times (1 + s_c)^{\frac{n}{252}}$$

VE: valor de emissão da LC;

FA: fator acumulado DI ou SELIC acrescido do *spread* do título;

DI_k : taxa DI ou SELIC diária referente ao k-ésimo dia;

i_m : taxa pré, baseada na curva de juros prefixada em reais obtida a partir dos vértices disponíveis dos contratos de DI negociados na B3, estimada na data de cálculo para a data de vencimento do título;

s_c : *spread* ao qual a LC foi emitida;

s_{MtM} : *spread* de mercado para uma LC com prazo e rating equivalente ao do título;

DU: dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do título;

n: dias úteis entre a data de emissão e a data de cálculo.

9.6.5. LC Pós-fixado em IPCA/IGP-M

9.6.5.1. Caso seja pós-fixado em índice de preços, o preço de mercado da LC deve ser calculado pela projeção de IPCA/IGP-M - divulgada pelo IBGE/FGV - acrescida de *spread* de crédito que será definido com base nas cotações realizadas pela mesa de operações do conglomerado BRB, seguindo os mesmos critérios de apuração destacados para as LCs pós-fixadas em Spread + SELIC/DI.

9.6.5.2. Para as LCs indexadas a índices de preços, deverão ser observadas as taxas projetadas de IPCA e IGP-M divulgadas pelas fontes primárias dos referidos índices.

9.6.5.3. Fontes de Dados

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

9.6.5.3.1. Fonte Primária: Curva de cupom de IPCA/IGP-M obtida a partir da Curva ETTJ divulgada diariamente pela ANBIMA (www.anbima.com.br).

9.6.5.3.2. Fonte Secundária: Curva de cupom de IPCA/IGP-M gerada a partir das taxas indicativas para NTN-B/NTN-C divulgadas diariamente pelo site da ANBIMA (http://www.anbima.com.br/merc_sec/merc-sec.asp).

9.6.5.4. Apreçamento

$$PU_{MtM} = VE \times \left[\frac{\text{Índice}_{-1}}{\text{Índice}_{em}} \times (1 + \text{Índice}_{proj})^{\frac{DU_{dec}}{DU_{tot}}} \right] \times \left[\frac{(1 + tx_{papel})^{\frac{DU_t}{252}}}{[(1 + cp_{indice}) \times (1 + s_{MtM})]^{\frac{DU}{252}}} \right]$$

VE: valor de emissão da LC;

Índice₋₁: número índice do IPCA/IGP-M do mês anterior ao mês base;

Índice_{em}: número índice do IPCA/IGP-M do mês anterior ao mês da emissão da LC;

Índice_{proj}: IPCA/IGP-M projetado, divulgado pela ANBIMA, para o mês de precificação;

DU_{dec}: dias úteis decorridos no mês;

DU_{tot}: dias úteis totais no mês;

tx_{papel}: cupom de emissão do papel;

cp_{índice}: cupom de IPCA/IGP-M para o vencimento do título;

s_{MtM}: *spread* de mercado para uma LC com prazo e *rating* equivalente ao do título;

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

DU: dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do título.

9.6.6. Spread de Crédito para LC pós-fixados em Spread + Índice

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

9.6.6.1. O spread de crédito será definido com base nas cotações diárias realizadas pelas mesas de operações do conglomerado BRB e das taxas de todos os negócios realizados pelas:

a) Pelas carteiras próprias das empresas do conglomerado, pelos fundos de investimentos e carteiras administradas pela BRB DTVM, excluindo-se as operações realizadas entre as carteiras do próprio conglomerado BRB - Banco de Brasília.

b) Leilões (ofertas firmes) e/ou consultas efetuadas no mercado (periodicidade mínima semanal); e

c) Taxas de emissões primárias registradas na B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão. As taxas aceitas da B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão são as que não têm a cláusula "sim" de resgate antecipado.

9.6.6.2. Considerações

9.6.6.2.1. 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.

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

9.6.6.2.3. Casos omissos deverão utilizar a mesma metodologia de spread de crédito das debêntures destacadas neste Relatório, que consiste em utilizar a curva de crédito da Anbima para os ratings AAA, AA e A, bem como o relatório de crédito da Moody's.

9.7 LETRA FINANCEIRA - LF

9.7.1. A Letra Financeira - LF é um instrumento para as instituições financeiras captarem recursos no longo prazo, que pode ser registrado por bancos múltiplos, comerciais, de investimento, sociedades de crédito, financiamento e investimento, caixas econômicas, companhias hipotecárias e sociedades de crédito imobiliário.

9.7.2. O ativo tem prazo mínimo de vencimento de 24 meses e valor nominal unitário mínimo de R\$ 50 mil. Não é permitido o resgate antes do prazo de vencimento para emissões com prazo menor ou igual a 48 meses.

9.7.3. A Letra Financeira pode ter remuneração por taxa de juros prefixada, flutuante em DI ou SELIC, ou por índice de preços. O título pode, ainda, ser emitido de forma subordinada, a LFS - Letra Financeira Subordinada,

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

porém o prazo mínimo de emissão passa a ser de 5 anos e valor nominal unitário mínimo de R\$ 300 mil, de acordo com as disposições legais e regulamentares em vigor aplicáveis em cada caso.

9.7.4. LF Prefixada

9.7.4.1. Fontes de Dados

9.7.4.1.1. Fonte Primária: curva de juros prefixada em reais obtida a partir dos vértices disponíveis dos contratos de DI negociados na B3. A marcação da LF é realizada descontando-se o seu valor futuro pela taxa prefixada de mercado acrescida do spread de crédito.

9.7.4.1.2. Fonte Secundária: curva de títulos prefixados em reais, gerada a partir das taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (www.anbima.com.br) acrescida do spread de crédito.

9.7.4.2. Apreçamento

9.7.4.2.1. O preço de mercado das LF prefixadas será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$PU_{MtM} = VE \times \left\{ \frac{(1 + i_c)^{\frac{DU_t}{252}}}{[(1 + i_m) \times (1 + i_{spread})]^{\frac{DU}{252}}} \right\}$$

VE: valor de emissão da LF;

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

DU: dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do título;

i_c : taxa prefixada do papel;

i_m : taxa pré estimada na data de cálculo para a data de vencimento do título;

i_{spread} : *spread* de crédito do emissor.

9.7.4.2.2. O spread de crédito será definido com base nas cotações diárias realizadas pelas mesas de operações do conglomerado BRB e nas taxas de todos os negócios realizados pelas:

d) Carteiras próprias das empresas do Conglomerado BRB, pelos fundos de investimentos e carteiras administradas pela BRB DTVM, excluindo-se as operações realizadas entre as carteiras do próprio Conglomerado BRB; ou

e) Leilões (ofertas firmes) e/ou consultas efetuadas no mercado (periodicidade mínima semanal); ou

f) Taxas de emissões primárias registradas na B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão. As taxas aceitas da B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão são as que não têm a cláusula "sim" de resgate antecipado.

9.7.4.2.3. O spread de risco de crédito será definido pela conversão dos prêmios de risco de instrumentos financeiros similares em % CDI considerando o prazo e rating na curva do emissor, do tipo de ativo correspondente, conforme fórmula abaixo:

$$i_{\text{spread}} = \left\{ \frac{\left[\left(\left(1 + i_{\text{ETTJDI}} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right) \times \% \text{CDI}_{\text{COTAÇÃO}} \right] + 1}{1 + i_{\text{ETTJDI}}} \right\}^{252} - 1$$

i_{ETTJDI} : taxa de juros da curva de futuro de DI1 divulgada pela B3 na data de apuração e correspondente à *duration* do título;

$\% \text{CDI}_{\text{COTAÇÃO}}$: Cotação do prêmio expresso em %CDI para o prazo e *rating* na curva do emissor, conforme o tipo do ativo correspondente, realizadas pelas mesas de operações do conglomerado BRB.

9.7.5. LF Pós-fixada a %SELIC/DI

9.7.5.1. Fontes de Dados

9.7.5.1.1. Fonte Primária: curva de juros prefixada em reais obtida a partir dos vértices disponíveis dos contratos de DI negociados na B3. A marcação da LF é realizada descontando-se o seu valor futuro pela taxa prefixada de mercado acrescida do spread de crédito.

9.7.5.1.2. Fonte Secundária: curva de títulos prefixados em reais, gerada a partir das taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (www.anbima.com.br) acrescida do spread de crédito.

9.7.5.2. Apreçamento

9.7.5.2.1. O preço de mercado das LFs remunerados por %SELIC/DI será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$PU_{MtM} = VE \times FA \times \frac{\left\{ \left[(1 + i_m)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta C + 1 \right\}^{DU}}{\left\{ \left[(1 + i_m)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta MtM + 1 \right\}^{DU}}$$

$$FA = \prod_{k=0}^{n-1} \left\{ \left[(1 + DI_k)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \Delta C + 1 \right\}$$

VE: valor de emissão da LF;

DU: dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do título;

FA: fator acumulado DI ou SELIC;

DI_k : taxa DI ou SELIC diária referente ao k-ésimo dia;

ΔC : percentual da taxa DI ou SELIC ao qual a LF foi emitida;

ΔMtM : percentual do DI ou SELIC ao qual uma LF de prazo e rating equivalentes está sendo negociada no mercado;

i_m : taxa pré, baseada na curva de juros prefixada em reais obtida a partir dos vértices disponíveis dos contratos de DI negociados na B3, estimada na data de cálculo para a data de vencimento do título;

n: dias úteis entre a data de emissão e a data de cálculo.

9.7.6. LF Pós-fixada a Spread + SELIC/DI

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

9.7.6.1. Fontes de Dados

9.7.6.1.1. Fonte Primária: curva de juros prefixada em reais obtida a partir dos vértices disponíveis dos contratos de DI negociados na B3. A marcação da LF é realizada descontando-se o seu valor futuro pela taxa prefixada de mercado acrescida do spread de crédito.

9.7.6.1.2. Fonte Secundária: curva de títulos prefixados em reais, gerada a partir das taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANBIMA em seu site (www.anbima.com.br), acrescida do spread de crédito.

9.7.6.2. Apreçamento

9.7.6.3. O preço de mercado dos LFs remunerados por Spread + SELIC/DI será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$PU_{MtM} = VE \times FA \times \frac{[(1 + i_m) \times (1 + s_c)]^{\frac{DU}{252}}}{[(1 + i_m) \times (1 + s_{MtM})]^{\frac{DU}{252}}}$$

$$FA = \left\{ \prod_{k=0}^{n-1} \left[(1 + DI_k)^{\frac{1}{252}} \right] \right\} \times (1 + s_c)^{\frac{n}{252}}$$

VE: valor de emissão da LF;

FA: fator acumulado DI ou SELIC acrescido do *spread* do título;

DI_k : taxa DI ou SELIC diária referente ao k-ésimo dia;

i_m : taxa pré, baseada na curva de juros prefixada em reais obtida a partir dos vértices disponíveis dos contratos de DI negociados na B3, estimada na data de cálculo para a data de vencimento do título;

s_c : *spread* ao qual a LF foi emitida;

s_{MtM} : *spread* de mercado para uma LF com prazo e *rating* equivalente ao do título;

DU: dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do título;

n: dias úteis entre a data de emissão e a data de cálculo.

9.7.7. LF Pós-fixado em IPCA/IGP-M

9.7.7.1. Caso seja pós-fixado em índice de preços, o preço de mercado da LF deve ser calculado pela projeção de IPCA/IGP-M - divulgada pelo IBGE/FGV - acrescida de spread de crédito que será definido com base nas cotações realizadas pela mesa de operações do conglomerado BRB, seguindo os mesmos critérios de apuração destacados para as LFs pós-fixadas em Spread + SELIC/DI.

9.7.7.2. Para as LFs indexadas a índices de preços, deverão ser observadas as taxas projetadas de IPCA e IGP-M divulgadas pelas fontes primárias dos referidos índices.

9.7.7.3. Fontes de Dados

9.7.7.3.1. Fonte Primária: Curva de cupom de IPCA obtida a partir da Curva ETTJ divulgada diariamente pela ANBIMA (www.anbima.com.br) e curva de cupom de IGP-M obtida a partir da curva "DI x IGP-M" divulgada diariamente pela B3 (https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-de-derivativos/precos-referenciais/taxas-referenciais-bm-fbovespa/).

9.7.7.3.2. Fonte Secundária: Curva de cupom de IPCA/IGP-M gerada a partir das taxas indicativas para NTN-B/NTN-C divulgadas diariamente pela ANBIMA (www.anbima.com.br).

9.7.7.4. Apreçamento

$$PU_{MtM} = VE \times \left[\frac{\text{Índice}_{-1}}{\text{Índice}_{em}} \times (1 + \text{Índice}_{proj})^{\frac{DU_{dec}}{DU_{tot}}} \right] \times \left[\frac{(1 + tx_{papel})^{\frac{DU_t}{252}}}{[(1 + cp_{índice}) \times (1 + s_{MtM})]^{\frac{DU}{252}}} \right]$$

VE: valor de emissão da LF;

Índice₋₁: número índice do IPCA/IGP-M do mês anterior ao mês base;

Índice_{em}: número índice do IPCA/IGP-M do mês anterior ao mês da emissão da LF;

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

$\text{Índice}_{\text{proj}}$: IPCA/IGP-M projetado, divulgado pela ANBIMA, para o mês de precificação;

DU_{dec} : dias úteis decorridos no mês;

DU_{tot} : dias úteis totais no mês;

tx_{papel} : cupom de emissão do papel;

$\text{cp}_{\text{índice}}$: cupom de IPCA/IGP-M para o vencimento do título;

s_{MtM} : *spread* de mercado para uma LF com prazo e *rating* equivalente ao do título;

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

DU : dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do título.

9.7.8. Spread de Crédito para LF pós-fixados em Spread + Índice

9.7.8.1. O spread de crédito será definido com base nas cotações diárias realizadas pelas mesas de operações do conglomerado BRB e das taxas de todos os negócios realizados pelas:

9.7.8.1.1. Pelas carteiras próprias das empresas do conglomerado, pelos fundos de investimentos e carteiras administradas pela BRB DTVM, excluindo-se as operações realizadas entre as carteiras do próprio conglomerado BRB - Banco de Brasília.

9.7.8.1.2. Leilões (ofertas firmes) e/ou consultas efetuadas no mercado (periodicidade mínima semanal); e

9.7.8.1.3. Taxas de emissões primárias registradas na B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão. As taxas aceitas da B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão são as que não têm a cláusula "sim" de resgate antecipado.

9.7.9. LF Perpétua

9.7.9.1. Será tratada como uma Letra Financeira de longo prazo, com vencimento estimado para 2050.

9.7.9.2. Apreçamento

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

9.7.9.2.1. O apreçamento contemplará um spread adicional, extrapolado a partir da taxa de mercado da LF de vencimento mais longo emitido no mercado e para o mesmo nível de rating da instituição emissora. Os cálculos serão realizados conforme fórmulas dos indexadores supracitados.

$$PU_{MtM} = \sum_{t=1}^n \frac{J_t}{\left\{1 + \left[(1 + i_{ETTJDI})^{\frac{1}{252}} - 1\right] \times \Delta MtM\right\}^{du_t}} + \frac{P}{\left\{1 + \left[(1 + i_{ETTJDI})^{\frac{1}{252}} - 1\right] \times \Delta MtM\right\}^{du_n}}$$

PU_{MtM} : PU de Apreçamento da Letra Financeira Perpétua;

J_t : juros a serem pagos no instante t ;

i_{ETTJDI} : 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;

ΔMtM : percentual do DI ou SELIC ao qual uma LF de prazo e *rating* equivalentes está sendo negociado no mercado;

9.7.9.3. Considerações

9.7.9.3.1. 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.

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

9.7.9.3.3. Casos omissos deverão utilizar a mesma metodologia de spread de crédito das debêntures destacadas neste Relatório, que consiste em utilizar a curva de crédito da Anbima para os ratings AAA, AA e A, bem como o relatório de crédito da Moody's.

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

10 ATIVOS DE RENDA VARIÁVEL

10.1 AÇÕES

10.1.1. As ações são títulos nominativos, negociáveis, representativos de propriedade de uma fração do capital social de uma sociedade por ações. A maioria das ações é negociada em mercados organizados como bolsas de valores.

10.1.2. Fontes de Dados

10.1.2.1. Fonte Primária: as ações líquidas (volume médio diário de negociação, nos últimos 30 dias, igual ou superior a R\$ 250.000,00) serão precificadas considerando os preços de fechamento das negociações divulgados no site da B3. As ações ilíquidas (volume médio diário de negociação, nos últimos 30 dias, inferior a R\$ 250.000,00) serão apreçadas pelo método secundário descrito a seguir.

10.1.2.2. Fonte Secundária:

10.1.2.2.1. Ações líquidas: Caso não haja informação divulgada pela B3 até as 22:00, deverão ser utilizados os dados disponíveis de provedores como Bloomberg, AE Broadcast+, ValorPro, etc.

10.1.2.2.2. Ações ilíquidas:

10.1.2.2.2.1. Fluxo de Caixa Descontado (Discounted Cash Flow): O Fluxo de Caixa Livre ou Free Cash Flow procura avaliar a empresa como a soma do valor de seus fluxos de caixa futuros, trazidos para a data atual (valor presente), com a utilização de taxa de juros adequada ao risco de cada empresa. O ponto mais importante do valuation é uma estimativa consistente da taxa de crescimento e da taxa de desconto.

$$VEA = \frac{VE}{Q}$$

VEA: valor econômico por ação;

VE: valor econômico da empresa;

Q: quantidade de ações.

$$VE = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCLF_t}{(1 + WACC)^t}$$

$FCLF_t$: projeções do Fluxo de Caixa Livre para a Firma;

WACC: *Weighted Average Cost of Capital* (Custo Médio Ponderado de Capital).

$$WACC = \left(\frac{D}{D + E} \right) \times k_d + \left(\frac{E}{D + E} \right) \times k_e$$

D: dívida total da empresa;

E: patrimônio líquido da empresa;

k_d : custo do capital de fonte externa;

k_e : custo do capital de fonte interna.

$$k_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + R_{\text{país}}$$

R_f : taxa livre de risco;

B: beta (medida de risco que relaciona a volatilidade dos títulos da empresa em relação aos demais títulos do mercado);

$(R_m - R_f)$: prêmio de risco de mercado;

$R_{\text{país}}$: prêmio de risco país.

10.1.2.2.2.2. Análise de Múltiplos: A abordagem relativa ou por múltiplos baseia-se no, princípio de que ativos e empresas semelhantes deveriam ter preços e múltiplos semelhantes. Os múltiplos obtidos de empresas semelhantes são aplicados aos respectivos parâmetros da empresa avaliada, dando como resultado o "valor de referência da empresa". Entretanto, as empresas comparáveis precisam apresentar fundamentos e características

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

semelhantes. Um dos múltiplos mais utilizados no mercado é o EV/EBITDA ("Enterprise Value" ou "valor da firma" dividido pelo "Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization" ou "Lucros Antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização").

10.1.2.2.3. Valor Patrimonial por Ação (VPA): representa a divisão do patrimônio líquido da empresa pela quantidade de ações emitidas.

$$VPA = \frac{PL}{Q}$$

VPA: valor patrimonial por ação;

PL: patrimônio líquido da empresa;

Q: quantidade de ações emitidas.

10.1.2.2.3. As formas de valuation apresentadas constam no anexo 4.

10.2 DIREITO DE SUBSCRIÇÃO

10.2.1. O direito de subscrição de uma ação é um direito de aquisição de novas ações, da mesma companhia e do mesmo tipo (preferencial ou ordinária), por um determinado preço.

10.2.2. Fontes de Dados

10.2.2.1. Fonte Primária: o direito é negociável em bolsa e tem sua cotação divulgada diariamente pela B3. Dessa forma, utiliza-se a cotação de fechamento, conforme o apreçamento das ações.

10.2.2.2. Fonte Secundária: caso os dados não estejam disponíveis, serão repetidos os valores do fechamento do dia anterior.

10.3 EMPRÉSTIMO DE AÇÕES

10.3.1. Em operações de empréstimos de ações, o tomador do aluguel paga ao doador uma porcentagem sobre o valor das ações. Taxa e prazo são definidos no ato da operação, sendo o valor pago ou recebido representado pela seguinte equação:

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

$$V = Q \times P \times (1 + i)^{\frac{DU}{252}}$$

V: valor pago ou recebido;

Q: quantidade de ações;

P: Preço da ação;

i: taxa contratada;

DU: prazo decorrido da operação em dias úteis.

10.4 TERMO DE AÇÕES – DOADOR

10.4.1. A operação a termo de ações é uma compra ou venda de uma determinada quantidade de ações a um preço e prazo determinados. O valor de mercado de contrato é dado pela seguinte equação:

$$V = \frac{V_e \times (1 + t_e)^{\frac{DU}{252}}}{(1 + t_{MtM})^{\frac{DU}{252}}}$$

V: valor do contrato;

V_e : valor do ativo na data de emissão do contrato;

t_e : taxa prefixada do contrato a termo;

t_{MtM} : taxa de marcação a mercado da curva;

DU: dias úteis entre a data-base e a data de vencimento do contrato.

11 DERIVATIVOS

11.1 DEFINIÇÃO

11.1.1. Derivativos são instrumentos financeiros que têm seu valor dependente de um ativo (ativo subjacente) e seu valor muda em resposta a uma variação deste ativo que pode ser uma ação, mercadoria, câmbio, taxa de

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

juros, entre outros. Não requerem valores substanciais de investimento inicial e possuem liquidação em data futura.

11.2 CONTRATO FUTURO

11.2.1. Um contrato futuro é o compromisso de comprar ou vender determinado ativo em uma data específica, por um preço previamente estabelecido. Em geral, esses contratos são negociados em mercados organizados, os quais cobram margens de garantia das contrapartes de modo que as inadimplências contratuais sejam minimizadas. Diariamente, as contas de margem são ajustadas de maneira a refletir as perdas ou ganhos de cada investidor.

11.2.2. Fontes de Dados

11.2.2.1. Fonte Primária: para a marcação a mercado de contratos futuros, são utilizados os preços de ajustes da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO. Esses preços estão disponíveis no Boletim Diário no site da bolsa.

11.2.2.2. Fonte Secundária: serão utilizados os dados disponíveis na ANBIMA, bem como as informações de provedores como Bloomberg, AE Broadcast+, ValorPro, etc. Será utilizado o método alternativo se as informações da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO não estiverem disponíveis até às 22:00. Caso nenhuma fonte supracitada esteja disponível, será considerada a taxa de negociação dos contratos em D-1, conforme cálculos abaixo:

11.2.3. Apreçamento

11.2.4. Contrato Futuro de DI (DI1)

11.2.4.1. O Contrato Futuro de DI1 tem como ativo subjacente a taxa média diária dos Depósitos Interfinanceiros (DI), calculada e divulgada pela B3, compreendida entre a data de negociação, inclusive, e a data de vencimento, exclusive, e é utilizado para proteção e gerenciamento de risco de taxa de juro de ativos/passivos referenciados em DI.

11.2.4.2. O contrato tem valor nocional de R\$ 100.000,00 na data de vencimento, e o valor na data de negociação (PU) é igual ao valor de R\$ 100.000,00 descontado pela taxa negociada. Como a posição é atualizada diariamente pela Taxa DI através da dinâmica de atualização do PU pelo fator de correção, o investidor que carrega a posição até o vencimento recebe ajustes diários que somados equivalerão à diferença entre a taxa de juro contratada e a realizada, sobre o montante financeiro da operação.

$$PU_{MtM} = \frac{R\$ 100.000}{(1 + i)^{\frac{DU}{252}}}$$

PU_{MtM} : preço unitário;

i : taxa de juros negociada ou último dia de divulgação pela B3 ou Anbima;

DU : número de dias úteis até o vencimento do contrato futuro de DI1.

11.2.5. Futuro de Cupom Cambial (DDI)

11.2.5.1. O futuro de DDI é um contrato de cupom cambial, com negociação muito similar ao futuro de DI. DDI significa Diferencial Dólar-DI. Neste contrato o valor de face é US\$ 100.000,00 ajustado diariamente pelo preço unitário, descontado pelo cupom cambial negociado. Cada ponto do PU é equivalente a 50 centavos de dólar, dessa forma, o tamanho do contrato efetivo é 50% do seu valor de face, logo, US\$ 50.000,00. O cupom cambial negociado é uma taxa linear na base 360 dias corridos.

$$PU_{MtM} = \frac{US\$ 100.000}{\left[1 + \left(cc \times \frac{DC}{360}\right)\right]}$$

PU_{MtM} : preço unitário;

cc : cupom cambial linear na base 360 dias corridos;

DC : número de dias corridos até o vencimento do contrato futuro de DDI.

11.2.6. FRA de cupom (FRC)

11.2.6.1. O FRA de cupom ou FRC é uma estratégia na qual são negociados dois vencimentos de DDI, um vencimento mais longo, igual ao vencimento do FRC, e um vencimento mais curto, na verdade, o mais curto disponível. Essa estratégia permite a limpeza do cupom e, conseqüentemente, a neutralização do efeito provocado pela PTAX.

11.2.6.2. FRA (do inglês, Forward Rate Agreement) ou acordo de taxa a termo é um tipo de operação que foi bastante comum nas tesourarias dos bancos com outros contratos futuros, na época em que esse instrumento foi criado a bolsa apenas utilizou o nome da estratégia aplicada ao cupom cambial.

$$PU_{MtM} = \frac{(1 + DI_2) \times D_{f_1}}{(1 + DI_1) \times D_{f_2}} - 1$$

PU_{MtM} : valor de mercado do FRC;

DI_1 : taxa de juros do DI ao período, com vencimento curto;

DI_2 : taxa de juros do DI ao período, com vencimento longo;

D_{f_1} : cotação do dólar futuro de vencimento curto;

D_{f_2} : cotação do dólar futuro de vencimento longo.

11.2.7. Contrato Futuro de Dólar (DOL)

$$Dol_{fut} = Dol_{spot} \times \left[\frac{(1 + i)^{\frac{DU}{252}}}{1 + \left(cc \times \frac{DC}{360} \right)} \right]$$

$$cc = \left[\frac{(1 + i)^{\frac{DU}{252}}}{\left(\frac{Dol_{fut}}{Dol_{spot}} \right)} - 1 \right] \times \frac{360}{DC}$$

Dol_{fut} : preço do contrato futuro de Dólar;

Dol_{spot} : dólar à vista (PTAX);

i : taxa de juros exponencial na base de 252 dias úteis;

cc : cupom cambial linear na base 360 dias corridos;

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

DU: número de dias úteis até o vencimento do contrato;

DC: número de dias corridos até o vencimento do contrato.

11.2.8. Contrato Futuro de Ibovespa (IND)

11.2.8.1. Contrato Futuro de Ibovespa multiplicado pelo valor em reais de cada ponto, sendo cada ponto equivalente a R\$1,00.

$$\text{Valor da Posição} = \text{IndBov} \times \text{n}^\circ \text{ de contratos}$$

IndBov: cotação do Índice Bovespa futuro;

nº de contratos: quantidade de contratos.

11.2.9. Contrato Futuro de Cupom de IPCA (DAP)

11.2.9.1. Taxa de juro real obtida a partir do cálculo da diferença entre a acumulação da Taxa de DI, no período compreendido entre a data de operação, inclusive, e a data de vencimento, exclusive, e a variação do IPCA observada entre a data da operação e a data de vencimento do contrato, inclusive.

11.2.9.2. O preço unitário da operação é calculado por $100.000 \times \text{R\$ } 0,00025 \times \text{IPCA}$ ou PU multiplicado pelo valor em reais de cada ponto, sendo R\$ 0,00025 o valor de cada ponto, multiplicado pelo valor do IPCA pro rata tempore.

$$\text{PU} = \text{PO} \times \text{PRTt} \times 0,00025$$

Onde:

$$\text{PO} = \frac{100.000}{(1 + i)^{\frac{\text{DU}}{252}}}$$

PO: preço da operação em PU;

i: taxa de juro real (cupom de IPCA) negociada;

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

DU: número de saques-reserva, compreendido entre a data da operação, inclusive, e a data de vencimento do contrato, exclusive.

$$PRT_t = IPCA_{t-1} \times \left(1 + IPCA_{proj}\right)^{\frac{dud_t}{du_m}}$$

PRT_t : valor do IPCA *pro rata tempore*, apurado para a data t;

$IPCA_{t-1}$: valor do IPCA referente ao mês da data t, quando t for maior ou igual ao dia 15. Caso contrário, utilizar o valor do IPCA referente ao mês anterior à data t;

$IPCA_{proj}$: projeção do IPCA para o próximo mês de divulgação do $IPCA_{t-1}$;

dud_t : número de dias úteis decorridos a partir do 15º dia do mês referente à divulgação do $IPCA_{t-1}$;

du_m : número de dias úteis compreendido entre o 15º dia do mês do , exclusive, e o dia 15 do próximo mês, inclusive.

11.3 CONTRATO A TERMO

11.3.1. O contrato a termo é semelhante ao contrato futuro, pelo fato de ser acordo de compra ou venda de um ativo em determinada data futura por preço previamente estabelecido. No entanto, ele não é negociado em bolsa como os contratos futuros, já que são acordos particulares entre duas instituições financeiras ou uma instituição e um cliente.

11.3.2. Fontes de Dados

11.3.2.1. Fonte Primária: para a marcação a mercado de contratos a termo, devem ser utilizados as informações necessárias ao apreçamento divulgadas por fontes oficiais, tais como B3, Anbima e Banco Central do Brasil.

11.3.2.2. Fonte Secundária: em caso de indisponibilidade das informações de fontes oficiais até às 22:00, devem ser utilizados os dados de provedores como Bloomberg, AE Broadcast+, ValorPro, etc.

11.3.3. Contrato a Termo Prefixado

11.3.3.1. O valor na data de negociação (PU) é igual ao valor futuro descontado pela taxa negociada. Como a posição é atualizada diariamente pela Taxa DI através da dinâmica de atualização do PU pelo fator de correção, o investidor que carrega a posição até o vencimento receberá que somados equivalerão à diferença entre a taxa de juro contratada e a realizada, sobre o montante financeiro da operação.

$$PU = \frac{VF}{(1 + i)^{\frac{DU}{252}}}$$

PU: preço unitário;

VF: valor futuro;

i: taxa de juros negociada;

DU: número de dias úteis até o vencimento do contrato.

11.3.4. Contrato a termo de Cupom Cambial

11.3.4.1. É um contrato de cupom cambial, com negociação muito similar ao futuro de DI. É um diferencial Dólar-DI. Neste contrato o valor de face é em dólar ajustado diariamente pelo preço unitário, descontado pelo cupom cambial negociado. O cupom cambial negociado é uma taxa linear na base 360 dias corridos.

$$PU_{MtM} = \frac{US\$ VF}{\left[1 + \left(cc \times \frac{DC}{360}\right)\right]}$$

PU: preço unitário;

US\$ VF: valor futuro em dólar;

cc: cupom cambial;

DC: número de dias corridos até o vencimento do contrato futuro de DI1.

11.3.5. Contrato a termo de Dólar (DOL)

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

$$\text{Dol}_{\text{termo}} = \text{Dol}_{\text{spot}} \times \left[\frac{(1 + i)^{\frac{\text{DU}}{252}}}{1 + \left(\text{cc} \times \frac{\text{DC}}{360} \right)} \right]$$

$$\text{cc} = \left[\frac{(1 + i)^{\frac{\text{DU}}{252}}}{\left(\frac{\text{Dol}_{\text{fut}}}{\text{Dol}_{\text{spot}}} \right)} - 1 \right] \times \frac{360}{\text{DC}}$$

$\text{Dol}_{\text{termo}}$: preço do contrato a termo de Dólar;

Dol_{spot} : dólar à vista (PTAX);

i : taxa de juros exponencial na base de 252 dias úteis;

cc : cupom cambial linear na base 360 dias corridos;

DU : número de dias úteis até o vencimento do contrato;

DC : número de dias corridos até o vencimento do contrato.

11.3.6. Contrato a termo de IPCA/IGP-M

$$\text{PU}_{\text{MtM}} = \text{VN} \times \left[\frac{\text{Índice}_{-1}}{\text{Índice}_{\text{em}}} \times (1 + \text{Índice}_{\text{proj}})^{\frac{\text{DU}_{\text{dec}}}{\text{DU}_{\text{tot}}}} \right] \times \left[\frac{(1 + s_{\text{emissão}})^{\frac{\text{DU}_t}{252}}}{[(1 + \text{cp}_{\text{índice}}) \times (1 + s_{\text{MtM}})]^{\frac{\text{DU}}{252}}} \right]$$

VN : valor nocional do contrato;

Índice_{-1} : número índice do IPCA/IGP-M do mês anterior ao mês base;

$\text{Índice}_{\text{em}}$: número índice do IPCA/IGP-M do mês anterior ao mês da emissão do contrato;

$\text{Índice}_{\text{proj}}$: IPCA/IGP-M projetado, divulgado pela ANBIMA, para o mês de precificação;

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

DU_{dec} : dias úteis decorridos do mês base;

DU_{tot} : dias úteis totais do mês base;

$s_{emissão}$: *spread* de emissão do contrato;

$cp_{índice}$: cupom de IPCA/IGP-M da curva ETTJ divulgada pela ANBIMA na data de apuração e correspondente ao vencimento do contrato;

s_{MTM} : *spread* de mercado para um instrumento com prazo e *rating* equivalente ao do contrato;

DU_t : dias úteis entre a data de emissão e a data de vencimento do contrato;

DU : dias úteis entre a data de cálculo e a data de vencimento do contrato.

11.4 OPÇÕES

11.4.1. Opções são contratos derivativos em que o titular tem o direito de comprar ou vender o ativo subjacente relacionado ao contrato, por um preço predeterminado em uma data futura, se forem europeias, ou até uma data futura, se forem americanas.

11.4.2. Opções de ações

11.4.2.1. Fontes de Dados

11.4.2.1.1. Fonte Primária: são utilizados os preços de negociação disponíveis no Boletim Diário disponível no site da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

11.4.2.1.2. Fonte Secundária: caso as informações da Bolsa não estejam disponíveis até às 22:00, será utilizado o modelo Black-Scholes descrito a seguir:

$$c = S_0 \times N(d_1) - K \times e^{-rT} \times N(d_2)$$

$$p = K \times e^{-rT} \times N(-d_2) - S_0 \times N(-d_1)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right) \times T}{\sigma \times \sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \times \sqrt{T}$$

c: preço da opção de compra (*call*);

p: preço da opção de venda (*put*);

S_0 : preço do ativo subjacente;

K: preço de exercício (*strike*);

r: taxa de juros livre de risco;

T: prazo até a data de exercício da opção;

σ : volatilidade da ação;

$N(x)$: função probabilidade acumulada de uma distribuição normal padrão.

11.4.3. Opções europeias de contratos futuros e IDI

11.4.3.1. Fonte primária: são utilizados os preços de negociação disponíveis no Boletim Diário disponível no site da B3 S.A - BRASIL, BOLSA E BALCÃO.

11.4.3.2. Fonte Secundária: caso as informações da Bolsa não estejam disponíveis até às 22:00, será utilizado o modelo Black-Scholes descrito a seguir:

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

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

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{F}{K}\right) + \left(\frac{\sigma^2}{2}\right) \times T}{\sigma \times \sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \times \sqrt{T}$$

c: preço da opção de compra (*call*);

p: preço da opção de venda (*put*);

F: preço do contrato futuro;

K: preço de exercício (*strike*);

T: prazo até a data de exercício da opção;

σ : volatilidade da ação;

N(x): função probabilidade acumulada de uma distribuição normal padrão.

11.4.4. Opções Ilíquidas

11.4.4.1. Para as opções de ações ou de outros instrumentos financeiros que apresentarem baixa liquidez, deverá ser utilizado o modelo Black-Scholes para sua precificação, cuja fonte de dados do cálculo da volatilidade é a série histórica de preços do ativo-objeto obtida na B3 S.A - Brasil, Bolsa e Balcão.

11.5 SWAP

11.5.1. Os swaps são acordos privados entre duas contrapartes para a troca futura de fluxos de caixa, respeitada uma fórmula predeterminada. Podemos tratar o swap como duas operações em que as contrapartes assumem apostas distintas em cada ponta. O grande benefício do swap é o de possibilitar a troca de indexadores, que o

transforma em um importante instrumento de hedge por permitir que os investidores se protejam de riscos indesejáveis.

11.5.2. Os contratos de swap são bastante flexíveis, já que as contrapartes podem acertar entre si os indicadores, o prazo e as características da operação. De acordo com a legislação do Banco Central, podem ser usadas taxas de juros, índices de preços, taxas de câmbio (moedas estrangeiras) e ouro como possíveis indexadores. Portanto, o leque de combinações entre as partes é grande. Os contratos podem ser negociados com ou sem garantia.

11.5.3. O apreçamento de swaps é feito pela diferença entre os valores a mercado de cada uma de suas pontas corrigidas pelo seu indexador.

11.5.4. Fontes de Dados

11.5.4.1. Fonte Primária: os preços e taxas de fechamento das negociações divulgados no site da B3.

11.5.4.2. Fonte Secundária: serão utilizados os dados disponíveis na Anbima e nos provedores como Bloomberg, AE Broadcast+, ValorPro, etc. Será utilizado o método alternativo se as informações da B3 não estiverem disponíveis até às 22:00.

11.5.5. Apreçamento

11.5.5.1. Para a marcação a mercado das pontas ativa e passiva são utilizadas as seguintes metodologias: prefixada, indexada CDI/Selic, índices de preços e cambial.

11.5.6. Ponta prefixada

11.5.6.1. Na ponta prefixada, o valor futuro da ponta do swap já é conhecido. Portanto, basta trazer o valor futuro ao presente, considerando a taxa vigente de mercado.

$$PU_{MtM} = \frac{\text{Nacional} \times \left(1 + \text{PRÉ}_{\text{Contrato}}\right)^{\frac{DU}{252}}}{\left(1 + \text{PRÉ}_{MtM}\right)^{\frac{DU^*}{252}}}$$

PU_{MtM} : valor de mercado da ponta prefixada do *swap*;

Nocional: valor-base do *swap*;

$PRÉ_{\text{Contrato}}$: taxa contratada na negociação do *swap*;

$PRÉ_{\text{MtM}}$: taxa prefixada de mercado para esse tipo de swap na data da apuração da marcação a mercado;

DU: quantidade de dias úteis da contratação até o vencimento do *swap*;

DU*: quantidade de dias úteis da data-base de apuração do valor de mercado até o vencimento do *swap*.

11.5.7. Ponta indexada a CDI/SELIC

11.5.7.1. A seguir, a equação para marcação a mercado que serve tanto para a ponta DI quanto para a Selic, mas antes é necessário corrigir o valor da ponta pelo índice da data de início do swap até a data que estamos apurando o resultado via marcação a mercado.

$$V_c = \text{Nocional} \times \prod_{j=0}^n \left\{ \left[(1 + \text{Taxa}_j)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \text{Taxa}_{\text{Contrato}} + 1 \right\}$$

$$PU_{\text{MtM}} = \frac{V_c \times \left\{ \left[(1 + PRÉ)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \text{Taxa}_{\text{Contrato}} + 1 \right\}^{DU^*}}{\left\{ \left[(1 + PRÉ)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \text{Taxa}_{\text{MtM}} + 1 \right\}^{DU^*}}$$

PU_{MtM} : valor de mercado da ponta do *swap*;

V_c : valor corrigido pela taxa de juros (DI ou Selic, depende da especificação do *swap*), da data de início do *swap* até a data-base (data de apuração da marcação a mercado);

Nocional: valor-base do *swap*;

$\text{Taxa}_{\text{Contrato}}$: percentual do DI ou Selic contratada na negociação do *swap*;

Taxa_{MtM}: percentual do DI ou Selic de mercado para esse tipo de *swap* na data da apuração da marcação a mercado;

Taxa_j: taxa anualizada do DI ou Selic do j-ésimo dia;

PRÉ: taxa prefixada para o período da data-base até o vencimento do *swap*;

DU*: quantidade de dias úteis da data-base de apuração do valor de mercado da ponta até o vencimento do *swap*;

n: dias úteis entre a data de emissão e a data-base de apuração do valor de mercado.

11.5.8. Ponta indexada a Índices de Preços

11.5.8.1. A seguir, a equação para marcação a mercado, que serve tanto para a ponta IPCA quanto para a IGP-M, mas antes é necessário corrigir o valor da ponta pelo índice da data de início do *swap* até a data que estamos apurando o valor de mercado.

$$V_c = \text{Nocional} \times \frac{\text{IND}_n}{\text{IND}_0} \times (1 + \text{IND}_{\text{Proj}})^{\frac{\text{DU}_n}{\text{DU}_m}}$$

$$\text{PU}_{\text{MtM}} = \frac{V_c \times (1 + \text{Cupom}_{\text{Contrato}})^{\frac{\text{DU}}{252}}}{(1 + \text{Cupom}_{\text{MtM}})^{\frac{\text{DU}^*}{252}}}$$

PU_{MtM}: valor de mercado da ponta do *swap*;

V_c: valor corrigido pelo índice, da data de início do *swap* até a data-base (data de apuração da marcação a mercado);

Nocional: valor-base do *swap*;

Cupom_{Contrato}: taxa do cupom do índice contratada na negociação do *swap*;

$Cupom_{MtM}$: taxa do cupom do índice de mercado para esse tipo de *swap* na data da apuração da marcação a mercado;

IND_0 : número do índice divulgado no momento do início do *swap*;

IND_n : número do índice mais recente divulgado até o momento da data-base de marcação a mercado;

IND_{proj} : número do índice projetado, divulgado pela ANBIMA;

DU : quantidade de dias úteis da contratação até o vencimento do *swap*;

DU^* : quantidade de dias úteis da data-base de apuração do valor de mercado da ponta até o vencimento do *swap*;

DU_n : quantidade de dias úteis do início do mês corrente até a data-base;

DU_m : quantidade de dias úteis do mês corrente.

11.5.9. Ponta Dólar + Cupom Cambial

11.5.9.1. A seguir, a equação para marcação a mercado da ponta dólar + cupom cambial.

$$PU_{MtM} = \frac{\text{Nocional} \times \left(1 + CC_{\text{Contrato}} \times \frac{DC}{360}\right) \times \frac{D}{D_0}}{\left(1 + CC_{MtM} \times \frac{DC^*}{360}\right)}$$

PU_{MtM} : valor de mercado da ponta do *swap*;

Nocional: valor-base do *swap*;

CC : taxa do cupom cambial contratada na negociação do *swap*;

CC_{MtM} : taxa do cupom cambial de mercado para esse tipo de *swap* na data da apuração da marcação a mercado;

D : PTAX do dia anterior à data de apuração da marcação a mercado;

D_0 : PTAX do dia anterior à data de contratação do *swap*;

DC: quantidade de dias corridos da contratação até o vencimento do *swap*;

DU*: quantidade de dias corridos da data-base de apuração do valor de mercado da ponta até o vencimento do *swap*.

12 COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTOS

12.1. Fundo de Investimento é uma comunhão de recursos, captados de pessoas físicas ou jurídicas, com o objetivo de obter ganhos financeiros a partir da aplicação em títulos e valores mobiliários. Isto é: os recursos de todos os investidores de um fundo de investimento são usados para comprar bens (títulos) que são de todos os investidores, na proporção de seus investimentos.

12.2. Um fundo é organizado sob a forma de condomínio e seu patrimônio é dividido em cotas, cujo valor é calculado diariamente por meio da divisão do patrimônio líquido pelo número de cotas do fundo.

12.3. Fontes de Dados

12.3.1. Fonte primária: Para os fundos que possuem cotas negociadas em bolsa é utilizado o preço de fechamento dos negócios divulgados pela B3.

12.3.2. Fonte secundária: No caso de não haver negócios por 15 dias, será utilizado o valor da cota divulgada pelo administrador. Para os fundos que não possuem cotas negociadas em bolsa, também será utilizado o valor da cota divulgada pelo administrador.

13 CASOS EXCEPCIONAIS

13.1. Para casos não contemplados neste documento ou para situações excepcionais de distorção do mercado, o método de apreçamento a ser aplicado deverá estar baseado em parecer técnico da Gerência de Risco de Mercado e de Liquidez (GERIM), validado pela Gerência de Monitoração e Validação de Modelos (GEVAM) e, ainda, ser previamente aprovado pelo Comitê de Riscos, Controles, ALM e Prevenção a Ilícitos Financeiros (CORIF).

14 CONTATOS

(Gerência de Risco de Mercado e Liquidez - Gerim)

Vigência 21/11/2023

Diretoria Executiva de Controle e Riscos

Reservado #20

+55 (61) 3409-2734

+55 (61) 3409-2735

+55 (61) 3409-2737

Vigência 21/11/2023

Reservado #20

Diretoria Executiva de Controle e Riscos