



Departamento de Riscos

MANUAL DE MARCAÇÃO A MERCADO

Março de 2009

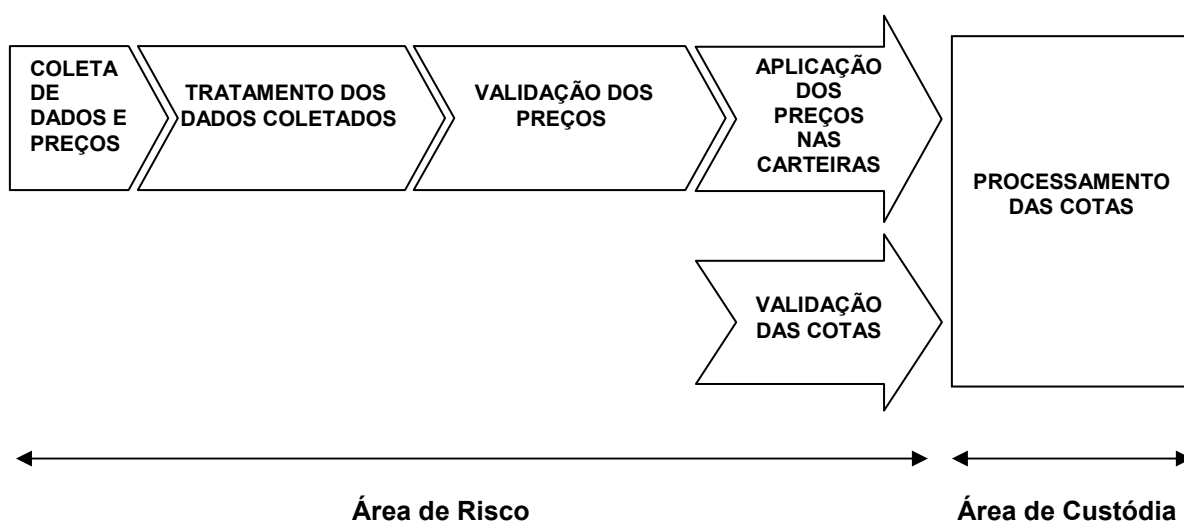
ÍNDICE

MANUAL DE MARCAÇÃO A MERCADO	1
1 VISÃO DO PROCESSO	3
1.1 Coleta de Preços	3
1.2 Tratamento e Validação dos Preços Coletados	4
1.3 Apuração, Controle e Supervisão Dinâmica da Metodologia	5
2 ASPECTOS METODOLÓGICOS	6
2.1 Fontes Primárias de Informações	6
2.2 Cotas	8
2.3 Formação de Curvas a Termo de Juros	8
2.4 Procedimentos para Feriados	9
3 ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS ENVOLVIDAS NOS PROCESSOS	11
4 CURVAS DE JUROS	12
4.1 Curva de Juros em Reais	12
4.2 Curva de Juros em Dólares	12
4.3 Curva de Juros Corrigida pelo IGP-M	13
4.4 Curva de Juros Corrigida pelo IPC-A	14
4.5 Curva de Juros Corrigida pela TR	14
4.6 Curvas de Juros Indexadas a Outras Moedas	15
4.7 Curva de Títulos Pós-fixados em Reais	16
4.8 Curva de Títulos Públicos Pré-fixados em Reais	16
4.9 Curva de Títulos Públicos Corrigidos pelo IGP-M	16
4.10 Curva de Títulos Públicos Corrigidos pelo IPC-A	16
4.11 Curva de Títulos Públicos Corrigidos pela TR	17
5 TÍTULOS PÚBLICOS	18
5.1 Títulos Públicos Pós-Fixados (LFT)	18
5.2 Títulos Públicos Pré-Fixados (LTN e NTN-F)	19
5.3 Títulos Públicos Corrigidos por IGP-M (NTN-C)	21
5.4 Títulos Públicos Corrigidos por IPC-A (NTN-B)	21
5.5 Títulos Públicos Corrigidos por TR (TDA)	22
5.6 Títulos Públicos da Dívida Externa (Global Bonds)	23
6 TÍTULOS PRIVADOS	25
6.1 Certificados de Depósito Bancário (CDB)	25
6.2 Debêntures	29
6.3 Cédula de Crédito Bancário (CCB)	34
6.4 Cédula do Produto Rural (CPR)	34
6.5 Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRIs)	35
6.6 Letras Hipotecárias e Letras de Crédito Imobiliário	36
6.7 Notas Promissórias	37
6.8 Fundos de Investimento em Direitos Creditórios	38
6.9 Situações Especiais de Crédito	39
7 AÇÕES	40
7.1 Termo de Ação	40
8 DERIVATIVOS	43
8.1 Contratos Futuros e a Termo (Forwards)	43
8.2 Contratos de Troca de Rentabilidade a Termo (Swaps)	45
8.3 Opções	49
ANEXO I - BOOTSTRAP DE TÍTULOS PÚBLICOS (CURVAS DE JUROS SEM CUPOM)	55

1 VISÃO DO PROCESSO

O processo de marcação a mercado dos ativos que constam nos fundos geridos pela Santander Asset Management é executado integralmente pela área de Risco de Mercado, que faz parte do Departamento de Riscos da Santander Asset Management. Nesta seção, procuramos mapear e descrever todos os estágios deste processo, a fim de dar uma visão abrangente de todos os procedimentos necessários para a geração dos preços.

O processo de marcação pode ser resumido de acordo com as etapas a seguir.



Trataremos a seguir, com mais detalhes, cada uma das etapas descritas no quadro anterior.

1.1 Coleta de Preços

Sempre que disponível, a Santander Asset Management prioriza a utilização de dados públicos no apreçamento dos ativos e derivativos dos fundos. Contudo, na impossibilidade de observação destes dados, modelos proprietários e fontes secundárias são utilizadas de maneira a refletir corretamente as condições de mercado. As fontes primárias utilizadas estão descritas na seção 2 e suas formas de utilização estão especificadas na descrição de cada instrumento, em outras seções deste documento.

Os métodos de coleta consistem em baixa (download) automática, quando as fontes de consulta são os sítios da rede mundial de computadores, importação via vínculos (links) do programa MS-Excel, quando as fontes de consulta são fornecedores externos de preços (feeders) e

recebimento de mensagem eletrônica (diretamente pela área de Risco de Mercado), quando as fontes de consulta são corretoras externas.

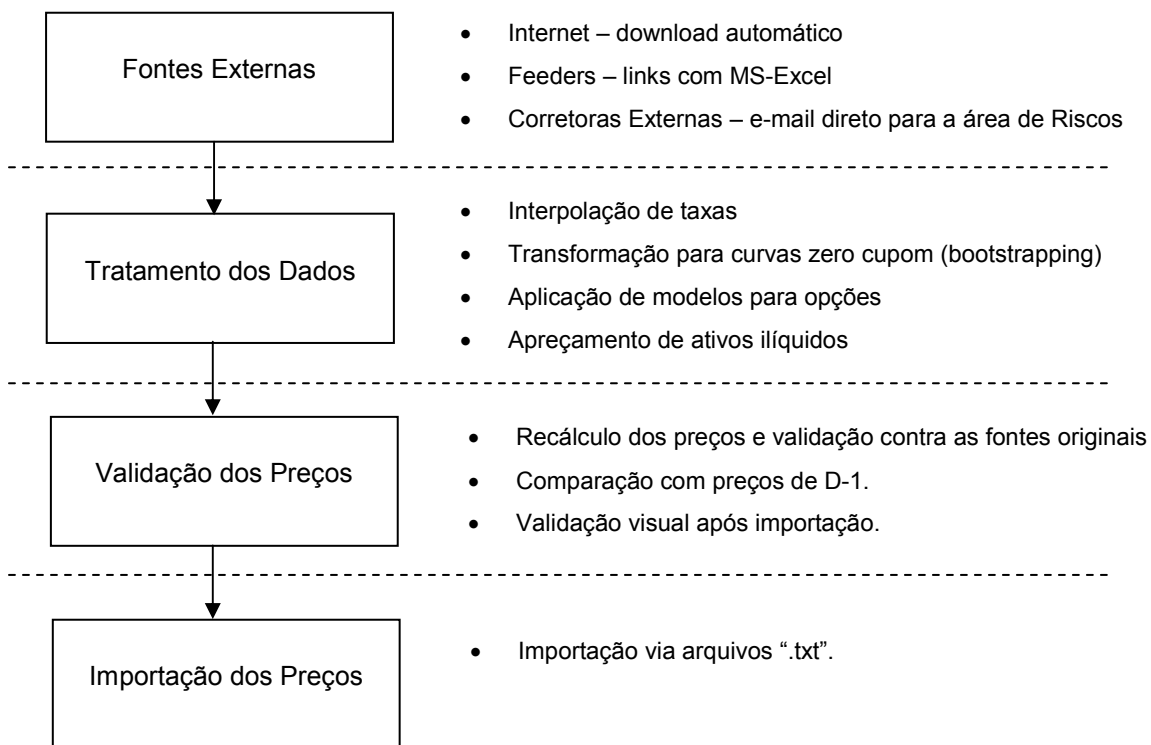
1.2 Tratamento e Validação dos Preços Coletados

Através de planilhas do MS-Excel e sistemas proprietários, consolidamos os dados coletados das fontes externas, realizamos as interpolações, cálculos de curvas sem cupom (“bootstrapping”) e aplicações de modelos, necessários para o cálculo das curvas e determinação dos preços de mercado. Para alguns casos que não exigem o tratamento das informações, como preços de ações e ajustes de futuros, consideramos diretamente os preços divulgados pelas fontes de informação.

Após o cálculo dos preços e antes de sua importação para o sistema de processamento de cotas, um analista que não participa do processo de marcação a mercado valida as informações, de maneira a mitigar riscos operacionais. Todos os preços são calculados novamente por esse analista a partir das curvas geradas, o qual os compara com os preços gerados oficialmente e com os preços do dia anterior de maneira a identificar possíveis distorções. E depois que todos os preços são importados para o sistema de validação de cotas, é feita ainda uma validação visual para uma determinada amostra de ativos e derivativos.

Por fim, toda a importação de preços é feita através de arquivos em formato texto, sem que haja intervenção manual através de digitação, reduzindo assim o risco operacional.

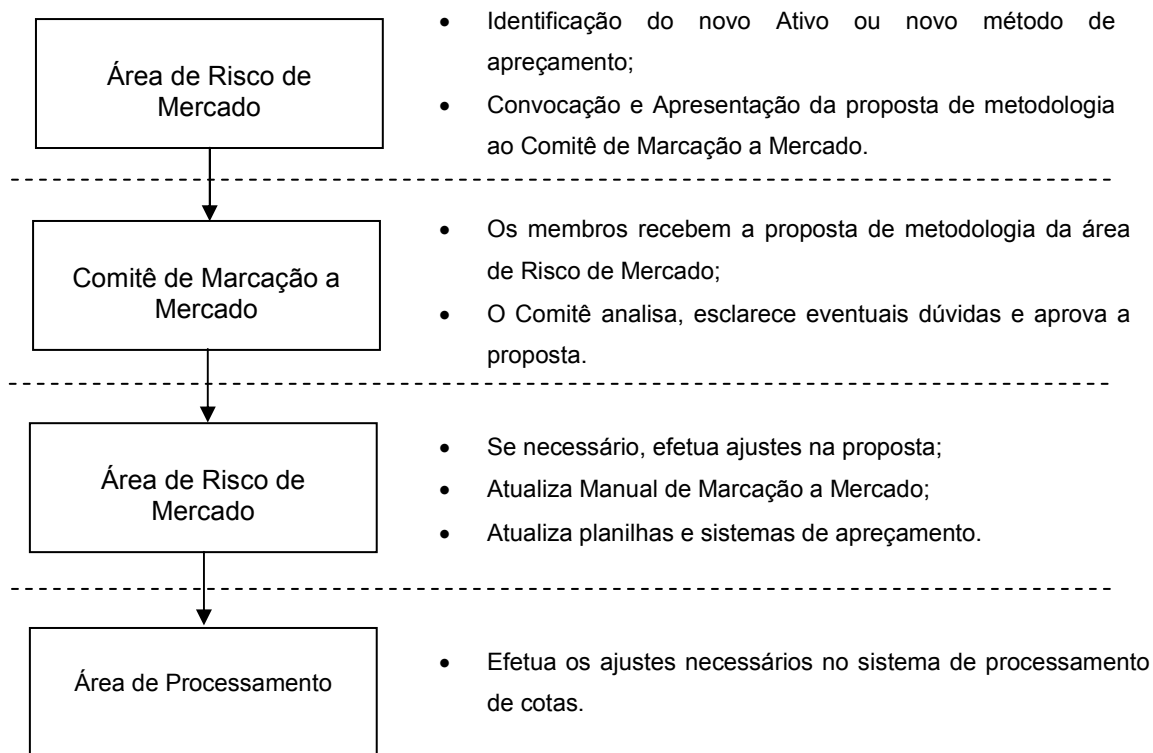
Abaixo, segue o fluxo que resume todo esse processo.



1.3 Apuração, Controle e Supervisão Dinâmica da Metodologia

As metodologias descritas neste documento são constantemente revisadas pela área de Risco de Mercado, principalmente nos casos de utilização de procedimentos alternativos em função de iliquidez ou da ausência de referência de mercado. Além disso, o processo de apreçamento é periodicamente auditado pela auditoria interna.

Para o apreçamento de novos ativos, as metodologias adotadas passam pelo seguinte processo.



Para que se tenha tempo suficiente para executar todo o processo, a área de Riscos deve ser informada da nova operação com uma antecedência de no mínimo 48 horas.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O processo de marcação a mercado consiste em atribuir um preço justo a um determinado ativo ou derivativo, seja pelo preço de mercado, caso haja liquidez, ou seja, na ausência desta, pela melhor estimativa que o preço do ativo teria em uma eventual negociação. O objetivo primordial da marcação a mercado dos ativos que integram os fundos é o de evitar a transferência de riqueza entre os cotistas.

A Santander Asset Management procura seguir diretrizes de marcação a mercado que estejam em conformidade com a legislação divulgada pelos órgãos reguladores, bem como as diretrizes das instituições de auto-regulação da indústria de fundos e os procedimentos padrões do mercado financeiro. Para isso, adota os princípios de freqüência, comprometimento, equidade, melhores práticas, formalismo, separação de funções, objetividade, consistência e transparência, estando em linha com as diretrizes recomendadas no Código de Auto-Regulação da ANBID¹ para os Fundos de Investimento.

As metodologias e convenções utilizadas em cada ativo e derivativo estão detalhadas junto às explicações de cada produto. Não obstante, trataremos neste tópico de alguns aspectos metodológicos gerais e comuns para todos os ativos, como a definição de cota de abertura, cota de fechamento, construção de curvas, dentre outros temas.

2.1 Fontes Primárias de Informações

Os procedimentos de marcação a mercado são diários e abrangem todos os ativos e derivativos. Como norma e sempre que possível, adotam-se preços e cotações das seguintes fontes:

1. Títulos Públicos Federais e debêntures²: Taxas indicativas da ANDIMA³.
2. Ações, opções sobre ações líquidas e termo de ações: BM&FBOVESPA.
3. Contratos futuros (ajustes) e commodities agrícolas: BM&FBOVESPA.

Na impossibilidade de encontrar referências de mercados organizados (BM&FBovespa, por exemplo) ou referências de mercado (Mercado Secundário de Títulos Públicos e de Debêntures da Andima), a área de Risco de Mercado procura obter estas referências de fornecedores externos de preços ou “feeders” como Bloomberg, Broadcast, Reuters e corretoras. Como última opção, a área trabalha com modelos proprietários que buscam a melhor aproximação para a situação vigente no

¹ Associação Nacional dos Bancos de Investimento.

² Quando disponíveis.

³ Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro.

mercado ou com cotações arbitradas pelo Comitê de Marcação a Mercado, cuja composição está descrita na seção 3.

Os métodos principais e alternativos estão em constante verificação, podendo sofrer modificações na observância de alterações nas condições de mercado (criação de mercado organizado, por exemplo) ou no desenvolvimento de modelos considerados superiores pelo Comitê de Marcação a Mercado.

A utilização de preços e taxas de corretoras está restrita às corretoras aprovadas pelo Comitê de Risco de Crédito, cuja composição está descrita na seção 3. Essas informações externas são enviadas diretamente por forma de correio eletrônico, tela de Bloomberg, tela de Reuters ou página de Internet. O registro dessas informações será prioritariamente eletrônico. Na sua impossibilidade, será realizada cópia impressa a qual será arquivada pela área de Riscos de Mercado.

Sempre que é utilizado o último prêmio, preço, volatilidade ou taxa como método alternativo por mais de 30 dias consecutivos, o caso em questão será levado ao Comitê de Marcação a Mercado para aprovação de método alternativo específico para o ativo ou para a manutenção do método.

Outras fontes primárias utilizadas diariamente e não mencionadas anteriormente são :

- CDI (Certificado de Depósito Interfinanceiro) – Obtido junto ao CETIP S.A. – Balcão Organizado de Ativos e Derivativos, no sítio da rede mundial de computadores (www.cetip.com.br), a partir das 18:00.
- Taxa SELIC obtida junto ao Banco Central do Brasil, no sítio da rede mundial de computadores (www.bcb.gov.br), a partir das 18:00.
- Índices de Inflação – São utilizados dois indicadores de inflação, o IGP-M (Índice Geral de Preços – Mercado) divulgado pelo IBRE-FGV (Instituto Brasileiro de Estatística da Fundação Getúlio Vargas) e o IPC-A (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) divulgado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Para as projeções dos dois indicadores de inflação, são utilizadas as informações divulgadas pela Andima (Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro). Os endereços na rede mundial de computadores, onde são obtidos os indicadores definitivos e as projeções, são: www.ibre.fgv.br/, www.ibge.gov.br/home e www.andima.com.br.
- Cotação do dólar – A cotação do dólar utilizada para ativos cotados em moeda americana será a PTAX de venda do dia, divulgada diariamente pelo Banco Central do Brasil na rede mundial de computadores no sítio (www.bcb.gov.br), a partir das 18:00. Na eventualidade de não haver a cotação até as 19:30, será utilizada excepcionalmente a taxa TCAM da BM&F.

2.2 Cotas

2.2.1 Cotas de Abertura

Os fundos com cota de abertura têm seus ativos e derivativos valorizados de maneira a representar o mercado na abertura do dia. Para os fundos com esse padrão de cotas, os ativos de renda fixa são marcados a mercado pela taxa e pelo indexador de fechamento ajustados para mais um dia e as ações e opções são marcadas pelos preços do dia anterior. Para futuros que possuam ajuste de abertura (caso do contrato de DI Futuro, por exemplo), serão utilizados estes ajustes na valorização.

2.2.2 Cotas de Fechamento

Os fundos com cota de fechamento têm seus ativos e derivativos valorizados de maneira a representar o mercado no fechamento do dia. Para todas as carteiras de fechamento, utiliza-se o procedimento de apreçamento descrito no manual.

2.3 Formação de Curvas a Termo de Juros

Para a geração de uma estrutura temporal de taxas de juros é preciso definir os vértices a serem utilizados e, a partir desses vértices, aplicar o método de interpolação para obter os demais pontos.

O método de interpolação deve aderir ao processo formador das taxas de juros definido pelo mercado para que este seja representativo. Dentre os principais métodos, podemos destacar:

- Linear - Representa o método mais simples de interpolação, que consiste na união de cada par de vértices consecutivos por uma reta. As taxas dos pontos intermediários aos vértices são obtidas segundo a regra abaixo.

$$\text{Taxa}_t = \text{Taxa}_{\text{vértice}_{n-1}} + \left(\frac{\text{Taxa}_{\text{vértice}_n} - \text{Taxa}_{\text{vértice}_{n-1}}}{\text{Prazo}_{\text{vértice}_n} - \text{Prazo}_{\text{vértice}_{n-1}}} \right) \times (\text{Prazo}_t - \text{Prazo}_{\text{vértice}_{n-1}})$$

- Composta - Representa o método que fornece uma relação de crescimento composto entre as taxas de cada par de vértices. O fator de crescimento é obtido como função das taxas a termo (efetivas) entre os vértices e pode ser demonstrado pela regra abaixo.

$$Taxa_t = \left(1 + Taxa_{vértice_{n-1}}\right) \times \left(\frac{1 + Taxa_{vértice_n}}{1 + Taxa_{vértice_{n-1}}}\right)^{\frac{Prazo_t - Prazo_{vértice_{n-1}}}{Prazo_{vértice_n} - Prazo_{vértice_{n-1}}}} - 1$$

- Spline Cúbico - Mais apropriadamente denominado de “spline cúbico por partes”, este método utiliza um polinômio de terceiro grau para fazer a interpolação entre pares de vértices consecutivos e impõe a condição de primeiras derivadas iguais nos vértices internos, de forma que a função contínua resultante em todos os intervalos seja “suave”.

Na Santander Asset Management, o método de interpolação composto ou exponencial é utilizado para operações em reais e o método de interpolação linear é utilizado para operações em outras moedas.

2.4 Procedimentos para Feriados

Em caso de feriado em São Paulo, onde está localizado o pregão da BM&FBovespa, adotar-se-á o seguinte procedimento para a apuração dos preços e curvas utilizados :

- Títulos Públicos: Apuração dos preços a partir dos arquivos de Mercado Secundário de Títulos Públicos disponibilizados pela Andima.

Método Alternativo: se, eventualmente, o Mercado Secundário de Títulos Públicos da Andima não divulgar informação para um ou mais vencimentos ou a informação foi considerada discrepante, será adotado procedimento alternativo. Em tal hipótese, serão utilizadas informações coletadas com corretoras atuantes no mercado e, se necessário, interpoladas para os vencimentos sem informações.

- Títulos Privados: Apuração dos preços, a partir dos arquivos de Mercado Secundário de Títulos Privados disponibilizados pela Andima.

Método Alternativo: Se, eventualmente, o Mercado Secundário de Títulos Privados da Andima não divulgar informação para uma ou mais emissões, será adotado procedimento alternativo para a obtenção do spread de mercado.

- Curvas: apuradas a partir da correção de um dia pelas taxas e fatores específicos de cada instrumento.
- Ações e Opções: serão utilizadas as últimas informações disponíveis. No caso das ações, utilizar-se-á a última cotação. Já as opções terão seus preços recalculados a partir da última volatilidade implícita observada, utilizando-se para isso o modelo adequado para o tipo de opção.
- Futuros: para os futuros de DI, utilizar-se-ão os ajustes do dia anterior capitalizados pelo CDI do dia anterior (D-1). Para os futuros de DDI, utilizar-se-ão os ajustes do dia anterior capitalizados por um fator que corresponde à razão entre o CDI do dia anterior (D-1) e a variação cambial entre D-1 e D-2. Para os futuros de dólar, utilizar-se-ão os ajustes do dia anterior.

3 ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS ENVOLVIDAS NOS PROCESSOS

A atividade de apreçamento de ativos e derivativos da Santander Asset Management é executada pelo Departamento de Riscos, de maneira independente da Mesa de Gestão e demais áreas de negócios. A boa execução da atividade, bem como a sugestão de novas metodologias, são de responsabilidade do Gerente Executivo de Riscos, que, por sua vez, reporta-se à Diretoria Executiva de Asset Management.

Estrutura Organizacional:



Já o processo decisório de marcação a mercado, bem como a revisão de toda a metodologia que consta nesse manual, é de responsabilidade do Comitê de Marcação a Mercado, que se reúne semanalmente e é formado pela Diretoria Executiva de Asset Management, pelos responsáveis pelos departamentos de Riscos e Gestão e por analistas do departamento de Riscos. Vale observar que toda e qualquer decisão de apreçamento de ativos é formalizada por meio das atas dos Comitês e realizada pela Santander Asset Management de maneira independente às demais áreas do Grupo Santander Brasil, em linha com as práticas de *Chinese Wall*.

Como já foi mencionado anteriormente, na impossibilidade de encontrar referências de fontes primárias, podem ser utilizados preços e taxas divulgados por corretoras externas. A lista de corretoras utilizadas está sujeita à aprovação do Comitê de Risco de Crédito, que se reúne mensalmente e é formado pela Diretoria Executiva de Asset Management, pelos responsáveis pelos departamentos de Riscos e Gestão e por analistas do departamento de Riscos.

Como complemento ao processo de marcação a mercado dos ativos e derivativos, destacamos a atuação do departamento de Controles Internos e *Compliance*, que age de maneira preventiva para mitigar os riscos de não cumprimento às normas e regulamentações.

4 CURVAS DE JUROS

Para o apereçamento dos títulos de renda fixa, em geral são utilizadas estruturas a termo de taxas de juros, ou curvas de juros, para o cálculo do valor presente dos fluxos de caixa futuros característicos de cada título. Essas curvas são derivadas de instrumentos negociados nos mercados financeiros e seus métodos de construção serão descritos a seguir.

4.1 Curva de Juros em Reais

A curva de juros em reais, ou curva pré-fixada, é a curva de desconto para títulos de renda fixa pré-fixados em reais. A base desta curva de juros é formada partindo do juro de um dia (CDI - CETIP) até o último ajuste do futuro de DI com liquidez na BM&FBovespa. Para prazos mais longos, caso necessária, é feita uma extrapolação da curva e seus resultados são comparados com as taxas referenciais de swap DI x PRÉ mais longos, divulgadas pela BM&FBovespa. As informações são geradas em formato de taxa exponencial para 252 dias úteis (anual) e taxa efetiva para o período. Abaixo, segue a demonstração do cálculo para a obtenção da taxa pré-fixada (em formato anual) a partir do ajuste de um futuro de DI de prazo equivalente.

$$Taxa_t = \left(\frac{100000}{ajuste_DI_t} \right)^{\frac{252}{t}} - 1$$

onde t é o prazo da operação em dias úteis. A taxa para um prazo entre dois vencimentos referenciais de futuros é obtida por meio de interpolação composta.

Método Alternativo: se, eventualmente, não tivermos as informações da BM&FBovespa, utilizaremos os dados de fornecedores externos (Bloomberg, Broadcast ou Reuters) ou de corretoras.

4.2 Curva de Juros em Dólares

A curva de juros internos em dólar é a curva utilizada para o apereçamento de títulos pré-fixados e indexados à variação cambial. Esta curva baseia-se na variação cambial representada pela PTAX divulgada pelo Banco Central. A base da curva de rendimentos é formada partindo do juro de um dia até o último contrato de FRA com liquidez. Para todos os pontos são utilizados os ajustes dos

futuros de DDI divulgados no final do dia pela BM&FBovespa. As taxas são geradas em formato linear para 360 dias corridos (anual) e taxa efetiva para o período, conforme a fórmula a seguir:

$$Cupom_t = \left(\frac{100000}{ajuste_DDI_t} - 1 \right) \times \left(\frac{360}{t} \right)$$

onde

Cupom_t = Taxa de cupom sujo anual para o vencimento i;

DDI_t = Ajuste do Contrato Futuro de Cupom Cambial;

t = Dias Corridos até o Vencimento do Contrato;

Essa curva deve ser então composta juntamente com a taxa de cupom efetiva para a ponta inicial (próximo dia útil) de forma a se determinar a primeira taxa de Cupom Cambial. Com isso, são feitos os seguintes cálculos:

$$Cupom = \left(\frac{(1 + CDI)}{\left(\frac{PTAX_{d_0}}{PTAX_{d-1}} \right)} - 1 \right) \times \frac{360}{t}$$

onde

Cupom = Taxa de cupom sujo anual para o primeiro dia útil

CDI = Taxa do CDI (em % a.d.);

PTAX_{d₀} = PTAX para a data atual;

PTAX_{d-1} = PTAX para o dia anterior;

t = Dias Corridos até o próximo dia útil;

Método Alternativo: se, eventualmente, não tivermos as informações da BM&FBovespa, utilizaremos os dados de fornecedores externos (Bloomberg, Broadcast ou Reuters) ou de corretoras.

4.3 Curva de Juros Corrigida pelo IGP-M

Essa é a curva utilizada para o apreçamento de títulos pré-fixados indexados ao IGP-M. A curva é obtida por meio das Taxas de Cupom de IGP-M do Pool diário da provedora de informações Reuters. Adotamos essa fonte como critério primário uma vez que as taxas de curto prazo por ela

fornecidas (vértice de um mês) respondem mais adequadamente às variações nas projeções de IGP-M da Andima do que as taxas de curto prazo fornecidas pela BM&FBovespa.

Método Alternativo: taxas referenciais de swap IGP-M x DI da BM&FBovespa.

4.4 Curva de Juros Corrigida pelo IPC-A

A curva de juros de IPC-A é a curva utilizada para o apreçamento de títulos pré-fixados indexados ao índice de preços ao consumidor calculado e divulgado pelo IBGE. Em função da iliquidez dos swaps IPC-A x DI, cujas taxas referenciais serviriam de fonte para a curva, preferimos determiná-la usando como referência as taxas das NTN-Bs, as quais possuem maior liquidez. Nesse caso, derivamos as taxas descontando da curva de títulos públicos em reais corrigido por IPC-A (bootstrap de NTN-B), cuja fonte de referência é a ANDIMA, uma curva de “spreads” de títulos públicos obtida a partir da diferença entre a curva de títulos públicos pré-fixados em reais (bootstrap de NTN-F), cuja fonte também é a ANDIMA, e a curva de juros em reais. O cálculo para a obtenção das taxas em formato anual respeitará a seguinte fórmula

$$Taxa_t = \left(\frac{\left(1 + NTN_{B_t}\right)^{\frac{DU}{252}} \times \left(1 + PRÉ_t\right)^{\frac{DU}{252}}}{\left(1 + NTN_{F_t}\right)^{\frac{DU}{252}}} \right)^{\frac{252}{DU}} - 1$$

onde

NTN_{B_t} = Taxa obtida da curva de títulos públicos em reais corrigido por IPC-A (bootstrap de NTN-B);

$PRÉ_t$ = Taxa obtida da curva de juros em reais (curva pré-fixada);

NTN_{F_t} = Taxa obtida da curva de títulos públicos pré-fixados em reais (bootstrap de NTN-F);

DU = Dias úteis até o vencimento.

Método Alternativo: taxas referenciais de swap IPC-A x DI da BM&FBovespa.

4.5 Curva de Juros Corrigida pela TR

A curva em questão é utilizada para o apreçamento de títulos pré-fixados indexados à TR – Taxa Referencial do Banco Central, taxa essa que é utilizada para o cálculo da remuneração da poupança. O Banco Central calcula a TR baseando-se na média das taxas de CDBs de prazo de 30 dias emitidos por grandes bancos - também chamada de TBF - e descontando esta média por um

reductor⁴. Uma vez que a metodologia de obtenção da TR pode ser replicada para a determinação de projeções futuras do indicador (tomando como base a curva pré-fixada) e que as taxas referenciais de swap TR x DI da BM&FBovespa não se alinham com essa metodologia, utilizamos como fonte primária o Pool diário de Cupom de TR da provedora de informações Reuters, cujas taxas respondem mais adequadamente à metodologia citada. O cálculo para a obtenção das taxas em formato anual respeitará a seguinte fórmula

$$Taxa_t = \left(\frac{(1 + PRE_t)^{\frac{DU}{252}}}{(1 + TR_{Proj})} \right)^{\frac{252}{DU}} - 1$$

onde

PRE_t = Taxa obtida da curva de juros em reais (curva pré-fixada) em formato anual;

TR_{Proj} = Projeção futura da TR;

DU = Dias úteis até o vencimento.

Método Alternativo: taxas referenciais de swap TR x DI da BM&FBovespa.

4.6 Curvas de Juros Indexadas a Outras Moedas

As curvas de cupom de outras moedas (além do dólar americano) são geradas de acordo com as convenções do mercado brasileiro. Uma vez que não há ativos líquidos que possam servir como fonte direta, a geração das curvas de cupom de moedas é feita utilizando-se os futuros de Dólar negociados na BM&FBovespa e os contratos de “forwards” entre o dólar e essas moedas negociados no mercado internacional. A fonte primária de informações dos forwards é o provedor de informações Bloomberg, que fornece referências para os principais vértices negociados.

Método Alternativo: Como fonte alternativa de informações é utilizado o provedor de informações Reuters. Em ambos os casos são utilizados os preços dos forwards coletados por volta das 18:00 (hora local).

⁴ O reductor é determinado segundo uma fórmula que se baseia em dois fatores, a e b. O fator a é dado pelo governo e fator b é função da taxa Selic, de acordo com uma tabela fornecida pelo Banco Central e que pode sofrer variações de acordo com o patamar corrente da Selic.

4.7 Curva de Títulos Pós-fixados em Reais

Também conhecida como curva de deságio de LFTs, ela é utilizada para o desconto dos pagamentos futuros dos títulos públicos pós-fixados em reais (LFTs). As taxas que formam a curva são divulgadas diariamente pela Andima.

Método Alternativo: Se, eventualmente, não forem divulgadas as informações da Andima, utilizaremos os dados de Corretoras.

4.8 Curva de Títulos Públicos Pré-fixados em Reais

Essa curva é formada por taxas derivadas de dois tipos de títulos públicos: LTN – para os prazos mais curtos e NTN-F – para os prazos mais longos, as quais são divulgadas diariamente pela Andima. Para a geração das taxas das NTN-Fs, é realizado procedimento de “Bootstrapping”, o qual está descrito em um dos anexos deste documento.

Método Alternativo: Se, eventualmente, não forem divulgadas as informações da Andima, utilizaremos os dados de Corretoras.

4.9 Curva de Títulos Públicos Corrigidos pelo IGP-M

Trata-se da curva de desconto interna para ativos públicos em reais corrigidos por IGP-M (NTN-Cs). As taxas que formam a curva são divulgadas diariamente pela Andima. Para a geração da curva em formato “zero cupom”, é realizado procedimento de “Bootstrapping”, o qual está descrito em um dos anexos deste documento.

Método Alternativo: Se, eventualmente, não forem divulgadas as informações da Andima, utilizaremos os dados de Corretoras.

4.10 Curva de Títulos Públicos Corrigidos pelo IPC-A

Trata-se da curva de desconto interna para ativos públicos em reais corrigidos por IPC-A (NTN-Bs). As taxas que formam a curva são divulgadas diariamente pela Andima. Para a geração da

curva em formato “zero cupom”, é realizado procedimento de “Bootstrapping”, o qual está descrito em um dos anexos deste documento.

Método Alternativo: Se, eventualmente, não forem divulgadas as informações da Andima, utilizaremos os dados de Corretoras.

4.11 Curva de Títulos Públicos Corrigidos pela TR

Essa curva é utilizada para o desconto dos pagamentos futuros de títulos públicos em reais corrigidos pela TR, cujo exemplo mais conhecido é a TDA – título da dívida agrária. Em função da ausência de referências de taxas para a formação da curva, dada a iliquidez das TDAs, a curva é derivada da adição da curva de “spreads” de títulos públicos (obtida a partir da diferença entre a curva de títulos públicos pré-fixados em reais e a curva de juros em reais) à curva de juros em TR.

Método Alternativo: Se, eventualmente, não forem divulgadas as informações da Andima, utilizaremos os dados de Corretoras.

5 TÍTULOS PÚBLICOS

Após a definição das curvas utilizadas no apreçamento dos principais títulos de renda fixa, trataremos agora da aplicação destas curvas para a obtenção dos preços destes títulos, sejam eles públicos ou privados.

Os títulos públicos são títulos emitidos pelos governos federal, estadual ou municipal para o financiamento da dívida pública ou para fins de política monetária. No âmbito federal, o órgão responsável pela emissão e controle dos títulos é a Secretaria do Tesouro Nacional. Há hoje uma grande variedade de títulos públicos, cada um com características próprias em termos de prazos, fluxos de pagamento e indexadores.

A pouca liquidez do mercado secundário de títulos públicos, que inviabiliza a formação de um preço de negociação justo para esses títulos, exigiu a busca de uma alternativa de apreçamento, a qual foi obtida com a iniciativa da Andima de divulgar taxas e preços referenciais resultantes de uma pesquisa diária realizada junto às instituições financeiras mais atuantes do segmento.

A seguir, descreveremos a metodologia de apreçamento dos títulos públicos (todos eles federais) que fazem parte dos fundos da Santander Asset Management.

5.1 Títulos Públicos Pós-Fixados (LFT)

São títulos emitidos pelo Tesouro Nacional para prover recursos necessários à cobertura de déficit orçamentário, ou para realização de operações crédito por antecipação da receita orçamentária. São indexados à taxa de juros básica da economia (taxa Selic) e os juros capitalizados, bem como o principal, são pagos no vencimento.

Fonte Primária de Dados: curva de títulos pós-fixados em reais (curva de deságio), gerada a partir das taxas indicativas para LFT divulgadas diariamente pela Andima, e taxa Selic divulgada diariamente pelo Banco Central do Brasil. O preço de mercado é calculado da seguinte fórmula.

$$V_m = \frac{PU_{238}}{\left[(1 + S)^{\frac{DU}{252}} \right]}$$

onde

V_m = Valor de mercado;

PU_{238} = Preço unitário nominal corrigido diariamente pela taxa Selic (Resolução 238);

S = Deságio - taxa anual (% a.a.) para o vencimento do título;

DU = Dias úteis até o vencimento do fluxo de caixa futuro.

Método Alternativo: se, eventualmente, o Mercado Secundário de Títulos Públicos da Andima não divulgar informação para um ou mais vencimentos ou a informação foi considerada discrepante, será adotado procedimento alternativo. Em tal hipótese, serão utilizadas informações coletadas com corretoras atuantes no mercado e, se necessário, interpoladas para os vencimentos sem informações.

5.2 Títulos Públicos Pré-Fixados (LTN e NTN-F)

5.2.1 LTN

São títulos emitidos pelo Tesouro Nacional para cobertura de déficit orçamentário, bem como para realização de operações de crédito por antecipação da receita. Possuem rentabilidade definida no momento da compra (taxa pré-fixada) e seus preços são obtidos por desconto do valor nominal.

Fonte Primária de Dados: curva de títulos pré-fixados em reais, gerada a partir das taxas indicativas divulgadas diariamente pela Andima. O preço de mercado é calculado pela seguinte fórmula.

$$V_m = \frac{1000}{\left[(1 + Y)^{\frac{DU}{252}} \right]}$$

onde

V_m = Valor de mercado;

Y = Taxa anual pré-fixada (exponencial para 252 dias úteis) para o vencimento do título em %;

DU = Dias úteis até o vencimento.

Método Alternativo: se, eventualmente, o Mercado Secundário de Títulos Públicos da Andima não divulgar informação para um ou mais vencimentos ou a informação foi considerada discrepante, será

adotado procedimento alternativo. Em tal hipótese, serão utilizadas informações coletadas com corretoras atuantes no mercado e, se necessário, interpoladas para os vencimentos sem informações.

5.2.2 NTN-F

São títulos emitidos pelo Tesouro Nacional para cobertura de déficit orçamentário, bem como para realização de operações de crédito por antecipação da receita. Possuem rentabilidade definida no momento da compra (taxa pré-fixada), pagam juros semestralmente e o principal no vencimento.

Fonte Primária de Dados: curva de títulos pré-fixados em reais, gerada a partir das taxas indicativas divulgadas diariamente pela Andima. O preço de mercado é calculado pela seguinte fórmula.

$$V_m = \sum_{i=1}^n \frac{1000 \left[(1 + i_{cupom})^{1/2} - 1 \right]}{(1 + Y_i)^{\frac{DU_i}{252}}} + \frac{1000}{(1 + Y)^{\frac{DU}{252}}}$$

Onde

V_m = Valor de mercado;

i_{cupom} : Taxa de cupom semestral do papel;

n : Número total de pagamentos do papel;

Y_i = Taxa anual pré-fixada (exponencial para 252 dias úteis) para o pagamento de cupom em %;

Y = Taxa anual pré-fixada (exponencial para 252 dias úteis) para o vencimento do título em %;

DU_i : Dias úteis até a data do i -ésimo cupom.

DU : Dias úteis até o vencimento.

Método Alternativo: se, eventualmente, o Mercado Secundário de Títulos Públicos da Andima não divulgar informação para um ou mais vencimentos ou a informação foi considerada discrepante, será adotado procedimento alternativo. Em tal hipótese, serão utilizadas informações coletadas com corretoras atuantes no mercado e, se necessário, interpoladas para os vencimentos sem informações.

5.3 Títulos Públicos Corrigidos por IGP-M (NTN-C)

São títulos emitidos pelo Tesouro Nacional para cobertura de déficit orçamentário, bem como para realização de operações de crédito por antecipação da receita. Sua rentabilidade é vinculada à variação do IGP-M, acrescida de juros pagos semestralmente e definidos no momento da compra.

Fonte Primária de Dados: curva de títulos públicos corrigidos pelo IGP-M, gerada a partir das taxas indicativas para NTN-C divulgadas diariamente pela Andima, índice IGP-M divulgado pela Fundação Getúlio Vargas e Projeção de IGP-M divulgada pela Andima. O preço de mercado é calculado pela seguinte fórmula.

$$Vm = \left[(1 + IGPM_{-1}) \times (1 + IGPM_{Proj})^{\frac{DUdec}{DUmês}} \right] \times \left[\sum_{i=1}^n \frac{1000 \times \left[(1 + i_{cupom})^{1/2} - 1 \right]}{(1 + Y_i)^{\frac{DU_i}{252}}} + \frac{1000}{(1 + Y)^{\frac{DU}{252}}} \right]$$

Onde

Vm = Valor de mercado;

IGPM-1 = IGP-M acumulado do mês anterior à data de emissão do título até o último dado divulgado;

IGPMProj = IGP-M projetado (segundo a Andima) para o mês da valorização;

icupom : Taxa de cupom semestral do papel;

Y = Taxa de cupom IGP-M (exponencial para 252 dias úteis) para o vencimento do título em %;

DUi: Dias úteis até a data do i-ésimo cupom;

DU: Dias úteis até o vencimento;

DUdec = dias úteis decorridos no mês;

DUmês = dias úteis totais do mês atual.

Método Alternativo: se, eventualmente, o Mercado Secundário de Títulos Públicos da Andima não divulgar informação para um ou mais vencimentos ou a informação foi considerada discrepante, será adotado procedimento alternativo. Em tal hipótese, serão utilizadas informações coletadas com corretoras atuantes no mercado e, se necessário, interpoladas para os vencimentos sem informações.

5.4 Títulos Públicos Corrigidos por IPC-A (NTN-B)

São títulos emitidos pelo Tesouro Nacional para cobertura de déficit orçamentário, bem como para realização de operações de crédito por antecipação da receita. Sua rentabilidade é vinculada à variação do IPC-A, acrescida de juros pagos semestralmente e definidos no momento da compra.

Fonte Primária de Dados: curva de títulos públicos corrigidos pelo IPC-A, gerada a partir das taxas indicativas para NTN-B divulgadas diariamente pela Andima, índice IPC-A divulgado pelo IBGE e projeção de IPC-A divulgado pela Andima. O preço de mercado é calculado pela seguinte fórmula.

$$Vm = \left[(1 + IPCA_{-1}) \times (1 + IPCA_{Proj})^{\frac{DU_{dec}}{DU_{mês}}} \right] \times \left[\sum_{i=1}^n \frac{1000 \times \left[(1 + i_{cupom})^{1/2} - 1 \right]}{(1 + Y_i)^{\frac{DU_i}{252}}} + \frac{1000}{(1 + Y)^{\frac{DU}{252}}} \right]$$

onde

Vm = Valor de mercado;

IPCA₋₁ = IPC-A acumulado do mês anterior à data de emissão do título até o último dado divulgado;

IPCA_{Proj} = IPC-A projetado (segundo a Andima) para o mês da valorização;

i_{cupom} : Taxa de cupom semestral do papel;

Y = Taxa de cupom IPC-A (exponencial para 252 dias úteis) para o vencimento do título em %;

DU_{dec} = dias úteis decorridos no mês;

DU_{mês} = dias úteis totais do mês atual;

DU_i: Dias úteis até a data do i-ésimo cupom.

DU: Dias úteis até o vencimento.

Método Alternativo: se, eventualmente, o Mercado Secundário de Títulos Públicos da Andima não divulgar informação para um ou mais vencimentos ou a informação foi considerada discrepante, será adotado procedimento alternativo. Em tal hipótese, serão utilizadas informações coletadas com corretoras atuantes no mercado e, se necessário, interpoladas para os vencimentos sem informações.

5.5 Títulos Públicos Corrigidos por TR (TDA)

Os TDAs são títulos emitidos para a viabilização de pagamentos de indenizações provenientes de desapropriações de imóveis rurais, para fins da Reforma Agrária. Tem seu valor nominal mensalmente corrigido pela TR e com pagamentos de cupons anuais atualizados sobre o valor nominal.

Fonte Primária de Dados: curva de títulos públicos corrigidos pela TR, histórico de TR divulgado pelo Banco Central. O preço de mercado é calculado pela fórmula a seguir.

$$V_m = \frac{(1 + TR_{Y_p}) \times (1 + TR_{Y_e}) \times \left(1 + \frac{Cupom}{100}\right)^{\frac{DC}{360}}}{1 + Y_e}$$

V_m = Valor de mercado;

TR_{Y_p} = Fator TR acumulado da data de emissão do título até o último dado divulgado;

TR_{Y_e} = Fator TR estimado do último dado divulgado até a data de cálculo;

Cupom = Cupom de emissão do título;

DC = dias corridos da data de emissão até o vencimento do título;

Y_e = rendimento acumulado de hoje até o vencimento do título (utiliza-se a curva de títulos públicos corrigidos por TR).

5.6 Títulos Públicos da Dívida Externa (Global Bonds)

Os Global Bonds são títulos de emissão do Governo Federal para captação de recursos ou renegociação de dívidas em moeda estrangeiras. Possuem estrutura de pagamentos mais simples que os antigos Brady Bonds, com pagamento semestral de juros e amortização do principal apenas no vencimento.

Fonte Primária de Dados: Bloomberg e Banco Central. São utilizadas as cotações divulgadas diariamente através da Bloomberg, tendo como horário de fechamento 18 horas do horário de Brasília (sujeito a alterações em virtude de horário de verão nas praças de São Paulo e Nova Iorque). A cotação de dólar utilizada para a conversão de moedas é a PTAX de venda do dia, fornecida pelo Banco Central.

A partir do preço obtido na Bloomberg, são realizados os seguintes cálculos para a obtenção do preço final em reais.

$$V_m = PTAX - V \times \left(PU + Cupom \times \frac{DC_{30/360}}{360} \right)$$

Onde

PU = preço obtido na Bloomberg

Cupom = cupom periódico do papel (%a.a.)

$DC_{30/360}$ = número de dias corridos, em formato 30/360, entre a data do último pagamento de juros e a data de liquidação do título (três dias úteis após a data base).

Método Alternativo: No caso da indisponibilidade de informações pelo Bloomberg, pesquisaremos em outro “feeder” como a Reuters ou, em último caso, repetiremos o último preço.

6 TÍTULOS PRIVADOS

Títulos privados são títulos emitidos por empresas privadas visando à captação de recursos. A seguir, descreveremos a metodologia de apuração dos títulos privados que fazem parte dos fundos da Santander Asset Management, bem como a metodologia de cálculo do spread de crédito usado na marcação destes papéis.

6.1 Certificados de Depósito Bancário (CDB)

Os certificados de depósito bancário (CDBs) são instrumentos de captação de recursos utilizados por instituições financeiras, os quais pagam ao aplicador, ao final do prazo contratado, a remuneração prevista, que em geral é flutuante ou pré-fixada. Além disso, os CDBs podem ser emitidos e registrados na CETIP com três características diferentes, de acordo com a possibilidade de resgate (recompra) antecipado: tipo N (sem garantia de recompra), tipo S (com garantia de recompra pela curva do papel) ou tipo M (com garantia de recompra pela taxa vigente de mercado). Há ainda a classe de CDBs chamada de subordinada, a qual se refere a dívida subordinada dos bancos emissores.

6.1.1 Metodologia de Determinação de Spreads de Crédito

Para a obtenção dos spreads de crédito a serem usados na marcação a mercado dos CDBs sem garantia de recompra – ou sem liquidez diária – e subordinados, é adotado o seguinte procedimento:

- Ratings - os analistas da área de Risco de Crédito atribuem ratings para os emissores segundo uma escala proprietária, baseada nas escalas das principais agências classificadoras de crédito.
- Amostra - a amostra de informações utilizada para a formação dos preços dos CDBs consiste em cotações obtidas de instituições financeiras externas. Adicionalmente, de maneira a validar essas informações, são consideradas as cotações de emissões primárias recentes registradas na Cetip e de novos negócios realizados pela Santander Asset Management nos últimos quinze dias.

A partir da amostra, são formadas bandas de taxas (spreads) para diferentes faixas de prazo e diferentes ratings, de maneira a associar adequadamente as taxas de mercado com os seus respectivos níveis de risco. Os limites inferior e superior de cada banda são revisados semanalmente

no Comitê de Marcação a Mercado e a matriz das bandas é estruturada segundo as especificações da tabela abaixo.

		Faixas de Prazo (dias)						
		≤ 60	60 a 90	90 a 180	180 a 360	360 a 720	1080 a 1800	>1800
Ratings	Nível 1							
	Nível 2							
	...							
	Nível 12							

Os CDBs presentes nos fundos (estoque) cujas taxas estejam dentro das suas respectivas bandas têm essas taxas consideradas como justas e, desta forma, são marcados a mercado pela própria taxa contratada. Já os CDBs cujas taxas estejam fora de suas respectivas bandas são marcados a mercado pelo limite da banda mais próximo.

Os novos CDBs negociados pela Santander Asset Management entram diretamente na formação da banda e todo o estoque com mesmo prazo e rating é marcado a mercado considerando os limites da nova banda.

6.1.2 CDBs Pré-Fixados

Os CDBs pré-fixados são títulos negociados com ágio/deságio em relação à curva de juros em reais.

Fonte Primária de Dados: curva de juros em reais (curva pré-fixada). A marcação do CDB é realizada descontando o seu valor futuro pela taxa pré-fixada de mercado acrescida do spread definido de acordo com as bandas de taxas referentes ao prazo da operação e rating do emissor. O preço de mercado é calculado pela seguinte fórmula.

$$V_m = VE \times \frac{(1 + i_{\text{papel}})^{\frac{DU_i}{252}}}{(1 + Y)^{\frac{DU}{252}}}$$

Onde:

V_m = Valor de mercado;

VE: Valor na data de emissão;

i_{papel} = Taxa pré-fixada do CDB;

DU_t = Dias úteis entre a data de Emissão e a data de Vencimento;

Y = Taxa MtM acrescida do spread do emissor;

DU = Dias úteis entre a data-base e a data de Vencimento.

Método Alternativo: se, eventualmente, houver informações insuficientes ou irreais dos spreads de mercado usados no apreamento de tais títulos, será utilizado um prêmio de risco definido em Comitê de Marcação a Mercado para o título em questão baseado nas últimas informações disponíveis.

6.1.3 CDBs Pós-Fixados

Os CDBs pós-fixados são títulos atualizados diariamente pelo CDI, ou seja, pela taxa de juros baseada na taxa média dos depósitos interbancários de um dia, calculada e divulgada pela CETIP. Geralmente, o CDI é acrescido de uma taxa ou por percentual (spread) contratado na data de emissão do papel.

Fonte Primária de Dados: curva de juros em reais (curva pré-fixada) e histórico de CDIs divulgados pela CETIP. A marcação do CDB é realizada descontando o seu valor futuro projetado pela taxa pré-fixada de mercado acrescida do spread definido de acordo com as faixas de taxas em vigor. O preço de mercado é calculado pela seguinte fórmula.

$$V_m = \frac{VE \times J \times Y}{Z}$$

sendo:

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

$$Y = \left\{ \left[(PRE + 1)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] * \%CDI + 1 \right\}^{DU_w} \times (1 + S_0)^{\frac{DU_w}{252}}$$

$$Z = \left\{ \left[(PRE + 1)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] * \%MTM + 1 \right\}^{DU_w} \times (1 + S_1)^{\frac{DU_w}{252}}$$

onde

CDI_k = taxa do CDI para a data k ;

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

DU_w = número de dias úteis entre a data do cálculo e o vencimento do pagamento i ;

PRE = taxa pré-fixada (% a.a.) para até o vencimento do pagamento i ;

%CDI = percentual do CDI ao qual o CDB foi emitido;

S_0 = sobretaxa (spread) ao qual o CDB foi emitido;

%MTM = percentual do CDI de mercado;

S_1 = sobretaxa (spread) de mercado;

V_m = valor de mercado;

Y, Z e J = taxa anual (exponencial para 252 dias úteis) em %;

VE = valor de emissão do CDB.

Observação: Quando houver o registro da cláusula "S" de recompra para CDBs na CETIP, o título será marcado por sua taxa de aquisição até o seu vencimento. Na fórmula anterior, %MTM = %CDI e $S_1 = S_0$.

Método Alternativo: se, eventualmente, houver informações insuficientes ou irreais dos spreads de mercado usados no apreamento de tais títulos, será utilizado um prêmio de risco definido em Comitê de Marcação a Mercado para o título em questão baseado nas últimas informações disponíveis.

6.1.4 CDBs Corrigidos pelo IPCA-A

Os CDBs indexados ao IPCA são títulos cujos valores de emissão são corrigidos diariamente pelo IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE.

Fonte Primária de Dados: curva de juros corrigida pelo IPCA-A, índice IPCA-A divulgado pelo IBGE e projeção de IPCA-A divulgado pela Andima. A marcação do CDB é realizada descontando o seu valor futuro por uma taxa de cupom, a qual incorpora a taxa da curva de juros corrigida pelo IPCA-A para o prazo da operação e o spread definido de acordo com as faixas de spreads em vigor. O preço de mercado é calculado pela seguinte fórmula.

$$V_m = VE \times \left[(1 + IPCA_{-1}) \times (1 + IPCA_{proj})^{\frac{DU_{dec}}{DU_{mês}}} \right] \times \frac{\left[(1 + i_{papel})^{\frac{DU}{252}} \right]}{(1 + Y)^{\frac{DU}{252}}}$$

onde

V_m = Valor de mercado;

$IPCA_{-1}$ = IPCA-A acumulado do mês anterior à data de emissão do título até o último dado divulgado;

$IPCA_{proj}$ = IPCA-A projetado (segundo a Andima) para o mês da valorização;

VE: Valor na data de Emissão;

DU_{dec} = dias úteis decorridos no mês;

$DU_{mês}$ = dias úteis totais do mês atual;

i_{papel} = cupom de emissão do papel;

Y = Taxa de MtM de cupom IPCA acrescida de spread referente ao risco do emissor;

DU = Dias úteis entre a data-base e a data de Vencimento.

6.2 Debêntures

As debêntures são títulos de crédito emitidos por Sociedades Anônimas, que oferecem a seus detentores uma remuneração que obedece a um fluxo de pagamentos pré-determinado em escritura.

São papéis que oferecem uma alternativa aos instrumentos de captação tradicionais disponíveis no mercado de capitais.

O preço de mercado desses títulos é obtido a partir das informações de taxas indicativas divulgadas diariamente pela ANDIMA. As debêntures que não disponham de informações divulgadas pela ANDIMA são vinculadas a emissões que constem no grupo com referências de taxas (“proxies”). Esses vínculos são baseados no setor de atuação, nas classificações de risco (ratings) compatíveis com as do emissor e no prazo de duração. No caso de divergência de prazo entre o papel a ser apreçado e sua referencia, são adicionados prêmios de risco proporcionais a essa diferença. E para as debêntures que possuem data de repactuação, considera-se essa data como sendo a data de vencimento.

6.2.1 Debêntures Pós-Fixadas (indexadas ao CDI)

As debêntures pós-fixadas são títulos cujo fluxo de pagamentos de juros é indexado a um percentual do CDI (maior que 100%) ou ao CDI mais uma taxa pré-fixada (spread).

Fonte Primária de Dados: curva de juros em reais (curva pré-fixada), histórico de CDIs divulgados pela CETIP e taxas indicativas fornecidas pela ANDIMA. A marcação da debênture é realizada descontando o seu fluxo de pagamentos projetado pela taxa pré-fixada de mercado acrescida do spread de mercado. O preço é calculado pela seguinte fórmula.

$$V_m = \sum_{i=1}^n \frac{CPN_i}{Z_i}$$

$$Z_i = \left\{ \left[(1 + PRE_i)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \%MTM + 1 \right\}^{DU_i} \times (1 + S_1)^{\frac{DU_i}{252}}$$

$$CPN_1 = (fator_1 - 1) \times VN + fator_{amortização,1} \times VN$$

$$CPN_i = (fator_i - 1) \times VN \times \left(1 - \sum_{k=1}^{i-1} fator_{amortização,k} \right) + fator_{amortização,i} \times VN$$

$$fator_1 = fator_{accrual} \times \left\{ \left[(1 + PRE_1)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \%CDI + 1 \right\}^{DU_1} \times (1 + S_0)^{\frac{DU_1}{252}}$$

$$fator_i = \left\{ \left[\left(\frac{(1 + PRE_i)^{\frac{DU_i}{252}}}{(1 + PRE_{i-1})^{\frac{DU_{i-1}}{252}}} \right)^{\frac{1}{(DU_i - DU_{i-1})}} - 1 \right] \times \%CDI + 1 \right\}^{(DU_i - DU_{i-1})} \times (1 + S_0)^{\frac{(DU_i - DU_{i-1})}{252}}$$

$$fator_{accrual} = \prod_{j=1}^m \left\{ \left[(CDI_j + 1)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] * \%CDI + 1 \right\} \times (1 + S_0)^{\frac{m}{252}}$$

Onde

Vm = valor de mercado;

n = número de pagamentos de juros e principal do título;

PRE_i = taxa pré-fixada (% a.a.) para o vencimento do pagamento i;

%MTM = spread de mercado em percentual do CDI;

S₁ = spread de mercado em taxa pré-fixada (% a.a.);

DU_i = número de dias úteis entre a data base e o vencimento do pagamento i;

VN = valor nominal do título;

Fator_{amortização, i} = fator de amortização do valor nominal referente ao pagamento i (em percentual);

%CDI = spread de emissão (escritura) em percentual do CDI;

S₀ = spread de emissão (escritura) em taxa pré-fixada (% a.a.);

CDI_j = taxa do CDI para a data j;

m = número de dias úteis entre o último pagamento de juros e a data base.

Método Alternativo: se, eventualmente, não houver divulgação das taxas pela Andima, os membros do Comitê de Marcação a Mercado definirão se as taxas do dia anterior serão utilizadas ou se será adotado algum outro procedimento para a determinação dos spreads de mercado, como a utilização de algum modelo que estime a probabilidade de default do emissor.

6.2.2 Debêntures Corrigidas pelo IGP-M

São títulos privados corrigidos pelo IGP-M, índice de preços divulgado mensalmente pela Fundação Getúlio Vargas.

Fonte Primária de Dados: histórico de IGP-M divulgado pela FGV, projeção de IGP-M divulgado pela Andima e taxas indicativas de debêntures fornecidas pela ANDIMA. A marcação da debênture é realizada descontando pela taxa de mercado o seu fluxo de pagamentos projetado. O preço é calculado pela seguinte fórmula.

$$V_m = \sum_{i=1}^n \frac{CPN_i}{Z_i}$$

$$Z_i = (1 + Y)^{\frac{DU_i}{252}}$$

$$CPN_1 = (fator_1 - 1) \times VN + fator_{amortização,1} \times VN$$

$$CPN_i = (fator_i - 1) \times VN \times \left(1 - \sum_{k=1}^{i-1} fator_{amortização,k} \right) + fator_{amortização,i} \times VN$$

$$fator_1 = (1 + i_{PAPEL})^{\frac{DU_1}{252}}$$

$$fator_i = (1 + i_{PAPEL})^{\frac{DU_i - DU_{i-1}}{252}}$$

$$VN = VN_{inic} (1 + IGPM_{-1}) \times (1 + IGPM_{Proj})^{\frac{DU_{dec}}{DU_{mês}}}$$

Onde

V_m = valor de mercado;

n = número de pagamentos de juros e principal do título;

Y = taxa de mercado do papel;

DU_i = número de dias úteis entre a data base e o vencimento do pagamento i ;

DU_1 = número de dias úteis entre a data do último pagamento de juros (ou emissão) e o vencimento do pagamento 1;

$Fator_{amortização, i}$ = fator de amortização do valor nominal referente ao pagamento i (em percentual);

I_{papel} = cupom de emissão do papel;

$IGPM_{-1}$ = IGP-M acumulado do mês anterior à data de emissão do título até o último dado divulgado;

$IGPM_{Proj}$ = IGP-M projetado (segundo a Andima) para o mês da valorização;

DU_{dec} = dias úteis decorridos no mês;

$DU_{mês}$ = dias úteis totais do mês atual.

Método Alternativo: se, eventualmente, não houver divulgação das taxas pela Andima, os membros do Comitê de Marcação a Mercado definirão se as taxas do dia anterior serão utilizadas ou se será adotado algum outro procedimento para a determinação dos spreads de mercado, como a utilização de algum modelo que estime a probabilidade de default do emissor..

6.2.3 Debêntures Corrigidas pelo IPC-A

São títulos privados corrigidos pelo IPC-A, índice de preços divulgado mensalmente pelo IBGE.

Fonte Primária de Dados: histórico de IPC-A divulgado pelo IBGE, projeção de IPC-A divulgado pela Andima e taxas indicativas de debêntures fornecidas pela ANDIMA. A marcação da debênture é realizada descontando pela taxa de mercado o seu fluxo de pagamentos projetado. O preço é calculado pela seguinte fórmula.

$$V_m = \sum_{i=1}^n \frac{CPN_i}{Z_i}$$

$$Z_i = (1 + Y)^{\frac{DU_i}{252}}$$

$$CPN_1 = (fator_1 - 1) \times VN + fator_{amortização,1} \times VN$$

$$CPN_i = (fator_i - 1) \times VN \times \left(1 - \sum_{k=1}^{i-1} fator_{amortização,k} \right) + fator_{amortização,i} \times VN$$

$$fator_1 = (1 + i_{PAPEL})^{\frac{DU_1}{252}}$$

$$fator_i = (1 + i_{PAPEL})^{\frac{DU_i - DU_{i-1}}{252}}$$

$$VN = VN_{inic} (1 + IPCA_{-1}) \times (1 + IPCA_{Proj})^{\frac{DU_{dec}}{DU_{mês}}}$$

Onde

V_m = valor de mercado;

n = número de pagamentos de juros e principal do título;

Y = taxa de mercado do papel;

DU_i = número de dias úteis entre a data base e o vencimento do pagamento i ;

DU_1 = número de dias úteis entre a data do último pagamento de juros (ou emissão) e o vencimento do pagamento 1;

$Fator_{amortização, i}$ = fator de amortização do valor nominal referente ao pagamento i (em percentual);

i_{papel} = cupom de emissão do papel;

$IPCA_{-1}$ = IPC-A acumulado do mês anterior à data de emissão do título até o último dado divulgado;

$IPCA_{Proj}$ = IPC-A projetado (segundo a Andima) para o mês da valorização;

DU_{dec} = dias úteis decorridos no mês;

$DU_{mês}$ = dias úteis totais do mês atual.

Método Alternativo: se, eventualmente, não houver divulgação das taxas pela Andima, os membros do Comitê de Marcação a Mercado definirão se as taxas do dia anterior serão utilizadas ou se será adotado algum outro procedimento para a determinação dos spreads de mercado, como a utilização de algum modelo que estime a probabilidade de default do emissor..

6.3 Cédula de Crédito Bancário (CCB)

A CCB é um título de crédito emitido em favor de uma instituição financeira com o objetivo de captar recursos junto a investidores, em geral empresas.

A taxa de mercado do CCB pode variar para um mesmo emissor sem refletir alteração de risco de crédito, uma vez que ela depende de diversos fatores como o prazo do CCB, ter ou não garantia real, entre outros.

O critério de apreçamento de uma CCB é análogo a de uma debênture sem preço disponível na Andima.

6.4 Cédula do Produto Rural (CPR)

A cédula de produto rural (CPR) é um título representativo de promessa de entrega de produtos rurais, que permite ao emissor – produtor rural ou cooperativas – a venda antecipada de sua mercadoria. A CPR pode ser de dois tipos com base na sua forma de liquidação: física e financeira.

Com a CPR financeira, o financiamento ao produtor é desvinculado da entrega do produto da safra. Além disso, seu registro pode ser feito na Cetip ou na BM&FBovespa, sempre com a intermediação de uma instituição registradora/custodiante.

Fonte Primária de Dados: curva de juros em reais e sítio da Bolsa Brasileira de Mercadorias (BBM) na rede mundial de computadores - www.bbmnet.com.br. Diariamente, a BBM realiza leilões de CPRs e os preços resultantes destes leilões serão usados na marcação dos papéis.

Método Alternativo: caso não exista referência de preços para o título a ser apreçado na BBM, deve-se manter o último preço calculado para o papel, ou em último caso, o Comitê de Marcação a Mercado definirá um spread de mercado e o preço será calculado pela seguinte fórmula.

$$V_m = \frac{VE \times (1 + i_{\text{papel}})^{\frac{DU_t}{252}}}{\left\{ \left[(1 + Y)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] * S + 1 \right\}^{DU}}$$

Onde:

V_m = Valor de mercado;

VE = Valor na data de Emissão;

i_{papel} = Taxa da CPR;

DU_t = Dias úteis entre a data de Emissão e a data de Vencimento;

Y = taxa pré-fixada em reais para o prazo da operação (% a.a.);

S = spread de mercado em percentual do CDI;

DU = Dias úteis entre a data-base e a data de Vencimento.

6.5 Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRIs)

O CRI é um título de crédito lastreado em créditos imobiliários e de emissão exclusiva das Companhias Securitizadoras de Créditos Imobiliários. Podem ser credoras as pessoas físicas ou jurídicas e a remuneração é corrigida, em geral, por um índice de preços ou pela taxa referencial (TR).

Fonte Primária de Dados: curva de títulos públicos corrigidos pelo índice de referência. Além do efeito da variação da curva de mercado, também é considerado no apuração do papel o spread de crédito do credor, o qual é calculado a partir de uma referência (proxy) que conste no grupo de debêntures com taxas divulgadas pela Andima. Essa referência é baseada no setor de atuação, nas classificações de risco (ratings) compatíveis com as do credor e no prazo de duração. Com isso, o preço de mercado é calculado pela seguinte fórmula.

$$V_m = \left[(1 + \text{Índice}_{-1}) \times (1 + \text{Índice}_{\text{Proj}})^{\frac{DU_{dec}}{DU_{mês}}} \right] \times \left[\sum \frac{FCF}{(1 + Y)^{\frac{DU_i}{252}} \times (1 + S)^{\frac{DU_i}{252}}} \right]$$

Onde

V_m = valor de mercado;

Índice_{-1} = Índice de referência acumulado da data de emissão do título até o último dado divulgado;

$\text{Índice}_{\text{Proj}}$ = Índice projetado para o mês da valorização;

Y = cupom IGPM de mercado;

S = spread de mercado;

FCF = fluxo de caixa futuro;

DU_{dec} = dias úteis decorridos do mês atual;

DU_{mês} = dias úteis do mês atual;

DU_i = dias úteis a decorrer para cada fluxo "i".

Método Alternativo: se, eventualmente, o Mercado Secundário de Títulos Públicos da Andima não divulgar informação para um ou mais vencimentos da curva de mercado ou a informação foi considerada discrepante, será adotado procedimento alternativo. Em tal hipótese, serão utilizadas informações coletadas com corretoras atuantes no mercado e, se necessário, interpoladas para os vencimentos sem informações.

6.6 Letras Hipotecárias e Letras de Crédito Imobiliário

A Letra Hipotecária (LH) e a Letra de Crédito Imobiliário (LCI) são títulos lastreados em crédito imobiliário, com emissão privativa de instituições financeiras que atuem na concessão de financiamentos com recursos do Sistema Financeiro da Habitação e companhias hipotecárias. São garantidas pela caução de créditos hipotecários, podendo contar ainda com garantia fidejussória adicional de instituição financeira.

Fonte Primária de Dados: curva de juros corrigida pela TR, histórico de TR divulgado pelo Banco Central. O preço de mercado é calculado pela seguinte fórmula.

$$V_m = \frac{(1 + TR_{Yp}) \times (1 + TR_{Ye}) \times \left(1 + \frac{Cupom}{100}\right)^{\frac{DC}{360}}}{1 + Ye}$$

Onde

V_m = valor de mercado;

TR_{Yp} = fator TR acumulado da data de emissão do título até o último dado divulgado;

TR_{Ye} = fator TR estimado do último dado divulgado até o vencimento do título;

Cupom = cupom do título;

DC = dias corridos da data de emissão até o vencimento do título;

Ye = rendimento acumulado de hoje até o vencimento do título (utiliza-se a curva de juros de TR);
acrescido de prêmio relativo ao título.

Método Alternativo: informações de cupom de TR coletadas com corretoras atuantes no mercado e, se necessário, interpoladas para os vencimentos sem informações.

6.7 Notas Promissórias

As notas promissórias são títulos de crédito, emitidos por pessoa jurídica, sob forma de promessa direta e unilateral de pagamento, em que a quantidade e a data de vencimento são pactuadas no momento da negociação. O ativo, em geral, é valorizado por um percentual do CDI, o qual reflete a classificação de crédito do emissor e o grau de liquidez da operação.

Fonte Primária de Dados: curva de juros em reais (curva pré-fixada), histórico de CDIs divulgados pela CETIP e taxas indicativas de debêntures fornecidas pela ANDIMA. O spread de mercado é estimado pela taxa de alguma emissão de prazo e rating semelhante (“proxy”) que conste no grupo com taxas referenciais da Andima. O preço de mercado é calculado pela seguinte fórmula.

$$V_m = \frac{VE_c \times \left\{ \left[(1 + PRE)^{\frac{1}{du}} - 1 \right] \times \%CDI + 1 \right\}^{du}}{\left\{ \left[(1 + PRE)^{\frac{1}{du}} - 1 \right] \times \%MTM + 1 \right\}^{du}}$$

$$VE_c = VE \times \prod_{i=1}^n \left\{ \left[(1 + CDI_i)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \%CDI + 1 \right\}$$

Onde:

V_m = Valor de mercado;

CDI_i = Taxa do CDI na data i ;

PRE = Taxa pré-fixada para a data de Vencimento;

%CDI = Spread de emissão em percentual do CDI;

VE = Valor na data de Emissão;

VE_c = Valor de Emissão corrigido até a data-base;

N = Números de dias corrigidos entre a data de Emissão e a data base;

%MTM = spread de mercado em percentual do CDI;

Método Alternativo: se, eventualmente, não houver divulgação das taxas pela Andima, os membros do Comitê de Marcação a Mercado definirão se as taxas do dia anterior serão utilizadas ou se será adotado algum outro procedimento para a determinação dos spreads de mercado.

6.8 Fundos de Investimento em Direitos Creditórios

Os Fundos de Investimento em Direitos Creditórios – FIDCs – são fundos mútuos tradicionais, constituídos sob a forma de condomínio aberto ou fechado, e compostos em geral por cotas seniores ou subordinadas. Pelo menos 50% dos ativos de um FIDC devem ser direitos creditórios e devem satisfazer condições e critérios estabelecidos em regulamento. Já a outra parcela da carteira é formada geralmente por ativos líquidos, para permitir que o fundo honre os resgates de cotistas ao longo do tempo.

Fonte Primária de Dados: cota divulgada pelo custodiante do fundo.

Método Alternativo: caso a cota não seja divulgada, será determinado um spread de crédito que reflita as condições de crédito e liquidez da operação. Dado o spread, o valor de mercado da operação será calculado pela seguinte fórmula.

$$V_m = \frac{VE_c \times \left\{ \left[(1 + PRE)^{\frac{1}{du}} - 1 \right] \times \%CDI + 1 \right\}^{du}}{\left\{ \left[(1 + PRE)^{\frac{1}{du}} - 1 \right] \times \%MTM + 1 \right\}^{du}}$$

$$VE_c = (VE - VA) \times \prod_{i=1}^n \left\{ \left[(1 + CDI_i)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \%CDI + 1 \right\}$$

Onde:

V_m = Valor de mercado;

CDI_i = Taxa do CDI na data i;

PRE = Taxa pré-fixada para a data de Vencimento;

%CDI = Spread de emissão em percentual do CDI;

VE = Valor na data de Emissão;

VA = Valor de amortização programada;

VE_c = Valor de Emissão corrigido até a data-base;

N = Números de dias corrigidos entre a data de Emissão e a data base;

%MTM = spread de mercado em percentual do CDI;

6.9 Situações Especiais de Crédito

Sempre que há algum evento que indique aumento da chance de não pagamento do título, a área de Riscos avalia a situação e sugere aos membros do Comitê de Marcação a Mercado qual a ação a ser tomada. Se o ativo ainda não apresentou evento de inadimplência, o Comitê procura, através das melhores práticas, determinar um preço justo para esses ativos através de provisionamento, de forma a garantir que a probabilidade de default e taxa de recuperação estimada para o papel estejam contempladas.

7 AÇÕES

Saindo do conjunto dos ativos de renda fixa, trataremos agora dos ativos de renda variável, mais especificamente das ações. As ações são a menor parcela do capital social de uma sociedade por ações e podem ser classificadas como ordinárias ou preferenciais, de acordo com o direito dos acionistas em temas como direito a voto, preferência sobre dividendos, dentre outros.

As ações negociadas pela Santander Asset Management são movimentadas sempre na BM&FBovespa, mercado esse que constitui a principal fonte de informações para o apreçamento desses ativos.

Fonte Primária de Dados: sítio da Bovespa na rede mundial de computadores – www.bovespa.com.br. As ações são apreçadas utilizando-se o preço de fechamento do último pregão divulgado pela BM&FBovespa. Para todas as ações compradas por meio de oferta pública de ações e que tiverem negociação na Bovespa no período entre o anúncio do resultado do *bookbuilding* e a efetiva entrega da titularidade destas ações, utilizaremos os preços de fechamento divulgados.

Método Alternativo: Se, eventualmente, for feriado em São Paulo ou não houver nenhum negócio na bolsa, será adotado procedimento alternativo. Em tal hipótese, serão utilizadas as últimas informações disponíveis. Caso haja a ocorrência de “circuit breaker” também serão utilizados os preços divulgados pela Bolsa. No caso de a ação tornar-se ilíquida, utilizar-se-á o valor patrimonial da ação (atualizado trimestralmente) ou o valor utilizado no cálculo de capitalização bursátil na BM&FBovespa, sendo adotado o mais conservador.

7.1 Termo de Ação

Operações de ações a termo são operações de compra ou venda de uma determinada ação, a um preço fixo, para a liquidação em uma data futura pré-estabelecida.

7.1.1 Vendedor a termo (coberto)

Na venda a termo, o contrato é composto por uma operação de compra à vista seguida de uma operação de venda a termo. Nesta operação, a compra da ação objeto do contrato é a garantia da operação.

Fonte Primária de Dados: sítio da BM&FBovespa na rede mundial de computadores – www.bovespa.com.br e curva de juros em reais (pré-fixada). O cálculo do valor a mercado do contrato a termo do vendedor é realizado descontando o seu valor no vencimento pela taxa da curva pré-fixada de acordo com a data-base. O preço de mercado é calculado pela seguinte fórmula.

$$V_m = \frac{VE \times (1 + i_{\text{contratada}})^{\frac{DU_t}{252}}}{(1 + tx_{\text{MtM}})^{\frac{DU}{252}}}$$

Onde:

V_m = Valor presente do contrato a termo;

VE = Preço do ativo objeto na data de emissão do contrato (segundo a BM&FBovespa);

$i_{\text{contratada}}$ = Taxa pré-fixada do contrato a termo;

DU_t = Dias úteis entre a data de Emissão e a data de Vencimento;

tx_{MtM} = Taxa MtM da curva pré-fixada;

DU = Dias úteis entre a data-base e a data de Vencimento.

Método Alternativo: informações de taxas pré-fixadas coletadas com corretoras atuantes no mercado e, se necessário, interpoladas para os vencimentos sem informações.

7.1.2 Comprador a termo

Fonte Primária de Dados: sítio da BM&FBovespa na rede mundial de computadores – www.bovespa.com.br e curva de juros em reais (pré-fixada). O cálculo do valor a mercado do contrato a termo do comprador é realizado descontando o seu valor no vencimento pela taxa da curva pré-fixada de acordo com a data-base.

$$V_m = \frac{VE \times (1 + i_{\text{contratada}})^{\frac{DU_t}{252}}}{(1 + tx_{\text{MtM}})^{\frac{du}{252}}}$$

Onde:

V_m = Valor presente do contrato a termo;

VE = Preço do ativo objeto na data de Emissão do contrato (segundo a BM&FBovespa);

$i_{\text{contratada}}$ = Taxa pré-fixada do contrato a termo;

DU_t = Dias úteis entre a data de Emissão e a data de Vencimento;

tx_{MtM} = Taxa MtM da curva pré-fixada;

DU = Dias úteis entre a data-base e a data de Vencimento.

8 DERIVATIVOS

O derivativo é um instrumento financeiro derivado de um ativo financeiro de referência (ativo subjacente) e seu preço é regido pelas variações do preço deste ativo. Uma operação com derivativos pode ter como finalidade a obtenção de um ganho especulativo ou a proteção contra eventuais perdas no ativo de referência (“hedge”). Podemos segmentar a maior parte dos derivativos em quatro grupos: futuros e termos (forwards), swaps e opções. Neste documento, abordaremos todos eles.

No Brasil, o principal mercado de operação e liquidação de derivativos é a antiga Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F), hoje BM&FBovespa, mercado esse que constitui a principal fonte de preços desses instrumentos. No caso de derivativos que não são negociados em mercado organizado (mercado de balcão), seus preços são determinados a partir de informações de corretoras externas, feeders, ou até mesmo de modelos específicos de apreçamento.

8.1 Contratos Futuros e a Termo (Forwards)

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.

Um contrato a termo é muito semelhante ao contrato futuro, só que não possuem ajustes diários, visto que as partes somente liquidarão a transação na data de entrega acordada.

8.1.1 Contratos Futuros

Dos contratos futuros negociados na BM&F, destacamos os seguintes como os mais negociados pela Santander Asset Management:

- Futuro de Ibovespa
- Futuro de Dólar Comercial
- Futuro de Euro
- Futuro de DI
- Futuro de IGPM
- Futuro de Commodities
- Futuro de Cupom Cambial

- Futuro de Global 2040.

Fonte Primária de Dados: sitio da Bolsa de Mercadorias e Futuros na rede mundial de computadores – www.bmf.com.br. Utilizam-se os valores de ajuste divulgados diariamente pela bolsa a qual o futuro se refere.

Método Alternativo: caso a BM&FBovespa não informe os valores de ajuste no fechamento do pregão, será utilizado procedimento alternativo (contingência). Nesse caso, utilizaremos os últimos dados disponíveis do mercado (último negocio realizado, verificado nos sistemas de informação Bloomberg, Reuters e Broadcast). Caso haja a ocorrência de “circuit breaker” também serão utilizados os preços de ajuste divulgados pela BM&F.

8.1.2 Contratos a Termo de Moedas

Os contratos a termo são geralmente negociados na BM&F ou na Cetip.

Fonte Primária de Dados: sitio da Bolsa de Mercadorias e Futuros na rede mundial de computadores – www.bmf.com.br. A partir dos valores de ajuste para futuros divulgados diariamente pela bolsa, determinam-se as taxas que servirão de base para o apereçamento dos termos. A cálculo do preço do instrumento sempre segue a seguinte lógica:

$$V_m = \frac{F}{(1 + Y)^{\frac{DU}{252}}}$$

Onde

F = cotação futura do ativo subjacente (segundo a BM&F);

Y = taxa de juros pré-fixada de mercado (% a.a.);

DU = prazo da operação em dias úteis.

Método Alternativo: caso a BM&FBovespa não informe os valores de ajuste no fechamento do pregão, será utilizado procedimento alternativo (contingência). Nesse caso, utilizaremos os últimos dados disponíveis do mercado (último negocio realizado, verificado nos sistemas de informação Bloomberg, Reuters e Broadcast). Caso haja a ocorrência de “circuit breaker” também serão utilizados os preços de ajuste divulgados pela BM&F.

8.2 Contratos de Troca de Rentabilidade a Termo (Swaps)

Os swaps são acordos privados entre duas contrapartes para a troca futura de fluxos de caixa, respeitada uma fórmula pré-determinada. 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.

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 registrados na CETIP ou na antiga Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F), hoje BM&FBovespa. No caso da CETIP, os contratos são todos feitos sem garantia, ao contrário da BM&FBovespa, que oferece a alternativa de garantia.

O apuração de swaps é feita pela diferença entre os valores a mercado de cada uma de suas pontas corrigidas pelo seu indexador. A seguir, descreveremos como são valorizadas as pontas para os principais indexadores.

8.2.1 Ativo/Passivo CDI

Fonte Primária de Dados: curva de juros em reais (pré-fixada) e histórico de CDI divulgado pela CETIP. O apuração da ponta CDI de um swap é feita de forma distinta para swaps registrados na BM&FBovespa e na CETIP. Para swaps com garantia da BM&FBovespa, partimos da hipótese de que não há risco de contrapartida e, portanto, não é necessário atribuir um spread de crédito em função do risco de crédito do emissor. Para calcular o valor, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$Vm = Va * \left\{ \frac{\left[\left(1 + PRE \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] * (\%CDI) + 1}{\left[\left(1 + PRE \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] * \%MTM + 1} \right\}^{DU}$$

$$Va = V * \prod_{i=0}^n \left\{ \left[\left(1 + CDI_i \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] * (\%CDI) + 1 \right\}$$

Onde

V_m = Valor de mercado;

PRE = Taxa pré-fixada (% a.a.) para o período entre hoje e o vencimento do contrato;

%CDI = Percentual do CDI contido no contrato do swap;

%MTM = Percentual de mercado do CDI (100% para swaps com garantia) para contrato de swap com mesmo vencimento;

DU = Dias úteis entre hoje e o vencimento do contrato;

CDI_i = Taxa do CDI (% a.a.) para cada dia "i" do período já decorrido;

V = valor nominal do swap.

No caso de swaps registrados na CETIP, o apuração é feito levando-se em conta o spread de crédito do emissor (%MTM), definido pelo Comitê de Marcação a Mercado.

8.2.2 Ativo/Passivo Pré-Fixado

Fonte Primária de Dados: curva de juros em reais (pré-fixada) e histórico de CDI divulgado pela CETIP. O apuração é feito de maneira semelhante ao cálculo de outros ativos pré-fixados, seguindo a fórmula a seguir.

$$V_m = \frac{(1 + Swap)^{\frac{DU}{252}}}{\left\{ \left[(1 + PRE)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] * \%MTM + 1 \right\}^{\frac{DU_1}{252}}} * V$$

V_m = valor de mercado;

Swap = taxa de juros pré-fixada no contrato;

DU = dias úteis totais do contrato;

DU_1 = dias úteis da data base até o vencimento;

%MTM = Percentual de mercado do CDI (100% para swaps com garantia) para contrato de swap com mesmo vencimento;

PRE = taxa para swap pré de mesmo prazo;

V = valor nominal do swap.

No caso de swaps registrados na CETIP, o apuração é feito levando-se em conta o spread de crédito do emissor (%MTM), definido pelo Comitê de Marcação a Mercado.

8.2.3 Ativo/Passivo Cambial (Dólar)

Fonte Primária de Dados: curva de juros em dólares e histórico de PTAX de venda divulgado pelo Banco Central. O apreamento da ponta cambial do swap é feita descontando-se o valor futuro, indexado à PTAX de venda, pelo cupom cambial obtido da curva de juros em dólares. Para swaps com garantia da BM&F (sem risco de contrapartida), a marcação a mercado será realizada com spread de 100% da curva de juros.

$$V_m = \frac{\left(1 + \frac{Swap}{100} \times \frac{DC}{360}\right)}{\left(1 + \frac{Cupom}{100} \times \frac{DC_1}{360}\right)} \times \left(\frac{Ptax_{D-1}}{Ptax_0}\right) \times V$$

Onde

V_m = Valor de mercado;

Swap = Taxa de juros cupom (dólar) no contrato;

DC = Prazo em dias corridos do contrato do swap;

DC_1 = Dias corridos entre a data da valorização e o vencimento do swap;

cupom = Taxa de cupom de dólar de mercado estimada entre a data de valorização e o vencimento do contrato;

$Ptax_{d-1}$ = Taxa Ptax de venda divulgada pelo Banco Central no dia anterior a data de valorização;

$Ptax_0$ = Taxa Ptax de venda divulgada pelo Banco Central no dia anterior ao início do contrato;

V = Valor inicial do contrato do swap.

No caso de swaps registrados na CETIP, o apreamento é feito levando-se em conta o spread de crédito do emissor dentro do cupom de dólar de mercado, definido pelo Comitê de Marcação a Mercado.

8.2.4 Ativo/Passivo Cambial (Outras Moedas)

O modelo de apreçamento para pontas de swaps indexadas a outras moedas é idêntico ao da ponta em dólar de um swap cambial. A diferença é que a curva a ser utilizada é a curva de juros indexada à moeda em questão e a PTAX de venda deve ser a divulgada pelo Banco Central para a moeda citada.

8.2.5 Ativo/Passivo IGP-M

Fonte Primária de Dados: curva de juros corrigida pelo IGP-M e histórico de IGP-M divulgado pela Fundação Getúlio Vargas. O apreçamento da ponta IGPM de um swap é feita descontando-se o valor futuro, indexado ao IGP-M, pelo cupom de IGP-M obtido da curva de juros. Para swaps com garantia da BM&F (sem risco de contrapartida), a marcação a mercado será realizada com spread de 100% da curva de juros. Para calcular o valor, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$V_m = V_c * \left\{ \frac{[1 + TxSwap]}{[1 + TxMTM]} \right\}^{\frac{DU}{252}}$$

$$V_c = V * \left(\frac{IGPM_n}{IGPM_0} \right) * (1 + Proj_{IGPM})^{\frac{DU_n}{DU_m}} * (1 + TxSwap)^{\frac{dec}{252}}$$

Onde:

V_m = Valor de mercado;

V_c = Valor na curva da ponta indexada a IGP-M;

V = Valor nominal;

dec = dias úteis decorridos desde o início do swap;

DU = Dias úteis da data de valoração até o vencimento do contrato;

DU_m = Dias úteis do mês corrente;

DU_n = Dias úteis do mês corrente até a data de valoração;

$IGPM_0$ = Número índice disponível no momento de início do swap;

$IGPM_n$ = Número índice do IGP-M para o mês de aniversário do IGP-M;

$Proj_{IGPM}$ = Projeção do IGP-M divulgada pela Andima ou o último IGP-M divulgado, quando anterior ao aniversário do swap;

TxSwap = Taxa do cupom de IGP-M do swap;

TxMTM = Taxa obtida na curva de IGP-M.

8.2.6 Ativo/Passivo IPC-A

Fonte Primária de Dados: curva de juros corrigida pelo IPC-A e histórico de IPC-A divulgado pelo IBGE. O apreamento da ponta IPCA de um swap é feita descontando-se o valor futuro, indexado ao índice, pelo cupom de mercado obtido da curva de juros em IPC-A. Para swaps com garantia da BM&F (sem risco de contrapartida), a marcação a mercado será realizada com spread de 100% da curva de juros. Para calcular o valor, utiliza-se a fórmula a seguir.

$$V_m = V_c * \left\{ \frac{[1 + TxSwap]}{[1 + TxMTM]} \right\}^{\frac{DU}{252}}$$
$$V_c = V * \left(\frac{IPCA_n}{IPCA_0} \right) * (1 + ProjIPCA)^{\frac{DU_n}{DU_m}} * (1 + TxSwap)^{\frac{dec}{252}}$$

Onde:

V_m = Valor de mercado;

V_c = Valor na curva da ponta indexada a IPC-A;

V = Valor nominal;

dec = dias úteis decorridos desde o início do swap;

DU = Dias úteis da data de valoração até o vencimento do contrato;

DU_m = Dias úteis do mês corrente;

DU_n = Dias úteis do mês corrente até a data de valoração;

$IPCA_0$ = Número índice disponível no momento de início do swap;

$IPCA_n$ = Número índice do IPCA para o mês de aniversário do IPCA;

ProjIPCA = Projeção do IPC-A divulgada pela Andima ou o último IPC-A divulgado, quando anterior ao aniversário do swap;

TxSwap = Taxa do cupom de IPC-A do swap;

TxMTM = Taxa obtida na curva de IPC-A.

8.3 Opções

A opção é um instrumento que dá a seu titular o direito sobre um ativo subjacente, mas sem obrigá-lo a fazê-lo, o que distingue dos contratos futuros e a termo; e ao seu vendedor (lançador) uma obrigação. Há dois tipos básicos de opções: a de compra (call), que proporciona ao seu detentor o direito de comprar o ativo-objeto em uma certa data e a um determinado preço, e a de venda (put), que proporciona a seu titular o direito de vender o ativo-objeto em certa data, por determinado preço. As

opções americanas podem ser exercidas a qualquer tempo, até a data de vencimento. As opções européias podem ser exercidas somente na data de vencimento.

Para opções líquidas, o preço adotado é aquele divulgado pelo mercado organizado no qual o derivativo é negociado (em geral, BM&FBOVESPA). Já para opções ilíquidas ou opções flexíveis, o preço é obtido por meio da aplicação de modelos matemáticos, sendo os modelos de Black-Scholes e Black os mais utilizados. A seguir, faremos uma breve descrição destes modelos.

8.3.1 Modelo de Black-Scholes

Este modelo é usado para opções européias cujo ativo subjacente é um ativo à vista (e não um futuro). Segundo o modelo, o preço de uma opção de compra (C) e uma opção de venda (V) sem dividendos é determinado pelas equações a seguir.

$$C = SN(d_1) - Xe^{-rT} N(d_2)$$
$$P = Xe^{-rT} N(-d_2) - SN(-d_1)$$

Onde

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

S = preço do ativo objeto;

X = preço de exercício (strike) da opção;

r = taxa de juros livre de risco;

T = prazo até a data de exercício da opção;

σ = volatilidade da opção;

N(X) = função probabilidade acumulada de uma distribuição Normal padrão.

Na fórmula anterior, a capitalização da taxa de juros é feita na forma contínua, sendo que o padrão do mercado brasileiro é a capitalização composta por dias úteis. Com isso, devemos fazer a seguinte adaptação.

$$e^{rT} = (1 + tx)^T \Rightarrow r = \ln(1 + tx)$$

Além disso, o prazo T é representado pela razão do número de dias úteis por ano. Com isso, podemos reescrever a fórmula da seguinte maneira.

$$C = SN(d_1) - \frac{XN(d_2)}{(1+tx)^{\frac{DU}{252}}}$$

$$P = \frac{XN(-d_2)}{(1+tx)^{\frac{DU}{252}}} - SN(-d_1)$$

Onde

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \frac{DU}{252} [\ln(1+tx)] + \left(\frac{\sigma^2}{2}\right) \frac{DU}{252}}{\sigma \sqrt{\frac{DU}{252}}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{\frac{DU}{252}}$$

Tx = taxa pré-fixada (% a.a.)

DU = número de dias úteis entre a data base e a data de exercício da opção.

8.3.2 Modelo de Black

Este modelo é uma adaptação do modelo de Black-Scholes e é usado para opções europeias cujo ativo subjacente é um futuro. Segundo o modelo, o preço de uma opção de compra (C) e uma opção de venda (V) sem dividendos é determinado pelas equações a seguir.

$$C = e^{-rT} [FN(d_1) - XN(d_2)]$$

$$P = e^{-rT} [XN(-d_2) - FN(-d_1)]$$

Onde

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{F}{X}\right) + \left(\frac{\sigma^2}{2}\right) T}{\sigma \sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

F = preço do futuro;

X = preço de exercício (strike) da opção;

r = taxa de juros livre de risco;

T = prazo até a data de exercício da opção;

σ = volatilidade da opção;

N(X) = função probabilidade acumulada de uma distribuição Normal padrão.

Repetindo as adaptações feitas no modelo de Black-Scholes para o padrão brasileiro, podemos escrever as fórmulas anteriores da seguinte maneira.

$$C = \frac{[FN(d_1) - XN(d_2)]}{(1 + tx)^{\frac{DU}{252}}}$$
$$P = \frac{[XN(-d_2) - FN(-d_1)]}{(1 + tx)^{\frac{DU}{252}}}$$

Onde

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{F}{X}\right) + \left(\frac{\sigma^2}{2}\right)\frac{DU}{252}}{\sigma\sqrt{\frac{DU}{252}}}$$
$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{\frac{DU}{252}}$$

Tx = taxa pré-fixada (% a.a.)

DU = número de dias úteis entre a data base e a data de exercício da opção.

8.3.3 Opções de Ações

Fonte Primária de Dados: cotações obtidas no sítio da Bovespa na rede mundial de computadores – www.bovespa.com.br. O preço utilizado é o preço de fechamento divulgado pela Bovespa (hoje, BM&FBovespa).

Método Alternativo: caso não haja cotação para a opção em um determinado dia, ela é apreçada a partir do modelo de Black-Scholes e de um “smile” de volatilidades interpolado a partir das volatilidades implícitas das opções com outros preços de exercício (strikes) e mesmo vencimento. Caso não haja dados suficientes para a construção do “smile” de volatilidades, são utilizadas volatilidades implícitas divulgadas por corretoras externas. Em último caso, calcula-se o preço com a volatilidade implícita sobre o último preço com liquidez.

8.3.4 Opções de Dólar

Fonte Primária de Dados: dados de volatilidades a partir de corretoras atuantes no mercado de opções de dólar e curva de juros em reais (pré-fixada). Em função da pouca liquidez das opções de dólar, utilizam-se volatilidades implícitas obtidas a partir das informações de corretoras externas, que fornecem a volatilidade implícita para diversos vencimentos e preços de exercício (ou deltas), ao invés das cotações fornecidas pela BM&F. Com a posse das volatilidades, utiliza-se o modelo de Black para o apreamento dessas opções.

Método Alternativo: na ausência de informações suficientes de corretoras externas, a volatilidade implícita é obtida a partir do “pool” organizado pela Reuters, o qual conta com contribuidores do mercado que fornecem dados de volatilidade para diversos vencimentos e deltas.

8.3.5 Opções de Índice Futuro de Ações (Ibovespa)

Fonte Primária de Dados: dados de volatilidades a partir de corretoras atuantes no mercado de opções de futuro de índice e curva de juros em reais (pré-fixada). Em função da pouca liquidez das opções de futuro de índice de ações, utilizam-se volatilidades implícitas obtidas a partir das informações de corretoras externas, que fornecem a volatilidade implícita para diversos vencimentos e preços de exercício (ou deltas). Com a posse das volatilidades, utiliza-se o modelo de Black para o apreamento dessas opções.

Método Alternativo: na ausência de informações suficientes de corretoras externas, a volatilidade implícita é obtida a partir do “pool” organizado pela Reuters, o qual conta com contribuidores do mercado que fornecem dados de volatilidade para diversos vencimentos e deltas.

8.3.6 Opções de Índice DI (IDI)

Fonte Primária de Dados: dados de volatilidades a partir de corretoras atuantes no mercado de opções de IDI e curva de juros em reais (pré-fixada). Em função da pouca liquidez das opções de IDI, utilizam-se volatilidades implícitas obtidas a partir das informações de corretoras externas, que fornecem a volatilidade implícita para diversos vencimentos e preços de exercício (ou deltas). Com a posse das volatilidades, utiliza-se o modelo de Black-Scholes para o apreçamento dessas opções.

Método Alternativo: na ausência de informações suficientes de corretoras externas, a volatilidade implícita é obtida a partir de um “smile” de volatilidades interpolado a partir das volatilidades implícitas de outras operações do mercado.

ANEXO I - BOOTSTRAP DE TÍTULOS PÚBLICOS (CURVAS DE JUROS SEM CUPOM)

Para a apuração do spread (prêmio) dos Títulos Públicos que pagam cupons intermediários (NTN-B, NTN-C, NTN-D e NTN-F), é utilizado um método para obter uma curva de juros sem cupom. Para a execução do método, se utiliza um modelo numérico para a obtenção de uma curva tal que seja possível chegarmos ao valor de qualquer um dos títulos a que se refere a curva.

Os passos a serem executados pelo modelo são os seguintes:

- **Passo 1** - Utilizamos como curva-base a curva de juros de referência para o título:
 - a) NTN-B – utilizamos a “Curva de Juros corrigida pelo IPC-A”
 - b) NTN-C - utilizamos a “Curva de Juros corrigida pelo IGP-M”
 - c) NTN-F - utilizamos a “Curva de Juros em Reais”
- **Passo 2** - De forma progressiva, é apurado o spread a ser adicionado à curva-base para que o valor presente do fluxo de pagamentos a seguir seja igual ao valor divulgado pela Andima:

$$PU_{Andima} = PU_{par} \times \sum_{i=0}^n \left(\frac{FCF_i}{(1 + Tx_i)^{\frac{DU_i}{252}} \times (1 + Spread_i)^{\frac{DU_i}{252}}} \right)$$

- **Passo 3** - Para o primeiro vencimento, é calculado numericamente um spread constante do início da curva até o vencimento do título;
- **Passo 4** - A partir vencimento seguinte, o spread para o vencimento em questão é apurado a partir de métodos numéricos, interpolando-se “pró-rata” as taxas para as datas intermediárias de pagamento de cupom;
- **Passo 5** - Como forma de validação, os títulos são recalculados, utilizando-se a curva obtida pelo método.

DISCLAIMER

O presente Manual descreve as práticas de marcação a mercado adotadas pela Santander Asset Management, sendo proibida a sua reprodução total ou parcial sem prévia autorização. Em casos excepcionais, tais como a criação de novos instrumentos ou mercados ou ainda a utilização de novas fontes de dados, este manual será reavaliado e uma nova versão será elaborada e registrada na ANBID, podendo não refletir tal situação até sua adaptação. Em caso de dúvidas, favor entrar em contato com o Departamento de Riscos.