

Caderno de Fórmulas

Módulo de Termo



Elaboração: Fevereiro/2013
Última Atualização: 03/10/2017

O Caderno de Fórmulas tem por objetivo orientar os usuários do Termo de Moedas e de Mercadorias (*Commodities*) sem entrega física; e, do Termo de Índice DI, na compreensão da metodologia de cálculo e dos critérios de precisão usados na atualização dos contratos, de suas funcionalidades e de sua liquidação financeira.

As fórmulas contidas neste Caderno aplicam-se aos contratos de Termo de Moedas de Paridade com ou sem a funcionalidade Asiática, aos contratos de Termo de Mercadorias (*Commodities*) e aos Contratos de Índice DI.

C

onstam também neste caderno de fórmulas, as fontes de informações utilizadas na atualização dos Contratos a Termo de Moedas sem Entrega Física e exemplos de cálculos para Contratos a Termo de Mercadorias (*Commodities*).

**Contratos a Termo de Moedas e de Mercadorias sem entrega física
e Contratos a Termo de Índice DI**

Parte I – Contratos a Termo de Moedas sem entrega física	4
Termo Simples e Termo de paridades	5
Cálculo do resultado financeiro no vencimento	5
Contratos com Data de Fixação (Termo de Termo)	7
Cálculo da Paridade Spot	7
Cross Rate	10
Termo Asiático	11
Limitadores - Superior e Inferior	12
Ajuste de Taxa Shift	12
Termo com pagamento de Prêmio	12
Cálculo de Antecipação	13
Comissão de Intermediação	14
Parte II – Contratos a Termo de Mercadorias (Commodities) sem entrega física	15
Cálculo do Valor de Ajuste Periódico ou Final (VA_n)	16
Cálculo do Valor de Ajuste na Antecipação (VA_{ant})	17
Cálculo do Saldo de Avaliação Diário ($Saldo_n$)	17
Médias Asiáticas: Aritmética e Ponderada	19
Parte III – Contratos a Termo de Índice DI e Selic	20
Cálculo do Valor Financeiro para Liquidação no Vencimento (VF)	21
Cálculo do Valor Financeiro para Liquidação na Antecipação (VF_{ant})	21
Cálculo da Comissão de Intermediação (CI)	22
Parte IV – Termo com Fluxo e TARF	23
Termo com Fluxo e Tarf - Cálculo nas Liquidações	24
Termo com Fluxo - Antecipação	25
Tarf - Antecipação	26
Cálculo do Valor de Amortização	26
Resumo Arredondamento	28
Arredondamento	29
Anexo	32
Anexo I	33

Parte I – Contratos a Termo de Moedas sem entrega física

Termo Simples e Termo de paridades

É utilizado quando a empresa possui ativos ou passivos indexados a moedas estrangeiras ou a Reais e procura hedge contra uma flutuação das cotações destas moedas frente a outras moedas estrangeiras.

O “Termo Simples” é um caso particular do “Termo de Paridade” onde a “Moeda Base” é uma moeda estrangeira e a “Moeda Cotada” é sempre o Real.

Definições:

Moeda Base: Moeda objeto do Termo

Moeda Cotada: Moeda de referência em que a Moeda Base é cotada.

Por exemplo: Cotação do Euro em Reais – Euro é a Moeda Base e Real é a Moeda Cotada. No caso do “Termo Simples” a “Moeda Cotada” é sempre Real e a notação da cotação é igual a “x” Reais por uma Moeda Base.

Para consultar a relação de moedas disponíveis, tanto como Moeda Base como quanto Moeda Cotada, consultar arquivo “AAAAMMDD_Indexadores_TERMO.txt”, disponível no módulo Transf. de Arquivos, em Arquivos Públicos.

Cálculo do resultado financeiro no vencimento

Valor calculado pela diferença financeira entre o valor da “Paridade Spot” no vencimento e a “Paridade a Termo” contratada, expresso na moeda cotada.

Liquidação – Comprador

$$Liq_{\text{Moeda Cotada}} = \text{Valor Base} \times (\text{Paridade Spot} - \text{Paridade Termo})$$

Liquidação – Vendedor

$$Liq_{\text{Moeda Cotada}} = \text{Valor Base} \times (\text{Paridade Termo} - \text{Paridade Spot})$$

Liquidação Financeira em Reais

$$Liq_{\text{Reais}} = Liq_{\text{Moeda Cotada}} \times (\text{Cotação Moeda Cotada})$$

Onde:

LiqMoeda Cotada: Valor de liquidação na Moeda Cotada, expresso com 2 (duas) casas decimais sem arredondamento.

Valor Base: Valor expresso na moeda base informado com 2 (duas) casas decimais. É utilizado o Valor Base remanescente das antecipações, se houver.

Paridade Termo: Cotação da paridade entre a Moeda Base e Moeda Cotada (Moeda Cotada/Moeda Base) contratada no registro do termo, informada com uma precisão máxima de 8 (oito) casas decimais. Caso o contrato seja um Termo de Termo, este valor será definido na Data de Fixação (ver maiores informações no tópico “Contratos com Data de Fixação - Termo de Termo”).

Paridade Spot: Cotação no vencimento do Termo, da paridade entre a Moeda Base e Moeda Cotada (Moeda cotada/Moeda Base). A Paridade Spot será calculada pelo sistema ou informada pelo participante dependendo da fonte de informação indicada no registro e da utilização ou não de Cross Rate (ver maiores informações no tópico “Cálculo da Paridade Spot”).

LiqReais: Valor Financeiro em Reais, calculado com 2 (duas) casas decimais sem arredondamento.

Cotação Moeda Cotada: Cotação da Moeda Cotada em Reais (R\$/Moeda Cotada). Se a fonte for SISBACEN, a cotação é capturada pelo sistema; se a fonte for SISBACEN/FEEDER ou FEEDER com uso de funcionalidade de Cross Rate, a cotação é calculada por esta funcionalidade; e se a fonte for FEEDER sem uso de Cross Rate ou SPOT, a cotação é informada pelo participante.

Obs: Para o Termo Simples, a Liquidação na Moeda Cotada já se encontra em Reais/Moeda Cotada, portanto não há a necessidade de transformar a liquidação para Reais.

Contratos com Data de Fixação (Termo de Termo)

O cálculo da nova Paridade Termo quando na data de fixação será feito da seguinte forma:

Forma de Atualização: Valor

$\text{Nova taxa a termo} = \text{Paridade} + \text{Valor}$, onde:

Nova Taxa a Termo: paridade calculada conforme a forma de atualização, apurada com 8 (oito) casas decimais com arredondamento.

Valor: valor informado pelo participante no campo “Valor/Percentual Negociado” (com no máximo oito casas decimais), podendo ser negativo ou positivo.

Paridade: paridade calculada pela CETIP com 8 (oito) casas decimais com arredondamento ou informada pelo participante com precisão máxima de 8 (oito) casas decimais.

Forma de Atualização: Percentual

$\text{Nova taxa a termo} = \left[\text{Paridade} + \left(\text{Paridade} \times \left(\frac{p}{100} \right) \right) \right]$, onde:

Nova Taxa a Termo: paridade calculada conforme a forma de atualização, apurada com 8 (oito) casas decimais com arredondamento.

p: percentual informado pelo participante no campo “Valor/Percentual Negociado” (com no máximo oito casas decimais), podendo ser negativo ou positivo ($p \geq -100$).

Paridade: paridade calculada pela CETIP com 8 (oito) casas decimais com arredondamento ou informada pelo participante com precisão máxima de 8 (oito) casas decimais.

$\text{Paridade} \times \left(\frac{p}{100} \right)$: calculado com truncamento de 8 (oito) casas decimais.

Cálculo da Paridade Spot

A metodologia de cálculo utilizada para definir a variável “Paridade Spot” depende da fonte de informação indicada no momento de registro, combinada com a utilização ou não de Cross Rate.

Atualmente o sistema permite 4 (quatro) tipos de fontes de informação, a saber:

Sisbacen

Os valores relativos às cotações utilizados para avaliação e liquidação dos contratos são obtidos através da consulta ao Sistema de Informações do Banco Central – SISBACEN.

Indicação de Cross Rate: não é permitida para esta fonte.

Sisbacen/Feeder

**Contratos a Termo de Moedas e de Mercadorias sem entrega física
e Contratos a Termo de Índice DI**

Alternativa válida exclusivamente para contratos que utilizam o Cross Rate, fonte mista de informação de taxas de câmbio para avaliação e liquidação de contratos, onde as cotações de Dólar (R\$/US\$) são capturadas do SISBACEN e as paridades são informadas pelos participantes registradores em função específica no sistema.

Indicação de Cross Rate: obrigatória para esta fonte.

Feeder

Os valores relativos às cotações utilizados para avaliação e liquidação dos contratos são informados pelos participantes, através de função específica no sistema.

Indicação de Cross Rate: opcional para esta fonte.

Spot

Alternativa disponível somente para moeda Dólar dos Estados Unidos. Os valores relativos à cotação utilizados para avaliação e liquidação dos contratos são informados, através de função específica no sistema, pelos participantes registradores conforme as características do contrato previamente pactuadas no registro.

Indicação de Cross Rate: não é permitida para esta fonte.

A seguir os cálculos da “Paridade Spot” considerando a combinação da fonte e da utilização ou não de Cross Rate:

1. SISBACEN

A “Paridade Spot” para fonte SISBACEN será calculada pela seguinte razão:

$$\text{Paridade Spot} = \frac{\text{Cotação Moeda Base}}{\text{Cotação Moeda Cotada}}, \text{ onde:}$$

Paridade Spot: Cotação da moeda base na moeda cotada na data de vencimento do contrato, calculado com arredondamento de 8 (oito) casas decimais.

Cotação Moeda Base: Cotação da moeda base, divulgada pela transação PTAX800 do Bacen em Reais, considerando o número de casas decimais divulgado pelo Bacen, para o tipo de moeda.

Cotação Moeda Cotada: Cotação da moeda cotada, divulgada pela transação PTAX800 do Bacen em Reais, considerando o número de casas decimais divulgado pelo Bacen, para o tipo de moeda.

2. SISBACEN/FEEDER e FEEDER COM CROSS RATE

A “Paridade Spot” para as fontes SISBACEN/FEEDER e FEEDER com uso de Cross Rate será calculada pelas seguintes combinações:

Obs:

- a) Se **Sisbacen/Feeder**: as variáveis “Paridade Base” e “Paridade Cotada” serão informadas pelo participante, e a variável “Cotação US\$” será capturada automaticamente pelo sistema (cotação divulgada pela transação PTAX800 do Bacen em Reais, considerando o número de casas decimais divulgado pelo Bacen, para o tipo de moeda).

Contratos a Termo de Moedas e de Mercadorias sem entrega física e Contratos a Termo de Índice DI

- b) Se **Feeder com Cross Rate**: as variáveis “Paridade Base”, “Paridade Cotada” e “Cotação US\$” serão informadas pelo participante.

1º Caso

Moeda Cotada e Moeda Base do Tipo A	Paridade Spot = $\frac{\left(\frac{\text{Cotação US\$}}{\text{Paridade Base}} \right)}{\left(\frac{\text{Cotação US\$}}{\text{Paridade Cotada}} \right)}$
Moeda Cotada e Moeda Base do Tipo B	Paridade Spot = $\frac{\text{Paridade Base} \times \text{Cotação US\$}}{\text{Paridade Cotada} \times \text{Cotação US\$}}$

2º Caso

Moeda Base do Tipo A e Moeda Cotada do Tipo B	Paridade Spot = $\frac{\left(\frac{\text{Cotação US\$}}{\text{Paridade Base}} \right)}{(\text{Paridade Cotada} \times \text{Cotação US\$})}$
Moeda Base do Tipo B e Moeda Cotada do Tipo A	Paridade Spot = $\frac{\text{Paridade Base} \times \text{Cotação US\$}}{\left(\frac{\text{Cotação US\$}}{\text{Paridade Cotada}} \right)}$

Onde:

Moeda Tipo A: Moeda cuja paridade é expressa em quantidade de moeda por uma unidade de dólar.

Moeda Tipo B: Moeda cuja paridade é expressa em quantidade de dólar, por uma unidade de moeda.

Paridade Spot: Cotação no vencimento do Termo, da paridade entre a Moeda Base e Moeda Cotada, calculada com arredondamento de 8 (oito) casas decimais.

Cotação US\$: Cotação do dólar informada pelo participante para a fonte Feeder com até 8 (oito) casas decimais, ou capturada pelo sistema no caso de Sisbacen/Feeder, cotação de venda da transação PTAX800 do Bacen em Reais, considerando o número de casas decimais divulgado pelo Bacen.

Paridades para moedas do “Tipo A” e do “Tipo B”

Paridade Base ou Paridade Cotada para moeda do Tipo A	Cotação do US\$ em relação a Moeda Base ou Moeda Cotada, informada com uma precisão máxima de 8 (oito) casas decimais. (Moeda Base/US\$ ou Moeda Cotada/US\$)
Paridade Base ou Paridade Cotada para moeda do Tipo B	Cotação da Moeda Base ou da Moeda Cotada em relação ao US\$, informada com uma precisão máxima de 8 (oito) casas decimais. (US\$/Moeda Base ou US\$/Moeda Cotada)

3. FEEDER SEM CROSS RATE e SPOT

A “Paridade Spot” nestes casos não será calculada pelo sistema. O próprio participante deverá informá-la por meio da função “Taxa de Câmbio para Avaliação”, a partir da “Data de Avaliação” do contrato.

Cross Rate

É o processo de apuração da cotação em reais da “Moeda Cotada” através da sua paridade em relação ao dólar.

O uso do Cross Rate é obrigatório quando a fonte de informação for SISBACEN/FEEDER, opcional para FEEDER e não permitido quando a moeda base ou a cotada for US\$ (dólar americano) ou a fonte de informação for SPOT.

Cálculo do Cross Rate: Moeda Cotada do Tipo A

$$\text{Cotação Moeda Cotada} = \frac{\text{Cotação US\$}}{\text{Paridade Cotada}}$$

Cálculo do Cross Rate: Moeda Cotada do Tipo B

$$\text{Cotação Moeda Cotada} = \text{Cotação US\$} \times \text{Paridade Cotada}$$

Onde:

Cotação US\$: Cotação do dólar em Reais (R\$/US\$) informado pelo participante com uma precisão máxima de 8 (oito) casas decimais. No caso de Feeder ou capturada pelo sistema no caso de Sisbacen/Feeder, cotação venda.

Paridade Cotada do Tipo A: Cotação do dólar em relação a Moeda Cotada (Moeda Cotada/US\$), informada com uma precisão máxima de 8 (oito) casas decimais.

Paridade Cotada do Tipo B: Cotação da Moeda Cotada em dólar (US\$/Moeda Cotada), informada com uma precisão máxima de 8 (oito) casas decimais.

Cotação Moeda Cotada: Cotação da Moeda Cotada em Reais (R\$/Moeda Cotada), calculada com arredondamento de 8 (oito) casas decimais.

Termo Asiático

Esta modalidade é aplicada quando há necessidade de fazer hedge de várias operações, com diferentes vencimentos e quantidades. Em um único contrato são utilizadas datas de verificação para compor uma taxa spot media, que pode ser simples ou ponderada por volumes (partes do Valor Base) indicados para cada data.

Cálculo da Paridade SPOT: Média Aritmética Simples

$$Paridade Spot = \frac{\sum_{k=1}^N Paridade Verificação_k}{N}$$

Cálculo da Paridade SPOT: Média Aritmética Ponderada

$$Paridade Spot = \frac{\sum_{k=1}^N Paridade Verificação_k \times Valor Base_k}{\sum_{k=1}^N Valor Base_k}$$

Onde:

Paridade Spot: Cotação no vencimento do Termo, da paridade entre a Moeda Base e Moeda Cotada (Moeda Cotada/Moeda Base), calculada com arredondamento de 8 (oito) casas decimais.

Paridade Verificação_k: Cotação nas datas de verificação da k-ésima paridade entre a Moeda Base e Moeda Cotada (Moeda Cotada/Moeda Base). Quando a fonte de informação for SPOT, FEEDER ou SISBACEN/FEEDER, a paridade é informada pelo participante com até 8 (oito) casas decimais, e quando a fonte for SISBACEN, a paridade é calculada pelo sistema a partir da captura das moedas informadas pelo SISBACEN, conforme a expressão da "Cotação Spot" definida no item "Termo de Paridade".

**Contratos a Termo de Moedas e de Mercadorias sem entrega física
e Contratos a Termo de Índice DI**

N: N° de datas de verificação, sendo “N” um número inteiro.

Valor Base: Valor base de cada k-ésima parcela de verificação do contrato, expresso com 2 (duas) casas decimais.

Paridade Verificação x Valor Base: O resultado desta expressão é considerado com 2 (duas) casas decimais sem arredondamento.

Observação:

O cálculo é realizado através da cotação capturada na data de verificação ou na data de vencimento.

Termo de Moedas: No caso de ausência de captura da cotação, o sistema buscará a última cotação disponível.

Termo de Commodities: No caso de ausência de captura da cotação, o sistema buscará a última cotação disponível.

Limitadores - Superior e Inferior

É permitido o uso de limitador superior e/ou inferior (caps e floors) para a cotação da Paridade Spot. Estes limites devem ser registrados na forma de valor, sendo que a paridade informada poderá assumir qualquer valor positivo com seis inteiros e oito decimais.

A checagem dos limites com a Paridade Spot só será realizada no vencimento do contrato, e ocorrerá da seguinte forma:

Limite Superior - caso a paridade apurada entre as moedas informadas (Paridade Spot) seja maior que o valor definido no campo de limite superior, o sistema utilizará o valor preenchido neste campo para corrigir o contrato.

Limite Inferior - caso a paridade apurada entre as moedas informadas (Paridade Spot) seja menor que o valor definido no campo de limite inferior, o sistema utilizará o valor preenchido neste campo para corrigir o contrato.

Ajuste de Taxa Shift

É permitido definir um período para modificar a Taxa a Termo do contrato. No caso de um contrato a Termo de Termo, O período deverá ser posterior à data de fixação para ajuste de taxa. Ver informações referentes ao registro de contrato a termo com ajuste de taxa Shift no “Manual Operacional”.

Termo com pagamento de Prêmio

Contrato a termo de moedas onde uma das partes paga prêmio em reais no registro, sem, no entanto, significar nesta modalidade, a obtenção de direito de exercício de qualquer tipo de opção. Ver informações referentes ao registro de contrato a termo com prêmio no “Manual Operacional”.

Cálculo de Antecipação

A antecipação é calculada pela diferença financeira entre o valor da paridade utilizada para a reversão e a paridade a termo pactuada no registro do contrato, descontada pela taxa de juros de descapitalização.

Liquidação Financeira – Comprador

$$Liq_{Ant\ R\$} = \left(\text{Valor Base} \times \frac{(\text{Paridade Antecipação} - \text{Paridade Termo})}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{n}{252}}} \right) \times \text{Cotação Moeda Cotada}$$

Liquidação Financeira – Vendedor

$$Liq_{Ant\ R\$} = \left(\text{Valor Base} \times \frac{(\text{Paridade Termo} - \text{Paridade Antecipação})}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{n}{252}}} \right) \times \text{Cotação Moeda Cotada}$$

Onde:

LiqAntR\$: Valor Financeiro da liquidação em Reais, calculado com 2 (duas) casas decimais sem arredondamento.

Valor Base: Valor da antecipação, podendo ser total ou parcial, expresso na moeda base informada com 2 (duas) casas decimais.

Paridade Antecipação: Cotação da paridade entre a Moeda Base e Moeda Cotada (Moeda Cotada/Moeda Base), para a antecipação, informada com uma precisão máxima de 8 (oito) casas decimais.

Paridade Termo: Paridade contratada no registro do termo, entre a Moeda Base e Moeda Cotada (Moeda cotada/Moeda Base), informada com uma precisão máxima de 8 (oito) casas decimais.

i: Taxa de juros de descapitalização, expressa ao ano 252 dias úteis, informada com 4 (quatro) casas decimais.

n: Número de dias úteis existentes entre a data de antecipação e a data de vencimento, sendo “n” um número inteiro.

Cotação Moeda Cotada: Cotação da Moeda Cotada em Reais (R\$/Moeda Cotada), informada com até 8 (oito) casas decimais.

$\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{n}{252}}$: calculado com arredondamento de 9 (nove) casas decimais.

$$\left(\frac{(\text{Paridade Antecipação} - \text{Paridade Termo})}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{n}{252}}} \right), \left(\frac{(\text{Paridade Termo} - \text{Paridade Antecipação})}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{n}{252}}} \right)$$

: calculado com 6 (seis) casas decimais sem arredondamento se a moeda Base for US\$ (Dólar Americano), para as demais moedas é calculado com 8 (oito) casas decimais sem arredondamento.

Comissão de Intermediação

O valor da comissão de Intermediação é pago ao intermediador que promove o encontro das partes interessadas em realizar a operação. A comissão de intermediação é paga no dia do registro do contrato.

Cálculo da Comissão de Intermediação

$$\text{Comissão de Intermediação} = \left[\left(\text{Valor Base} \times \left(\frac{\text{Percentual}}{100} \right) \right) \times \text{Cotação Moeda Base} \right]$$

Onde:

Comissão de Intermediação: Valor da comissão de intermediação paga na data de registro do contrato, expresso em Reais, calculado com 2 (duas) casas decimais sem arredondamento.

Valor Base: Valor expresso na moeda base informado com 2 (duas) casas decimais.

Percentual: Percentual da comissão de intermediação, informado com 2 (duas) casas decimais.

Cotação Moeda Base:- Cotação da moeda base, divulgada pela transação PTAX800 do Bacen em Reais, referente a D-1 da data de registro, considerando o número de casas decimais divulgado pelo Bacen, para o tipo de moeda.

Parte II – Contratos a Termo de Mercadorias (Commodities) sem entrega física

Cálculo do Valor de Ajuste Periódico ou Final (VA_n)

Comprador:

$$VA_n = (PA_n - PO_n) \times q \times Paridade_n$$

Vendedor

$$VA_n = (PO_n - PA_n) \times q \times Paridade_n$$

Onde:

VA_n : Valor financeiro de ajuste a ser liquidado. Pode referir-se a ajustes periódicos, se houver, ou ao vencimento, calculado com 2 (duas) casas decimais sem arredondamento.

PA_n : Preço de ajuste da mercadoria por unidade de negociação do contrato na data do ajuste "n", levando-se em consideração a data de referência (D-1, D-2, D-3, D-4 ou D-5) escolhida no registro do contrato, capturado com 4 (quatro) casas decimais.

PO_n : Preço a termo da mercadoria por unidade de negociação do contrato pactuado e registrado originalmente pelo participante ou preço de ajuste da mercadoria por unidade de negociação do contrato na data do último ajuste periódico, se houver, levando-se em consideração a data de referência (D-1, D-2, D-3, D-4 ou D-5) escolhida no registro do contrato, com 4 (quatro) casas decimais.

q: Quantidade de unidades de negociação pactuada e registrada originalmente pelo participante no contrato a termo na CETIP, ou remanescente, caso tenha ocorrido antecipação parcial, sendo "q" um número inteiro.

$Paridade_n$: Cotação de venda da moeda escolhida, no horário do Boletim SISBACEN escolhido (11h00, 12h00, 15h30 ou fechamento) na data do ajuste "n", levando-se em consideração a data de referência (D-1, D-2, D-3, D-4 ou D-5) escolhida no registro do contrato, expressa em reais, capturada com o respectivo número de casas decimais da moeda escolhida. As cotações de 11h00, 12h00 e 15h30 somente para o Dólar.

Exemplo:

$PA_1 = \text{US\$ } 1,90$; $PO_1 = \text{US\$ } 2,00$; $q = 100$; $Paridade_1 = 2,15 \text{ R\$/US\$}$

VA_1 (comprador) = $(\text{US\$ } 1,90 - \text{US\$ } 2,00) \times 100 \times 2,15 \text{ R\$/US\$} = \text{(R\$ } 21,50)$

$PA_2 = \text{US\$ } 1,98$; $PO_2 = PA_1 = \text{US\$ } 1,90$; $q = 100$; $Paridade_2 = 2,1254 \text{ R\$/US\$}$

VA_2 (comprador) = $(\text{US\$ } 1,98 - \text{US\$ } 1,90) \times 100 \times 2,1254 \text{ R\$/US\$} = \text{R\$ } 17,00$

Cálculo do Valor de Ajuste na Antecipação (VA_{ant})

Comprador:

$$VA_{ant} = (PA_{ant} - PO_n) \times q \times Paridade_{ant}$$

Vendedor

$$VA_{ant} = (PO_n - PA_{ant}) \times q \times Paridade_{ant}$$

Onde:

VA_{ant} : Valor financeiro de ajuste a ser liquidado relativo à antecipação, calculado com 2 (duas) casas decimais sem arredondamento.

PA_{ant} : Preço de ajuste da mercadoria por unidade de negociação do contrato informado pelo participante na data de antecipação, com 4 (quatro) casas decimais.

PO_n : Preço a termo da mercadoria por unidade de negociação do contrato pactuado e registrado originalmente pelo participante ou preço de ajuste da mercadoria por unidade de negociação do contrato na data do último ajuste, se houver, levando-se em consideração a data de referência (D-1, D-2, D-3, D-4 ou D-5) escolhida no registro do contrato, com 4 (quatro) casas decimais.

q: Quantidade de unidades de negociação que se pretende antecipar, podendo esta quantidade ser parcial ou total, sendo "q" um número inteiro.

$Paridade_{ant}$: Cotação de venda da moeda escolhida, no horário do Boletim SISBACEN escolhido (11h00, 12h00, 15h30 ou fechamento) do dia da antecipação, levando-se em consideração a data de referência (D-1, D-2, D-3, D-4 ou D-5) escolhida no registro do contrato, expressa em reais, capturada com o respectivo número de casas decimais da moeda escolhida. As cotações de 11h00, 12h00 e 15h30 somente para o Dólar.

Exemplo:

$PA_{ant1} = \text{US\$ } 1,95$; $PO_1 = \text{US\$ } 2,00$; $q = 60$; $Paridade_{ant1} = 2,15 \text{ R\$/US\$}$

VA_{ant1} (comprador) = $(\text{US\$ } 1,95 - \text{US\$ } 2,00) \times 60 \times 2,15 \text{ R\$/US\$} = (\text{R\$ } 6,45)$

$PA_{ant2} = \text{US\$ } 1,98$; $PO_2 = PA_{ant1} = \text{US\$ } 1,95$; $q = 20$; $Paridade_{ant2} = 2,1254 \text{ R\$/US\$}$

VA_{ant2} (comprador) = $(\text{US\$ } 1,98 - \text{US\$ } 1,95) \times 20 \times 2,1254 \text{ R\$/US\$} = \text{R\$ } 1,27$

Cálculo do Saldo de Avaliação Diário ($Saldo_n$)

Diariamente, para os contratos de ajuste diário, periódico e final (sem média asiática) será calculado o saldo de avaliação dos mesmos, de caráter informativo, apresentado em tela.

Em datas de eventos de ajuste (diários ou periódicos, se houverem) ou vencimento, antes do mesmo ser liquidado, a tela do sistema mostrará o contrato com a data e o preço do último ajuste anterior ao atual. Após ser liquidado, a data e o preço do último ajuste assumem os valores do evento atual.

Comprador:

$$Saldo_n = (PA_n - PO_n) \times q \times Paridade_n$$

Vendedor

$$Saldo_n = (PO_n - PA_n) \times q \times Paridade_n$$

Onde:

Saldo_n: Saldo de avaliação no dia n, calculado com 2 (duas) casas decimais sem arred.

PA_n: Preço de ajuste da mercadoria por unidade de negociação do contrato na data do ajuste "n", levando-se em consideração a data de referência (D-1, D-2, D-3, D-4 ou D-5) escolhida no registro do contrato, capturado com 4 (quatro) casas decimais.

PO_n: Preço a termo da mercadoria por unidade de negociação do contrato pactuado e registrado originalmente pelo participante ou preço de ajuste da mercadoria por unidade de negociação do contrato na data do último ajuste periódico, se houver, levando-se em consideração a data de referência (D-1, D-2, D-3, D-4 ou D-5) escolhida no registro do contrato, com 4 (quatro) casas decimais.

q: Quantidade de unidades de negociação pactuada e registrada originalmente pelo participante no contrato a termo na CETIP, ou remanescente, caso tenha ocorrido antecipação parcial, sendo "q" um número inteiro.

Paridade_n: Cotação de venda da moeda escolhida, no horário do Boletim SISBACEN escolhido (11h00, 12h00, 15h30 ou fechamento) na data do ajuste "n", levando-se em consideração a data de referência (D-1, D-2, D-3, D-4 ou D-5) escolhida no registro do contrato, expressa em reais, capturada com o respectivo número de casas decimais da moeda escolhida. As cotações de 11h00, 12h00 e 15h30 somente para o Dólar.

Exemplo:

PA₁ = US\$ 5,00; PO₁ = US\$ 4,50; q = 60; Paridade₁ = 2,15 R\$/US\$

Saldo₁ (comprador) = (US\$ 5,00 - US\$ 4,50) x 60 x 2,15 R\$/US\$ = R\$ 64,50

PA₂ = US\$ 4,95; PO₂ = PA₁ = US\$ 5,00; q = 60; Paridade₂ = 2,13 R\$/US\$

Saldo₂ (comprador) = (US\$ 4,95 - US\$ 5,00) x 60 x 2,13 R\$/US\$ = (R\$ 6,39)

Médias Asiáticas: Aritmética e Ponderada

Cálculo do preço de ajuste da mercadoria por unidade de negociação através de dois critérios: média aritmética simples e média aritmética ponderada.

Média Aritmética Simples	Média Aritmética Ponderada
$PA_{\text{médio}} = \frac{\sum_{k=1}^N PA_k}{N}$	$PA_{\text{médio}} = \frac{\sum_{k=1}^N (PA_k \times q_k)}{\sum_{k=1}^N q_k}$

Onde:

$PA_{\text{médio}}$: Preço de ajuste da mercadoria por unidade de negociação, calculado com 4 (quatro) casas decimais sem arredondamento.

PA_k : Preço de ajuste da mercadoria por unidade de negociação em cada k-ésima data de verificação, capturado com até 4 (quatro) casas decimais.

N: Número de datas de verificação, informadas pelo participante no momento do registro do contrato, sendo N um número inteiro.

q_k : Quantidade de unidades de negociação de cada k-ésima parcela de verificação, considerando antecipação(ões), se houver(em), sendo “q” um número inteiro.

$PA_k \times q_k$: calculado com 4 (quatro) casas decimais sem arredondamento.

Observação:

- O participante só poderá registrar contratos utilizando-se das médias asiáticas, se o contrato for de ajuste final.
- O participante pode descasar a data da última verificação e a data de vencimento. Neste caso, a data de referência (D-1, D-2, D-3, D-4 ou D-5) da cotação da mercadoria escolhida será relativa à data de cada verificação, porém a data de referência (D-1, D-2, D-3, D-4 ou D-5) da paridade da moeda escolhida será relativa à data de vencimento do contrato.

- O cálculo é realizado através da cotação informado na data de verificação ou na data de vencimento. No caso de falha de captura de alguma cotação, o sistema buscará a última cotação disponível. E quando não houver nenhuma cotação será necessário realizar o lançamento manualmente no sistema.

Parte III – Contratos a Termo de Índice DI e Selic

Cálculo do Valor Financeiro para Liquidação no Vencimento (VF)

Comprador:

$$VF = (PA - PO) \times q$$

Vendedor

$$VF = (PO - PA) \times q$$

Onde:

VF: Valor financeiro a ser liquidado na data de vencimento do Contrato de Termo de Índice DI, calculado com 2 (duas) casas decimais sem arredondamento.

PA: Preço à vista do Índice DI Cetip (ou Índice Selic) na data de vencimento, levando-se em consideração a data de referência (D0, D-1 ou D-2) escolhida no registro do contrato, capturada com 2 (duas) casas decimais.

PO: Preço a Termo do Índice DI Cetip (ou Índice Selic) pactuado e registrado originalmente pelos participantes com 2 (duas) casas decimais.

q: Quantidade de contratos de Índice DI Cetip (ou Índice Selic) pactuada e registrada originalmente pelos participantes no contrato a Termo, ou, quantidade remanescente, caso tenha ocorrido antecipação parcial, sendo “q” um número inteiro.

Obs 1: Cada ponto do Índice DI equivale a R\$ 1,00. Como o índice é apurado e capturado com 2 (duas) casas decimais, estas equivalem a centavos. As referências a “preço do IDI” significam o valor do número índice, capturado ou informado.

Obs 2: para detalhes sobre o cálculo do Índice Selic ver o Anexo I.

Cálculo do Valor Financeiro para Liquidação na Antecipação (VF_{ant})

Comprador:

$$VF_{ant} = (PA_{ant} - PO) \times q$$

Vendedor

$$VF_{ant} = (PO - PA_{ant}) \times q$$

Onde:

VF_{ant}: Valor financeiro a ser liquidado quando da Antecipação, calculado com 2 (duas) casas decimais sem arredondamento.

PA_{ant}: Preço do Índice DI na data de antecipação, informado pelo participante com 2 (duas) casas decimais.

**Contratos a Termo de Moedas e de Mercadorias sem entrega física
e Contratos a Termo de Índice DI**

PO: Preço a Termo do Índice DI pactuado e registrado originalmente pelos participantes com 2 (duas) casas decimais.

q: Quantidade de contratos de Índice DI a antecipar, podendo ser total ou parcial, sendo “q” um número inteiro.

Cálculo da Comissão de Intermediação (CI)

Calculado pela fórmula: $CI = PO \times q \times \left(\frac{\text{Percentual}}{100} \right)$, onde:

CI: Comissão de Intermediação, calculada com 2 (duas) casas decimais, sem arredondamento.

PO: Preço a Termo do Índice DI pactuado e registrado originalmente pelos participantes com 2 (duas) casas decimais.

q: Quantidade de contratos de Índice DI pactuada e registrada originalmente pelos participantes no contrato a Termo, sendo “q” um número inteiro.

Percentual: Percentual da Comissão de Intermediação, informado com 4 (quatro) casas decimais.

Parte IV – Termo com Fluxo e TARF

Termo com Fluxo e Tarf - Cálculo nas Liquidações

Como termo simples, o valor financeiro será calculado pela diferença entre o valor da Paridade Spot no vencimento e a paridade a Termo contratada, expresso na moeda cotada.

Liquidação - Comprador:

$$Liq_{MoedaCotada} = VB \times \frac{Amortização}{100} \times (Paridade - Taxa a Termo)$$

Liquidação - Comprador com alavancagem (apenas para o Tarf):

$$Liq_{MoedaCotada} = VB \times \frac{Amortização}{100} \times (Paridade - Taxa a Termo) \times Fator de Alavancagem$$

Liquidação - Vendedor:

$$Liq_{MoedaCotada} = VB \times \frac{Amortização}{100} \times (Taxa a Termo - Paridade)$$

Liquidação - Vendedor com alavancagem (apenas para o Tarf):

$$Liq_{MoedaCotada} = VB \times \frac{Amortização}{100} \times (Taxa a Termo - Paridade) \times Fator de Alavancagem$$

Liquidação Financeira em Reais:

$$Liq_{Reais} = Liq_{MoedaCotada} \times Cotação Moeda Cotada$$

Onde:

$Liq_{MoedaCotada}$: Valor de liquidação na Moeda Cotada, expresso com 2 (duas) casas decimais sem arredondamento.

VB: Valor Base do contrato, expresso na moeda base informado com 2 (duas) casas decimais. É utilizado o Valor Base remanescente das antecipações, se houver.

Amortização: percentual de amortização utilizado no fluxo, com 5 (cinco) casas decimais.

Fator de Alavancagem: Fator de alavancagem indicado no registro do contrato podendo ser "ÚNICO" para todos os eventos ou "VARIÁVEL" para cada evento. A alavancagem só será aplicada quando a ponta para a qual incidir a alavancagem estiver Devedora no ajuste do evento, expresso em 8 (oito) casas decimais.

Paridade: Cotação no vencimento do Termo, da paridade entre a Moeda Base e Moeda Cotada (Moeda cotada/Moeda Base), formada com uma precisão de 8 (oito) casas decimais sem arredondamento.

Taxa a Termo: Cotação contratada no registro do termo, da paridade entre a Moeda Base e Moeda Cotada (Moeda Cotada/Moeda Base), informada com precisão de 8 (oito) casas decimais.

Contratos a Termo de Moedas e de Mercadorias sem entrega física e Contratos a Termo de Índice DI

Liq_{Reais} : Valor Financeiro em Reais, calculado com 2 (duas) casas decimais sem arredondamento.

Cotação Moeda Cotada: Cotação da Moeda Cotada em Reais (R\$/Moeda Cotada). Se a fonte for SISBACEN, a cotação é capturada pelo sistema, se a fonte for SISBACEN/FEEDER ou FEEDER com uso de funcionalidade de cross rate, a cotação é calculada por esta funcionalidade, se a fonte for FEEDER sem cross rate ou SPOT, a cotação é informada pelo participante.

Obs: Deve ser observado o CAP (Comprador / Vendedor) nos cálculos para liquidação do contrato, onde o valor pode ser pago integralmente ou parcialmente de acordo com os valores das liquidações anteriores, os valores dos CAPs, e o tipo de CAP utilizado (Exato ou Inclusive)

Termo com Fluxo - Antecipação

A Antecipação de Termo com Fluxo é calculada pela diferença financeira entre o valor da paridade utilizada para a reversão e a paridade a termo pactuada no registro do contrato, descontada pela taxa de juros de descapitalização.

O cálculo abaixo deve ser aplicado para cada fluxo remanescente, onde o participante tenha a possibilidade de incluir para cada fluxo; um Valor a Antecipar, uma Paridade Antecipação e Taxa de juros de descapitalização para antecipação.

Liquidação Financeira – Comprador:

$$Liq_{AntR\$} = \left[\text{Valor Base} \times \left(\frac{(\text{Paridade Antecipação} - \text{Paridade Termo})}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{n}{252}}} \right) \right] \times \text{Cotação Moeda Cotada}$$

Liquidação Financeira – Vendedor

$$Liq_{AntR\$} = \left[\text{Valor Base} \times \left(\frac{(\text{Paridade Termo} - \text{Paridade Antecipação})}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{n}{252}}} \right) \right] \times \text{Cotação Moeda Cotada}$$

Onde:

$Liq_{AntR\$}$: Valor Financeiro da liquidação em Reais, calculado com 2 (duas) casas decimais sem arredondamento.

Valor Base: Valor financeiro do fluxo da antecipação, podendo ser total ou parcial, expresso na moeda base informada com 2 (duas) casas decimais.

Paridade Antecipação: Cotação da paridade entre a Moeda Base e Moeda Cotada (Moeda Cotada/Moeda Base), para a antecipação, informada com uma precisão máxima de 8 (oito) casas decimais.

Contratos a Termo de Moedas e de Mercadorias sem entrega física e Contratos a Termo de Índice DI

Paridade Termo: Paridade contratada no registro do termo (Taxa a Termo), entre a Moeda Base e Moeda Cotada (Moeda cotada/Moeda Base), informada com uma precisão máxima de 8 (oito) casas decimais.

i: Taxa de juros de descapitalização, expressa ao ano 252 dias úteis, informada com 4 (quatro) casas decimais.

n: Número de dias úteis existentes entre a data de antecipação e a data de vencimento do fluxo, sendo “n” um número inteiro.

Cotação Moeda Cotada: Cotação da Moeda Cotada em Reais (R\$/Moeda Cotada), informada com até 8 (oito) casas decimais.

$\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{n}{252}}$: calculado com arredondamento de 9 (nove) casas decimais.

$\left[\frac{(\text{Paridade Antecipação} - \text{Paridade Termo})}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{n}{252}}} \right], \left[\frac{(\text{Paridade Termo} - \text{Paridade Antecipação})}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{n}{252}}} \right]$: 6 (seis) casas decimais sem arred. para US\$ (Dólar Americano), 8 (oito) casas decimais sem arred. para as demais moedas.

Obs:

- O Valor a Antecipar reduz Valor Base Remanescente de cada fluxo.
- Em uma antecipação, os novos percentuais de cada fluxo devem ser ajustados:

$$\text{Novo Percentual} = \% \text{Fluxo Original} - \frac{\text{Valor Antecipado}}{\text{Valor Fluxo Original}}$$

Tarf - Antecipação

Na Antecipação do Tarf, o contrato será reduzido com base no Valor Base a Antecipar informado em relação ao Valor Base Remanescente (Valor Base existente imediatamente antes da antecipação) do contrato. Utilizaremos um Fator de Correção (abaixo) para o cálculo dos novos valores dos Caps (Cap Global Comprador e Cap Global Vendedor) e também para o cálculo dos valores financeiros dos novos fluxos.

$$\text{Fator de Correção} = \left(1 - \frac{\text{Valor Base a Antecipar}}{\text{Valor Base Remanescente}} \right)$$

Cálculo do Valor de Amortização

O Valor Base informado no registro do contrato será o somatório dos Valores informados de cada fluxo. Os Valores utilizados nos cálculos em cada fluxo serão obtidos da multiplicação do percentual informado na Amortização pelo Valor Base. O Ajuste Financeiro em cada uma das datas de evento do contrato incidirá sobre o Valor financeiro do fluxo (VB) que é calculado segundo a fórmula abaixo:

**Contratos a Termo de Moedas e de Mercadorias sem entrega física
e Contratos a Termo de Índice DI**

$$VB = VB_{\text{Registro}} \times \frac{\text{Amortização}}{100}, \text{ onde:}$$

VB = Valor financeiro do fluxo calculado para cada data de ajuste, calculado com 2 (duas) casas decimais sem arredondamento.

VB_{Registro} = Valor Base informado no registro do contrato, com 2 (duas) casas decimais sem arredondamento. É o somatório das parcelas.

%A = Percentual de amortização, com 5 (cinco) casas decimais.

Resumo Arredondamento

Arredondamento

Parâm.	Fórmula	Arred.
Paridade Spot	$Paridade\ Spot = \frac{Cotação\ Moeda\ Base}{Cotação\ Moeda\ Cotada}$ $Paridade\ Spot = \left[\frac{\left(\frac{Cotação\ US\$}{Paridade\ Base} \right)}{\left(\frac{Cotação\ US\$}{Paridade\ Cotada} \right)} \right]$ $Paridade\ Spot = \left(\frac{Paridade\ Base \times Cotação\ US\$}{Paridade\ Cotada \times Cotação\ US\$} \right)$ $Paridade\ Spot = \left[\frac{\left(\frac{Cotação\ US\$}{Paridade\ Base} \right)}{Paridade\ Cotada \times Cotação\ US\$} \right]$ $Paridade\ Spot = \left[\frac{Paridade\ Base \times Cotação\ US\$}{\left(\frac{Cotação\ US\$}{Paridade\ Cotada} \right)} \right]$ $Paridade\ Spot = \frac{\sum_{k=1}^N ParidadeVerificação_k}{N}$ $Paridade\ Spot = \frac{\sum_{k=1}^N ParidadeVerificação_k \times ValorBase_k}{\sum_{k=1}^N ValorBase_k}$	8 casas, com
-	$ParidadeVerificação_k \times ValorBase_k$	2 casas, sem
Nova taxa termo	$Nova\ taxa\ termo = Paridade + Valor$ $Nova\ taxa\ termo = Paridade + \left[Paridade \times \left(\frac{p}{100} \right) \right]$	8 casas, com
-	$Paridade \times \left(\frac{p}{100} \right)$	8 casas, com
Cotação Moeda Cotada	$Cotação\ Moeda\ Cotada = \frac{Cotação\ US\$}{Paridade\ Cotada}$ $Cotação\ Moeda\ Cotada = Paridade\ Cotada \times Cotação\ US\$$	8 casas, com

Contratos a Termo de Moedas e de Mercadorias sem entrega física
e Contratos a Termo de Índice DI

$Liq_{AntR\$}$	$Liq_{AntR\$} = \left\{ \begin{array}{l} ValorBase \\ \times \left[\frac{\pm(Paridade Antecipação - Paridade Termo)}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{n}{252}}} \right] \\ \times Cotação Moeda Cotada \end{array} \right\}$	2 casas, sem
-	$\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{n}{252}}$	9 casas, com
-	$\left[\frac{\pm(Paridade Antecipação - Paridade Termo)}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{\frac{n}{252}}} \right]$	6 ou 8 casas, sem
$Liq_{MoedaCot}$	$Liq_{MoedaCotada} = VB \times [\pm(Paridade Spot - Paridade Termo)]$ $Liq_{MoedaCotada} = VB \times [\pm(Paridade Spot - Paridade Termo)] \times \frac{Amort}{100}$ $Liq_{MoedaCotada} = Liq_{MoedaCotada} \times Fator de Alavancagem$	2 casas, sem
Liq_{Reais}	$Liq_{Reais} = Liq_{MoedaCotada} \times Cotação Moeda Cotada$	2 casas, sem
Comissão Intermed.	$Comissão de Interm. = VB \times \frac{Percentual}{100} \times Cotação Moeda Base$ $Comissão de Interm. = PO \times q \times \frac{Percentual}{100}$	2 casas, sem
VB	$VB = VB_{Registro} \times \frac{Amort}{100}$	2 casas, sem
Valor Ajuste	$VA_n = \pm(PA_n - PO_n) \times q \times Paridade_n$ $VA_{ant} = \pm(PA_{ant} - PO_n) \times q \times Paridade_{ant}$	2 casas, sem
$Saldo_n$	$Saldo_n = \pm(PA_n - PO_n) \times q \times Paridade_n$	2 casas, sem

Contratos a Termo de Moedas e de Mercadorias sem entrega física
e Contratos a Termo de Índice DI

$PA_{médio}$	$PA_{médio} = \frac{\sum_{k=1}^N PA_k}{N}$ $PA_{médio} = \frac{\sum_{k=1}^N PA_k \times q_k}{\sum_{k=1}^N q_k}$	4 casas, sem
-	$PA_k \times q_k$	4 casas, sem
Valor Financ.	$VF = \pm(PA - PO) \times q$ $VF_{ant} = \pm(PA_{ant} - PO) \times q$	2 casas, sem

Anexo

Anexo I

Metodologia para o **Índice Selic Over**:

Regras de Negócio:

- i. Data de início: 02/01/2008
- ii. Valor inicial ou Base do Índice (quantidade de pontos): 10.000,00
- iii. Precisão: duas casas decimais, com arredondamento de 2 casas;
- iv. Forma de valorização: o índice é valorizado diariamente pelo fator de 100% da taxa SELIC Over do dia útil imediatamente anterior.
- v. Fórmula de cálculo da valorização do Índice SELIC Over:

$$\text{Índice SELIC} = \text{Índice SELIC}_{dn-1} \times (\text{Fator SELIC}_{\text{Over}}_{dn-1})$$

Índice SELIC Over_{dn} = Número índice do dia “n”, valorizado pelo **fator diário** do **SELIC Over** do dia “n-1”, apurado com 2 (duas) casas decimais **com** arredondamento;

Fator SELIC_Over_{dn-1} = Fator da Taxa SELIC Over do dia “n-1” expressa ao dia, calculado com 8 (oito) casas decimais, **com** arredondamento, apurado conforme a fórmula:

$$\text{Fator SELIC}_{\text{Over}}_{dn-1} = \left[\left(\frac{\text{SELIC}_{\text{Over}}_{dn-1}}{100} + 1 \right)^{\frac{1}{252}} \right], \text{ onde:}$$

SELIC_Over_{dn-1} = Taxa SELIC over do dia “n-1”, disponível no sistema de índices da CETIP, expressa ao ano de 252 dias úteis, utilizada com 2 (duas) casas decimais.

Observações:

- Os dias “n” e “n-1” mencionados são dias úteis – dias em que há divulgação da taxa SELIC Over.