



# **Taxas de Referência de Criptomoedas CME CF**

Descrição de Metodologia

Versão: 9.0

Data da Versão: 31 de julho de 2020

# Índice de Assuntos

1	Histórico de Versões .....	3
2	Visão geral .....	4
3	Definições .....	5
4	Metodologia e regras .....	6
4.1	Metodologia.....	6
4.1.1	Descrição Qualitativa.....	6
4.1.2	Representação Matemática.....	7
4.2	Observação sobre Propriedades .....	9
5	Regras de Cálculo de Contingência .....	10
5.1	Dados atrasados e dados faltantes .....	10
5.2	Dados incorretos.....	10
5.3	Dados potencialmente incorretos.....	11
5.4	Decisão pericial .....	11
5.5	Falha na apuração .....	11
6	Parâmetros para Apuração de Taxas de Referência.....	13
7	Especificações das Taxas de Referência.....	14
8	Revisão da metodologia e alterações.....	15

# 1 Histórico de versões

Versão	Data da Versão	Alterações em relação à versão anterior
1	10 de novembro de 2016	N/A
2	06 de março de 2017	Incluiu descrição de tratamento de dados incorretos.
3	14 de maio de 2018	Metodologia geral para suporte de múltiplas taxas de referência.
3.1	24 de setembro de 2018	Alterou símbolo ticker de ETH_RR_USD para ETHUSD_RR
4	04 de janeiro de 2019	Parametrizou a Regra 5.3 para diferentes Taxas de Referência
5	16 de julho de 2019	Alteração de marca para CF Benchmarks
6	11 de setembro de 2019	Atualizou texto jurídico de registro junto a BMR
7	10 de fevereiro de 2020	Alterou parâmetro de dados potencialmente incorreto
8	20 de maio de 2020	Atualização de ano de direitos autorais
9		Inclusão de: <ul style="list-style-type: none"><li>• Realidade Econômica Basilar na Seção 2</li><li>• Decisão Pericial na Seção 5</li><li>• Revisão e Alteração da Metodologia na Seção 8</li></ul>

## 2 Visão geral

Em resposta à necessidade de informações de preços mais precisas sobre a criptomoeda, uma classe de ativos em franca expansão, a CME Group e a CF Benchmarks desenvolveram índices em tempo real e taxas de referência padronizadas para criptomoedas.

Cada taxa de referência e índice em tempo real constitui um indicador transparente, com estrutura de governança e supervisão independente e usa da nossa experiência para alavancar a profissionalização da comercialização de criptomoedas.

Este documento trata das Taxas de Referência de Criptomoedas CME CF. A Seção 7 apresenta um resumo das especificações.

### **Realidade Econômica Basilar**

As Taxas de Referência CME CF objetivam mensurar a realidade econômica basilar da troca do ativo base pelo ativo de cotação, e vice-versa. Para tanto, consideramos os dados das operações recebidos das Exchanges Constituintes, cujos critérios de enquadramento estão descritos no documento Critérios Aplicáveis das Exchanges Constituintes CME CF.

## 3 Definições

**API:** Interface de Programação Automática.

**Dia de Apuração:** Qualquer dia em que seja publicada uma Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF.

**Exchange Constituinte:** Corretora de troca de criptomoedas aprovada pela Comissão de Supervisão dos Índices de Criptomoedas CME CF para atuar como fonte de informações de preços para a apuração de uma Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF.<sup>1</sup>

**Par Relevante:** O par criptomoeda x moeda corrente considerado por uma Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF, conforme descrito na Seção 6.

**Operação Relevante:** Qualquer operação de negociação spot de criptomoeda por moeda corrente ocorrida durante o Período TWAP, em uma Exchange Constituinte, envolvendo o Par Relevante, comunicada através da sua API ao Agente de Apuração.

**Tempo de Recuperação:** Um minuto após o encerramento do Período TWAP em um dado Dia de Apuração, conforme informado pelo relógio do servidor do Agente de Apuração.

**Período TWAP:** Período de tempo equivalente à Duração do Período TWAP, antecedente ao Horário de Abertura, conforme definido na Seção 6.

<sup>1</sup> As Exchanges Constituintes e os critérios de inclusão estão disponíveis na página da Administradora na internet: <https://www.cfbenchmarks.com>.

## 4 Metodologia e regras

### 4.1 Metodologia

#### 4.1.1 Descrição qualitativa

As Taxas de Referência de Criptomoedas CME CF são apuradas considerando-se as Operações Relevantes de todas as Exchanges Constituintes. As etapas de apuração em qualquer Dia de Apuração são as seguintes:

1. Todas as Operações Relevantes são incluídas em uma relação conjunta, a fim de registrar o preço de negociação e o volume de cada operação.
2. A relação é particionada em uma série de intervalos de tempo iguais, conforme previsto na Seção 6.
3. Para cada partição individual, o preço de negociação mediano ponderado por volume é apurado a partir dos preços de negociação e volumes de todas as Operações Relevantes, ou seja, em todas as Exchange Constituintes. Uma mediana ponderada por volume difere de uma mediana padrão pelo fato de que um fator de ponderação, nesse caso o volume da operação, é considerado no cálculo.
4. A Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF corresponde então à média ponderada de forma idêntica das medianas ponderadas por volume, de todas as partições.

#### 4.1.2 Representação matemática

A tabela a seguir apresenta os símbolos utilizados na representação matemática das Taxas de Referência de Criptomoedas CME CF.

Símbolo	Nome	Descrição	Tipo
$T$	Horário de abertura	O horário a partir do qual uma Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF é apurada	Parâmetro, consultar a Seção 6
$\tau$	Duração do período TWAP	A duração do período antecedente ao horário de abertura, no qual são coletados os dados referentes à operação	Parâmetro, consultar a Seção 6
$\hat{\tau}$ sendo $\hat{\tau} \leq \tau$ e $\hat{\tau} \mid \tau$	Duração da partição	A duração dos períodos de tempo em que se particiona a duração do período TWAP	Parâmetro, consultar a Seção 6
$K$	Número de partições	O número de partições, resultante da fórmula $K = \tau / \hat{\tau}$	Resultado
$k$ sendo $k \in (1, \dots, K)$	Partição	A partição $k$	Resultado
$X_k$ para $k \in (1, \dots, K)$	Operações durante o período TWAP	A coleta de pares de operações preço / volume, ordenada por preço, observada no Par Relevante, em todas as Exchanges Constituintes, na partição $k$ , ou seja, entre os horários $T - \tau + (k - 1) \hat{\tau}$ e $T - \tau + k \hat{\tau}$	Dado de entrada
$I_k$	Contagem de operações durante o período TWAP	Número de operações na partição $k$	Resultado
$x_{k,i}$ sendo $x_{k,i} = (p_{k,i}, s_{k,i})$ e $x_{k,i} \in X_k$	Operação do período TWAP	O par de operações preço / volume $i$ da partição $k$	Dado de entrada

$p_{k,i}$	Preço de negociação de no período TWAP	O preço do par de operações preço / volume $i$ da partição $k$	Dado de entrada
$s_{k,i}$	Volume de operações de no período TWAP	O volume do par de operações preço / volume $i$ da partição $k$	Dado de entrada
$WM_k$	Mediana ponderada	Preço de negociação mediano ponderado da partição $k$	Resultado
$CCRR_T$	CCRR	A Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF no horário $T$	Resultado

Para cada partição  $k$ , os preços de negociação medianos ponderados por volume  $WM_k$ , consideradas todas as Operações Relevantes, são calculados com base na seguinte equação:

Equação 1:

$$WM_k = p_{k,j} \text{ onde } j \text{ atende a } \sum_{i=1}^{j-1} s_{k,i} < \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{I_k} s_{k,i} \text{ e } \sum_{i=j+1}^{I_k} s_{k,i} \leq \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{I_k} s_{k,i}$$

$$\text{Se } s_{k,1} \geq \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{I_k} s_{k,i} \text{ então } WM_k = p_{k,1}$$

$$\text{Se } \sum_{i=j+1}^{I_k} s_{k,i} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{I_k} s_{k,i} \text{ então } WM_k = \frac{p_{k,j} + p_{k,j+1}}{2}$$

A Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF no horário de abertura  $T$ ,  $CCRR_T$ , resultará então da seguinte equação:

Equação 2:

$$CCRR_T = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K WM_k$$

## 4.2 Observação sobre Propriedades

A metodologia de cálculo proporciona grande proteção às Taxas de Referência de Criptomoedas CME CF contra anomalias de preços, ao mesmo tempo em que permite a sua reprodução nas negociações spot realizadas nas Exchanges Constituintes. Isso ocorre por conta seguintes características do modelo adotado:

### Partições

As Taxas de Referência de Criptomoedas CME CF são apuradas como a média ponderada de forma idêntica das etapas de cálculo intermediárias das partições  $K$ . Uma única operação grande ou um conjunto de operações ocorridas em uma única partição terá tão somente, portanto, efeito limitado sobre as Taxas de Referência de Criptomoedas CME CF.

### Ponderação das Partições

As partições são ponderadas de forma idêntica (em oposição à ponderação por volume) a fim de facilitar a reprodução das Taxas de Referência de Criptomoedas CME CF nas diversas Exchanges Constituintes. Assumindo-se um número  $K$  de partições, um trader que se proponha a negociar um número  $Y$  de unidades da criptomoeda pertinente às Taxas de Referência de Criptomoedas CME CF poderá fazê-lo com uma margem de erro de rastreo pequena, negociando um número  $Y/K$  de unidades da criptomoeda em cada partição.

### Medianas

Os preços spot apresentam variação histórica considerável entre as diversas corretoras, especialmente em momentos de grande volatilidade. A utilização de medianas para apurar o preço de negociação mediano ponderado em cada partição (em oposição à utilizações de médias) reduz consideravelmente a suscetibilidade das Taxas de Referência de Criptomoedas CME CF a cotações de preços extremadas em uma ou mais Exchanges Constituintes.

### Ponderação de medianas por volume

As atividades de trading são dirigidas até certo ponto por algoritmos automatizados que podem vir a executar um grande número de pequenas operações. A utilização de medianas ponderadas por volume para apurar o preço mediano ponderado de cada partição (em oposição a medianas simples) garante que as Taxas de Referência de Criptomoedas CME CF refletirão corretamente as operações maiores e que, independentemente de ser um pedido executado em partes ou de uma só vez, os resultados do cálculo não serão afetados.

## 5 Regras de Cálculo de Contingência

### 5.1 Dados atrasados e dados faltantes

Dados atrasados e dados faltantes são tratados de acordo com as seguintes regras:

1. Qualquer Operação Relevante em um dado Dia de Apuração que, por qualquer motivo, não possa ser recuperada pelo Agente de Apuração da API de uma Exchange Constituinte no Tempo de Recuperação previsto deixará de ser considerada na apuração da Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF daquele Dia de Apuração.
2. Quando nenhuma Operação Relevante ocorrer em uma determinada Exchange Constituinte em um dado Dia de Apuração, ou quando ocorrer uma ou mais Operações Relevantes, que por algum motivo não possam ser recuperadas pelo Agente de Apuração, a Exchange Constituinte em questão deixará de ser considerada na apuração da Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF daquele Dia de Apuração.
3. Se, para qualquer das  $K$  partições do Período TWAP, nenhuma Operação Relevante ocorrer em uma dada Exchange Constituinte, ou uma ou mais Operações Relevantes ocorrerem, mas não puderem ser recuperadas pelo Agente de Apuração por algum motivo, a partição ficará vazia e deixará de ser considerada na apuração da Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF daquele Dia de Apuração. O denominador na Equação 2 será então reduzido em um número correspondente às partições vazias.
4. Quando nenhuma Operação Relevante ocorrer em uma dada Exchange Constituinte em determinado Dia de Apuração, ou quando uma ou mais Operações Relevantes ocorrerem, mas, por algum motivo, nenhuma Operação Relevante possa ser recuperada de qualquer Exchange Constituinte pelo Agente de Apuração, considerar-se-á que houve falha na apuração da Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF para aquele Dia de Apuração (consultar a Seção 5.5).

### 5.2 Dados incorretos

Todas as Operações Relevantes recuperadas pelo Agente de Apuração para um dado Dia de Apuração ficam sujeitos a conferência automatizada para identificação de dados incorretos, de acordo com as seguintes regras:

1. Se uma Operação Relevante resultar em um preço de negociação ou volume de negociação não numérico ou não positivo, ela é marcada como incorreta.
2. Se uma Operação Relevante for declarada em um formato incompatível com o formato esperado, de forma que não seja possível analisá-la, ela é marcada como incorreta.

As Operações Relevantes marcadas como incorretas em determinado Dia de Apuração ficam fora da apuração da Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF para aquele Dia de Apuração.

Na hipótese de todas as Operações Relevantes de todas as Exchanges Constituintes serem

marcadas como incorreta em determinado Dia de Apuração, considerar-se-á que houve falha na apuração da Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF para aquele Dia de Apuração (consultar a Seção 5.5).

### **5.3 Dados potencialmente incorretos**

Todas as Operações Relevantes recuperadas pelo Agente de Apuração em determinado Dia de Apuração ficam sujeitas a conferência automatizada para identificar dados potencialmente incorretos, de acordo com as seguintes regras:

1. Para cada Exchange Constituinte individualmente, é apurado o preço de negociação mediano, ponderado por volume, considerando todas as Operações Relevantes daquela Exchange Constituinte.
2. Para cada Exchange Constituinte, é apurado o desvio percentual absoluto do preço de negociação mediano ponderado por volume, apurado conforme descrito na etapa anterior, em relação à mediana dos preços de negociação medianos, ponderados por volume, para todas as Exchanges Constituintes.
3. Quando, para qualquer Exchange Constituinte, o desvio percentual absoluto, apurado conforme previsto na etapa anterior, exceder ao Parâmetro de Dados Potencialmente Incorretos para a respectiva Taxa de Referência representada nos Parâmetros das Taxas de Referência (consulte a seção 6), todas as Operações Relevantes daquela Exchange Constituinte serão marcadas como potencialmente incorretas, em relação à Taxa de Referência afetada.

As Operações Relevantes marcadas como potencialmente incorretas em determinado Dia de Apuração ficam fora da apuração da Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF para aquele Dia de Apuração. A ocorrência de qualquer marcação tal deve ser comunicada à Comissão de Supervisão.

Caso todas as Operações Relevantes de todas as Exchanges Constituintes sejam marcadas como potencialmente incorretas em determinado Dia de Apuração, considerar-se-á que houve falha na apuração da Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF para aquele Dia de Apuração (consultar a Seção 5.5).

### **5.4 Decisão pericial**

A Administradora não adota a decisão pericial na apuração dia a dia das Taxas de Referência. Em circunstâncias extraordinárias, o Administrador poderá exercer a Decisão Pericial conforme as suas políticas e procedimentos codificados, disponibilizados a pedido.

### **5.5 Falha na apuração**

Se não for possível apurar uma Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF para um determinado Dia de Apuração, pelo motivo de, por exemplo:

- por não ter ocorrido nenhuma Operação Relevante em qualquer Exchange Constituinte naquele Dia de Apuração, ou
- por ter ocorrido uma ou mais Operações Relevantes, mas, por algum motivo, o Agente de Apuração não consiga recuperá-las, ou
- porque todas as Operações Relevantes recuperadas pelo Agente de Apuração foram marcadas como incorretas ou potencialmente incorretas (consultar a Seção 5.2); ou
- por qualquer outro motivo ou circunstância que impeça a apuração devida de uma Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF,

nessas hipóteses, a Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF para aquele Dia de Apuração terá como base a Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF publicada no Dia de Apuração anterior. A ocorrência de falha na apuração de qualquer Taxa de Referência de Criptomoedas CME CF deve ser comunicada à Comissão de Supervisão.

## 6 Parâmetros para Apuração de Taxas de Referência

A tabela a seguir resume os parâmetros para apuração das Taxas de Referência de Criptomoedas CME CF atualmente existentes:

	<b>Taxa de Referência para Bitcoin CME CF</b>	<b>Taxa de Referência Ethereum-Dólar CME CF</b>
Símbolo Ticker	BRR	ETHUSD_RR
Par Relevante	Bitcoin x Dólar dos EUA	Ethereum x Dólar dos EUA
Horário de Abertura ( $T$ )	16:00, horário de Londres	16:00, horário de Londres
Duração do Período TWAP ( $\tau$ )	60 minutos	60 minutos
Período TWAP	15:00 a 16:00, horário de Londres	
Duração de partição ( $\hat{\tau}$ )	5 minutos	5 minutos
Número de Partições ( $K$ )	12	12
Dados potencialmente incorretos	10%	10%

## 7 Especificações das Taxas de Referência

	<b>Taxa de Referência para Bitcoin CME CF</b>	<b>Taxa de Referência Ethereum-Dólar CME CF</b>
<b>Símbolo Ticker</b>	BRR	ETHUSD_RR
<b>Par Relevante</b>	Bitcoin x Dólar dos EUA	Ethereum x Dólar dos EUA
<b>Administradora</b>	CF Benchmarks Ltd	
<b>Agente de Apuração</b>	CF Benchmarks Ltd	
<b>Descrição</b>	Preço em Dólar dos EUA de um bitcoin às 16:00, horário de Londres	Preço em Dólar dos EUA de um ethereum às 16:00, horário de Londres
<b>Metodologia de apuração</b>	Soma das operações executadas nas Exchanges Constituintes durante o período TWAP.	
<b>Horário de divulgação</b>	Uma vez ao dia, todos os dias do ano, incluindo fins de semana e feriados, entre 16:00 e 16:30, horário de Londres	
<b>Precisão de divulgação</b>	0,01 Dólar dos EUA	0,01 Dólar dos EUA

## 8 Revisão da metodologia e alterações

Esta metodologia está sujeita a revisão interna pela Administrador e pela Comissão de Supervisão CME CF pelo menos uma vez ao ano.

Qualquer alteração a esta metodologia é fiscalizada pela Comissão de Supervisão CME CF, conforme o disposto no Artigo 13 do Regulamento de Referência Europeu (EU BMR).

Todas as alterações relevantes à metodologia só são efetivadas após a realização de processo de consulta aos usuários e investidores relevantes, a ser conduzido de acordo com as políticas da Administradora e fiscalizado pela Comissão de Supervisão CME CF.

Se a Administradora julgar necessário deixar de divulgar alguma Taxa de Referência, ela só poderá fazê-lo após a realização de processo de consulta aos usuários e investidores relevantes, a ser conduzido de acordo com as políticas da Administradora e fiscalizado pela Comissão de Supervisão CME CF.

# Informações de Contato

## Chicago Mercantile Exchange Inc.

Endereço	Contato
CME Group Inc.  Attention: Market Data  20 South Wacker Drive  Chicago, IL 60606	Na internet:  <a href="https://www.cmegroup.com/criptomoeda-indices">https://www.cmegroup.com/criptomoeda-indices</a>  Telefone: +1 312 634 8395  E-mail: <a href="mailto:marketdata@cmegroup.com">marketdata@cmegroup.com</a>

## CF Benchmarks Ltd

Endereço	Contato
CF Benchmarks Ltd  4th Floor  25 Copthall Avenue  London EC2R 7BP  United Kingdom	Na internet:  <a href="https://www.cfbenchmarks.com">https://www.cfbenchmarks.com</a>  Telefone: +44 20 7655 6085  E-mail: <a href="mailto:contact@cfbenchmarks.com">contact@cfbenchmarks.com</a>

# Aviso e Isenção de Responsabilidade

A CF Benchmarks Ltd é uma empresa registrada na Inglaterra, sob o número de registro 11654816, e tem escritório registrado no endereço 25 Copthall Avenue, London EC2R 7BP, United Kingdom. A CF Benchmarks está autorizada pela Autoridade de Regulação Financeira do Reino Unido ("UK Financial Conduct") a atuar como Administradora de Benchmarking registrada (FRN 847100).

Este documento e todas as informações nele contidas, incluindo, entre outras, todos os métodos, processos, conceitos, textos, dados, gráficos, tabelas (designadas juntas as "Informações") pertencem à CF Benchmarks Ltd ou seus licenciados, fornecedores diretos ou indiretos, ou qualquer terceira parte envolvida na produção ou compilação de quaisquer Informações (designados juntamente com a CF Benchmarks Ltd, as "Fontes de Informações"), sendo apresentados exclusivamente para fins informativos. A reprodução ou circulação das Informações, no todo ou em parte, sem o consentimento prévio, por escrito, da CF Benchmarks Ltd, é proibida.

As Informações não devem ser usadas para criar obras derivadas nem para conferir ou corrigir outros dados ou informações sem o prévio consentimento, por escrito, da CF Benchmarks Ltd. Por exemplo (mas sem caráter de limitação), as Informações não podem ser usadas para criar índices, bancos de dados, modelos de risco, dados analíticos, software ou em vista da emissão, oferecimento, patrocínio, gestão ou comercialização de quaisquer valores mobiliários, carteiras, produtos financeiros ou outros veículos de investimento, que utilizem ou baseiem-se em, estejam ligados a, façam o rastreamento de ou sejam de outra forma derivados de, as Informações ou quaisquer outros dados, informações, produtos ou serviços da CF Benchmarks Ltd.

O usuário das Informações assume todo o risco inerente a qualquer utilização que ele faça ou permita que seja feita das Informações. A CF BENCHMARKS NÃO APRESENTA QUALQUER DECLARAÇÃO OU GARANTIA EXPRESSA OU TÁCITA COM RELAÇÃO ÀS INFORMAÇÕES (OU AOS RESULTADOS A SEREM OBTIDOS A PARTIR DA SUA UTILIZAÇÃO), E, À EXTENSÃO MÁXIMA PERMITIDA PELA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, NEGA EXPRESSAMENTE QUAISQUER GARANTIAS TÁCITAS (INCLUINDO, ENTRE OUTRAS, QUAISQUER GARANTIAS TÁCITAS DE ORIGINALIDADE, CORREÇÃO, OPORTUNIDADE, NÃO VIOLAÇÃO, ABRANGÊNCIA, COMERCIALIZABILIDADE E ADEQUAÇÃO A UM FIM ESPECÍFICO) REFERENTES A QUALQUER INFORMAÇÃO.

Sem limitação a qualquer disposição acima e à extensão máxima permitida pela legislação aplicável, em nenhuma hipótese terá a CF Benchmarks qualquer responsabilidade com relação a quaisquer Informações, por qualquer dano direto, indireto, especial, punitivo, imprevisto (inclusive por lucros cessantes), ou outros danos, mesmo que ela tenha sido avisada da possibilidade de tais danos. O disposto acima não exclui nem limita qualquer responsabilidade que não seja passível de exclusão ou limitação de acordo com a legislação aplicável, incluindo, entre outras (conforme aplicável), qualquer responsabilidade por falecimento ou lesão corporal, na medida em que esta resulte de negligência ou omissão intencional, por si própria, ou seus empregados, agentes ou subcontratados.

Nenhum produto ou serviço da CF Benchmarks Ltd recomenda, endossa, aprova ou de outra forma expressa qualquer opinião sobre qualquer emissora, ou sobre valores mobiliários, produtos ou instrumentos financeiros, ou estratégias de negociação, e nenhum produto ou serviço da CF Benchmarks Ltd pretende servir como parecer sobre investimentos ou como recomendação da realização (ou não realização) de qualquer decisão de investimento, nem deve ser interpretado como tal.

Qualquer utilização ou acesso a produtos, serviços ou informações da CF Benchmarks Ltd depende de licença outorgada pela CF Benchmarks Ltd.

CME Group e CME são marcas registradas da Chicago Mercantile Exchange Inc., sendo usadas aqui com a devida autorização. Todas as outras marcas pertencem aos seus respectivos titulares.