



# PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PREÇOS PARA INSTRUMENTOS DE CFD BASEADOS EM CRIPTOMOEDAS

## PROCESSO DE DOWNLOAD DE PREÇOS DAS INSTITUIÇÕES DE REFERÊNCIA

Os preços publicados pela XTB são desenvolvidos com base nos preços de mercado fornecidos por instituições de referência. Estes estão disponíveis ao público nos sites específicos das bolsas. Com base nos preços acima, a XTB cria uma carteira de ordens composta por 5 linhas de ordens<sup>1</sup> para cada um dos instrumentos de cada uma das bolsas de moedas virtuais.

A profundidade de cada uma das linhas de ordem descarregadas pelo XTB é definida pelo parâmetro dependente das profundidades disponíveis oferecidas pelas instituições de referência, ou seja, as bolsas de criptomoedas são as fontes de preço. O parâmetro define o quão alto o volume de pedidos deve ser para a linha dada, a fim de concluir que existe liquidez suficiente. Se uma única linha não atingir o valor definido pelo parâmetro, os volumes das linhas subsequentes serão adicionados ao seu volume até que o valor total dos volumes exceda o parâmetro. O preço para tal linha é calculado com base nos preços das linhas cujos volumes foram agregados. O cálculo envolve o somatório dos preços ponderados com os volumes atribuídos a eles.

No caso de criptomoedas cujo rácio do preço de mercado para o preço cotado do mercado monetário é baixo, ie: o preço de mercado expresso em criptomoedas (por exemplo em unidades bitcoin ou ethereum) é um milésimo, uma décima milésima parte ou assume um valor ainda mais baixo, XTB emprega o parâmetro multiplicador, que deve fazer com que os preços atinjam um nível mais alto, mantendo as profundidades reais oferecidas pelas instituições de referência. O processo envolve multiplicar o preço da criptomoeda dada por um múltiplo de 10 e dividir os volumes pelo mesmo valor. Por exemplo: a cotação do instrumento EOS / BTC em que o preço exemplar é 0,00083059, enquanto o volume é 1689, será modificado em 0,83059, enquanto o volume será modificado para 1,689 (ou seja, o preço foi multiplicado por 1000 e o volume foi dividido por 1000, respectivamente).

<sup>1</sup> As linhas de ordens contêm informações sobre o preço e o volume disponível para o preço especificado. No total, constituem o livro de ordens

# PROCESSO DE OBTER O PREÇO FINAL DO XTB PARA AS CRIPTOMOEDAS

Os preços e volumes obtidos de bolsas específicas (no processo discutido acima), que compõem a etapa de cotação (tick), são subsequentemente verificados em termos de profundidade, ou seja, o volume disponível das respectivas ordens de compra e venda. Se o tick não tiver um mínimo de 5 linhas de ordens compostas do preço do BID, volume do respectivo preço do BID, preço do ASK e volume do respectivo preço do ASK, não é levado em consideração durante o processo que visa a determinação do preço final da XTB.

Para otimizar a velocidade do sistema de negociação, o XTB limita subsequentemente o número de tiques para o instrumento dado e para a bolsa dada a não mais do que 1 nos intervalos de 100 milissegundos, desde que o período de 100 milissegundos seja calculado a partir da ocorrência de o tick anterior para o instrumento dado, para a bolsa dada. Não se aplicam limitações às cotações recebidas com menos frequência do que a cada 100 milissegundos.

Além disso, a cada tique subsequente que ultrapassa as limitações anteriores, inicia-se o processo de ponderação visando a determinação dos preços e volumes finais do instrumento. O processo resulta de diferenças significativas nos níveis de preços para instrumentos específicos em diferentes bolsas, bem como da ausência de um mercado de referência final, onde a verificação do caráter de mercado de citações específicas poderia ser realizada. A XTB reserva a possibilidade de cotar preços no instrumento dado com base nas cotações de uma única bolsa. Esta, no entanto, é uma situação excepcional que pode ser causada - por exemplo - por uma falha tecnológica das bolsas nomeadas como as instituições de referência, seguido de ausência, atraso ou cotações que se desviaram grosseiramente de outras cotações de mercado.

O processo de ponderação é dividido em várias ações consecutivas. É importante notar que cada uma dessas ações usa dados conhecidos apenas no início do processo. Assim, o novo fluxo nas cotações não pode distorcer o processo. Deve-se ressaltar também que o processo de cálculo de preços - por exemplo, para o instrumento BITCOIN - emprega cotações para o instrumento obtido em diferentes bolsas. As etapas concretas do processo são as seguintes:

Primeiro, o cálculo do Preço Total do Livro (TBP)<sup>2</sup> para o tick de cada bolsa - isto envolve o cálculo da soma de dez múltiplos de preço BID e ASK e volumes correspondentes (BID\_VOL e ASK\_VOL). Ou seja, o TBP para o dado tick da dada bolsa é igual a:  $TBP = (BID1 * BID VOL1) + (BID2 * BID VOL2) + (BID3 * BID VOL3) + (BID4 * BID VOL4) + (BID5 * BID VOL5) + (ASK1 * ASK VOL1) + (ASK2 * ASK VOL2) + (ASK3 * ASK VOL3) + (ASK4 * ASK VOL4) + (ASK5 * ASK VOL5)$

$$TBP = \sum_{i=1}^5 BID_i * BID\_VOL_i + \sum_{i=1}^5 ASK_i * ASK\_VOL_i$$

2. Resumindo o Preço Total do Livro de diferentes bolsas, seguido pelo cálculo da participação percentual de bolsas particulares nessa soma total (Peso1) - TBPs para ticks de diferentes bolsas são adicionados um ao outro. Os TBPs de bolsas específicas são comparados com o valor obtido acima, e a razão dos dois valores é recalculada em porcentagem. Por exemplo:

Bolsa 1 TBP = 100

Bolsa 2 TBP = 200

Bolsa 3 TBP = 700

Total TBP = 1000

A porcentagem de bolsas específicas (a seguir designada por Weight1) no total de TBP é: Bolsa 1 - 10%, Bolsa 2 - 20%, Bolsa 3 - 70%.

---

<sup>2</sup> Valor auxiliar usado para calcular o preço final da transação.



3. Limitação da dominação das Bolsa individuais - se qualquer uma das Bolsa alcança uma ação TBP excessivamente alta em comparação com a TBP total de todas as bolsas (Weight1), seu valor pode ser limitado. O processo de limitação é descrito pela seguinte fórmula:

$$W2 = E + \sqrt[3]{(W1 - E)^2}$$

W2 - Ponderação 2

W1 - Ponderação 1

E - valor do parâmetro de dominação determinado por instrumento. Assumindo que não deve ser inferior a 51%.

O que resulta na determinação do valor Weight2 para a Bolsa cujo impacto é limitado. Subsequentemente, o excesso de participação tirado dessa Bolsa é distribuído entre as bolsas restantes de acordo com o princípio de que as Bolsa com um maior valor de Weight1 obtêm uma parte proporcionalmente maior da ação do que as Bolsa com um valor Weight1 menor. O peso2 para essas Bolsa, portanto, é igual ao fator Peso1 mais a parte obtida da Bolsa dominante.

Se Weight1 não for maior que o valor do parâmetro de dominação acima (E) especificado acima para qualquer uma das Bolsa, Weight2 = Weight1.

A limitação da dominação das Bolsa individuais visa reduzir o impacto das cotações de uma bolsa no preço final da XTB para o instrumento específico. No caso de uma quebra em uma Bolsa com uma participação muito alta em todo o processo de pesagem, o preço do instrumento da XTB poderia mudar abruptamente, mesmo que uma situação semelhante não ocorresse nas Bolsa de criptomoedas.

4. Limitação do impacto das cotações antigas no preço final do XTB e cálculo do fator Weight3 - para limitar o impacto de ticks antigos de câmbios virtuais no preço final do XTB, o mecanismo envolvendo a redução gradual de pesos de bolsas cujo tick mais recente permitido no processo de ponderação é mais antigo que o tempo definido pelo parâmetro G foi implementado. O chamado TimeoutFactor (TF) da Bolsa é calculado como a diferença de tempo entre o tempo de ponderação atual e o tempo do tick mais recente da Bolsa dada. Via de regra, o TF cresce quando a diferença é maior que o parâmetro G e cai se menor que G. Além disso, o parâmetro TF change é escalado pelo parâmetro D que identifica quão significativa é a diferença entre os tempos de ponderação e tick e o parâmetro G deve ser.

Exemplo:

A diferença entre o tempo de ponderação e o tick para a Bolsa dada é de 150 segundos (parâmetro X)

O parâmetro G é de 100 segundos

O parâmetro D é de 5 segundos

Mudança TF = (X-G) / D

Mudança TF = (150 - 100) / 5 = 10

Ambos os parâmetros - D e G - são configuráveis por instrumento e podem mudar dependendo da situação do mercado.



Se TF para a Bolsa dada for menor ou igual a 0 para a bolsa dada, então  $Weight3 = Weight2$ . Caso contrário,  $Weight3$  é calculado da seguinte forma:

$$Ponderação3 = Ponderação2 * TPTF$$

Onde TP denota o parâmetro TimeoutPenalty e identifica a base da penalidade para cada TF para a bolsa específica. O parâmetro é configurável (determinado por um valor de 0 a 1) e pode mudar dependendo da situação do mercado.

5. Distribuição da penalidade entre outras casas de câmbio virtuais. Para os ticks para os quais nenhuma penalidade foi calculada com base em citações antigas, ocorre o processo de distribuição da penalidade, que consiste em:

- a) cálculo da diferença entre os pesos  $W3$  e  $W2$  para o tick com a penalidade,
- b) cálculo da proporção de cada tick sem penalidade na soma dos pesos dos ticks sem penalidade,
- c) multiplicar a proporção referida na alínea b) pela diferença calculada na alínea a) e acrescentar o seu próprio valor ao tick  $W2$ .

6. Cálculo do peso final - o próximo passo é o cálculo do ponderação final (Peso 4), calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$W_{4t} = \frac{W_{4t-1} * N + W3}{(N + 1)}$$

Onde:

$W_{4t}$  - denota a ponderação atual4

$W_{4t-1}$  - indica o ponderação anterior4 usado para cálculos

N - valor do parâmetro suavizando os valores de ponderações específicas

$W3$  - denota a ponderação atual3

Em situações excepcionais (como ausência de preços de Bolsas individuais ou arredondamento de resultados de cálculo), no final do processo, a soma de ponderações para o instrumento determinado para todas as Bolsa que participam da ponderação pode não ser igual a 100%. Nesse caso, as ponderações são aumentadas ou reduzidas pelos respectivo valores, proporcional à sua participação na soma total, a fim de atingir uma soma igual a 100% após essa modificação.

7. Arredondando os pesos finais  $W4$  - os pesos finais são arredondados para quatro casas decimais.



8. Cálculo do preço final e dos volumes de ticks da XTB com base nos ticks das instituições de referência e Weights4 atribuídos aos mesmos- essa etapa envolve o cálculo de 5 níveis de preços BID e ASK, incluindo volumes atribuídos aos mesmos, compondo o tick do XTB. O cálculo é descrito pela seguinte fórmula:

$$BID1XTB = BID1Exchange1 * Weight4Exchange1 + BID1Exchange2 * Weight4Exchange2 + BID1Exchange3 * Weight4Exchange3$$

$$BID VOL1XTB = BID VOL1Exchange1 * Weight4Exchange1 + BID VOL1Exchange2 * Weight4Exchange2 + BID VOL1Exchange3 * Weight4Exchange3$$

$$XTB_{BID1} = \sum_{i=1}^n BID1_{EXCHANGEi} * WEIGHT4_{EXCHANGEi}$$

$$XTB_{BIDVOL1} = \sum_{i=1}^n BIDVOL1_{EXCHANGEi} * WEIGHT4_{EXCHANGEi}$$

O processo é repetido, respectivamente, para todos os 5 BIDs e ASKs e seus volumes. A fórmula está sujeita a modificações, dependendo do número de Bolsas admitidas à pesagem na situação atual.

Após a solicitação do cliente, a XTB fornece preços e pesos que compõem o preço determinado apresentado na plataforma da XTB.

