



# **ESTUDO DO GAP DE ABERTURA E DOS LIMITES DE SUPORTE E RESISTÊNCIA**

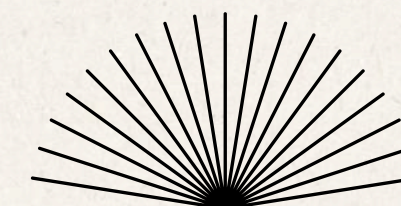
**Data Science para Business Intelligence**

**DISCENTES:**

Jean Carlos Barros da Mata  
Juliana do Nascimento Rocha

**DOCENTE:**

Thyago Carvalho Marques





# índice

<b>1</b>	<b>analizando o dataset</b>
<b>2</b>	<b>estudo do gap de abertura</b>
<b>2a</b>	<b>estratégias</b>
<b>2b</b>	<b>resultados</b>
<b>3</b>	<b>estudo dos limites de suporte e resistência baseado em candle de grande volumes</b>
<b>3a</b>	<b>estratégias</b>
<b>3b</b>	<b>resultados</b>



# Analizando o dataset

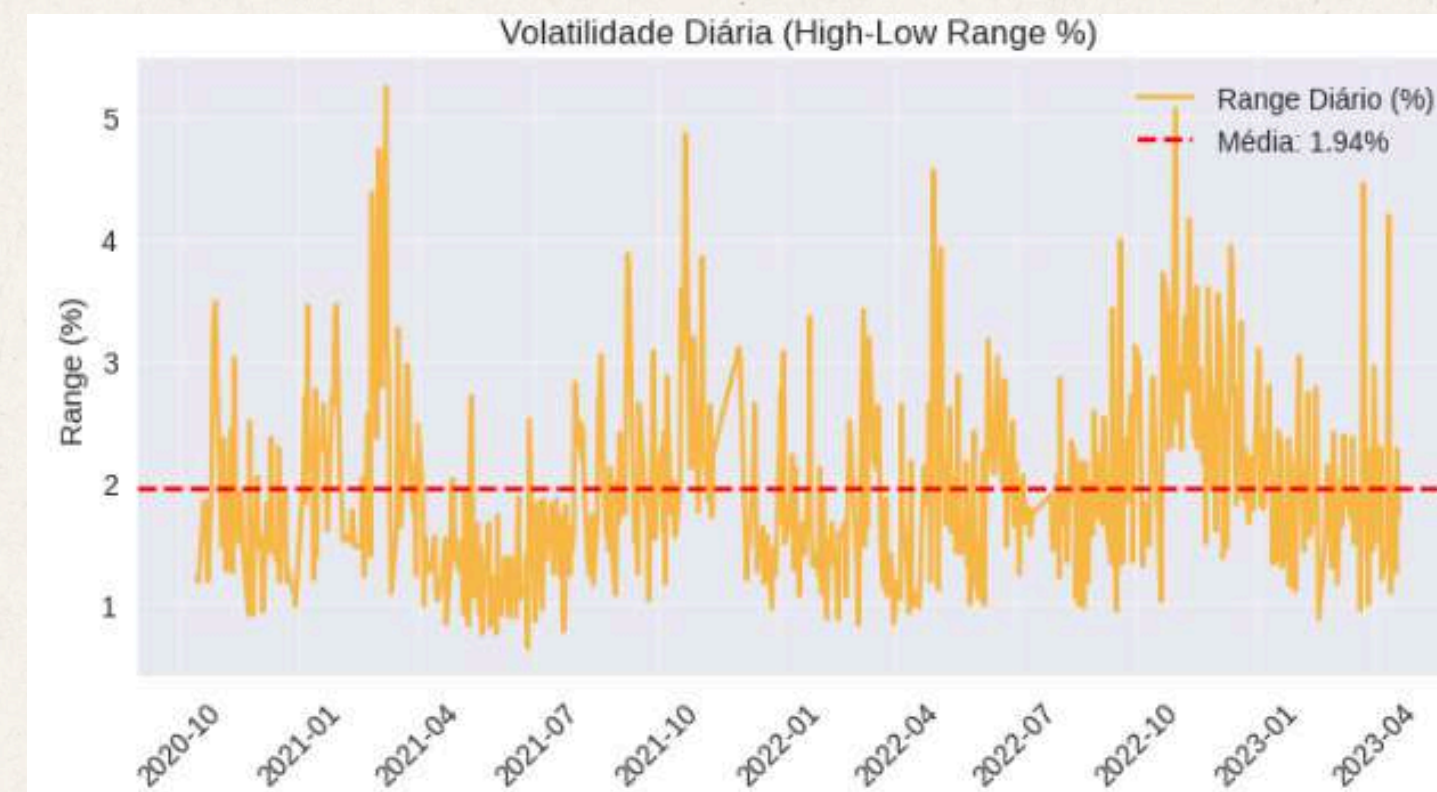


A linha azul representa o fechamento diário

A amarela uma média de curto prazo

Roxa média de longo prazo

- quando a linha azul está acima das outras indica um otimismo do mercado
- linha amarela e azul abaixo da roxa indica um mercado pessimista
- quando estão próximas indica indecisão



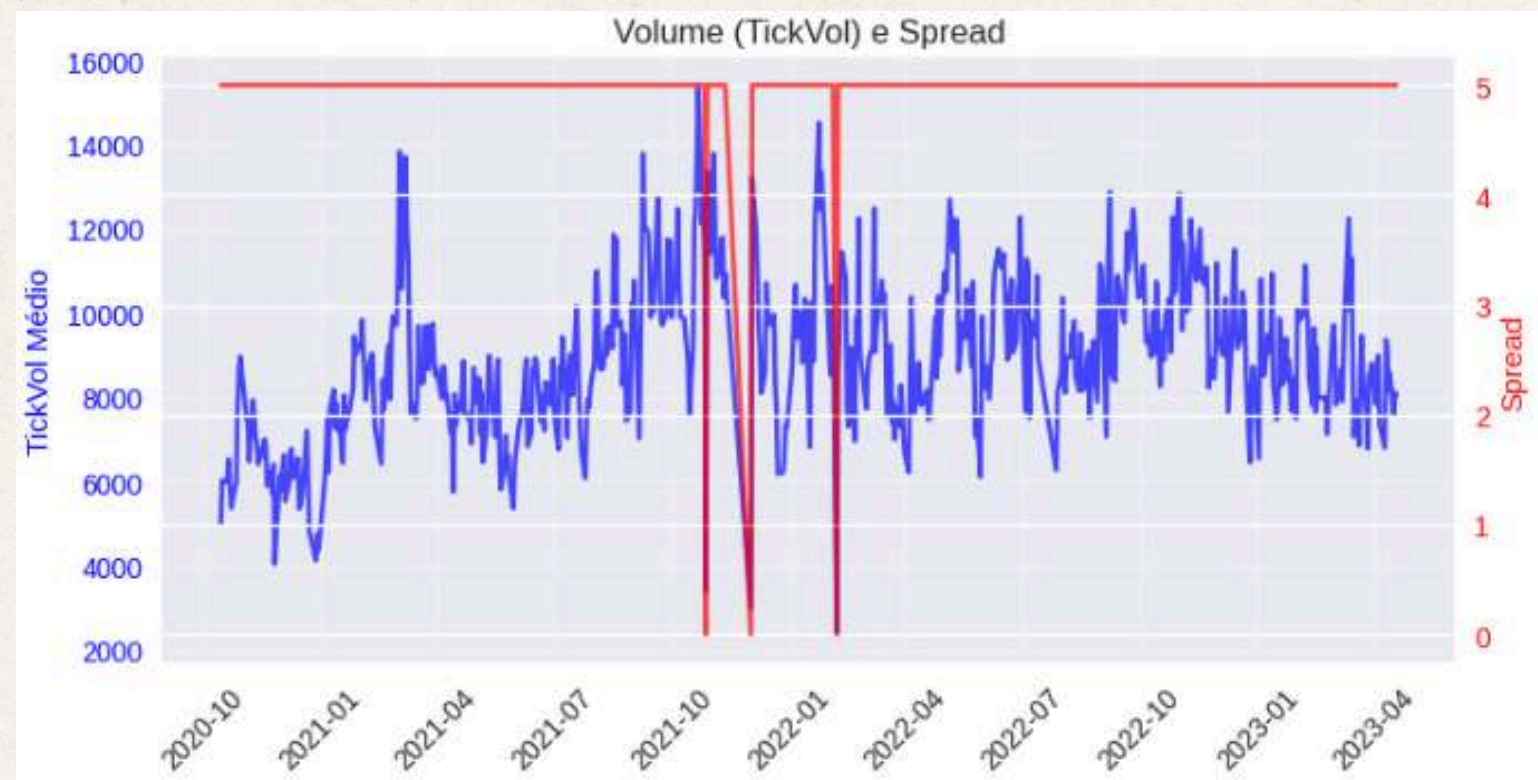
Esse gráfico mostra a variação entre o maior e menor valor do preço por dia

E a linha vermelha seria a volatilidade esperada desse ativo

- normalmente dias com uma porcentagem alta indicam um risco maior por serem mais imprevisíveis (como no final de 2022)



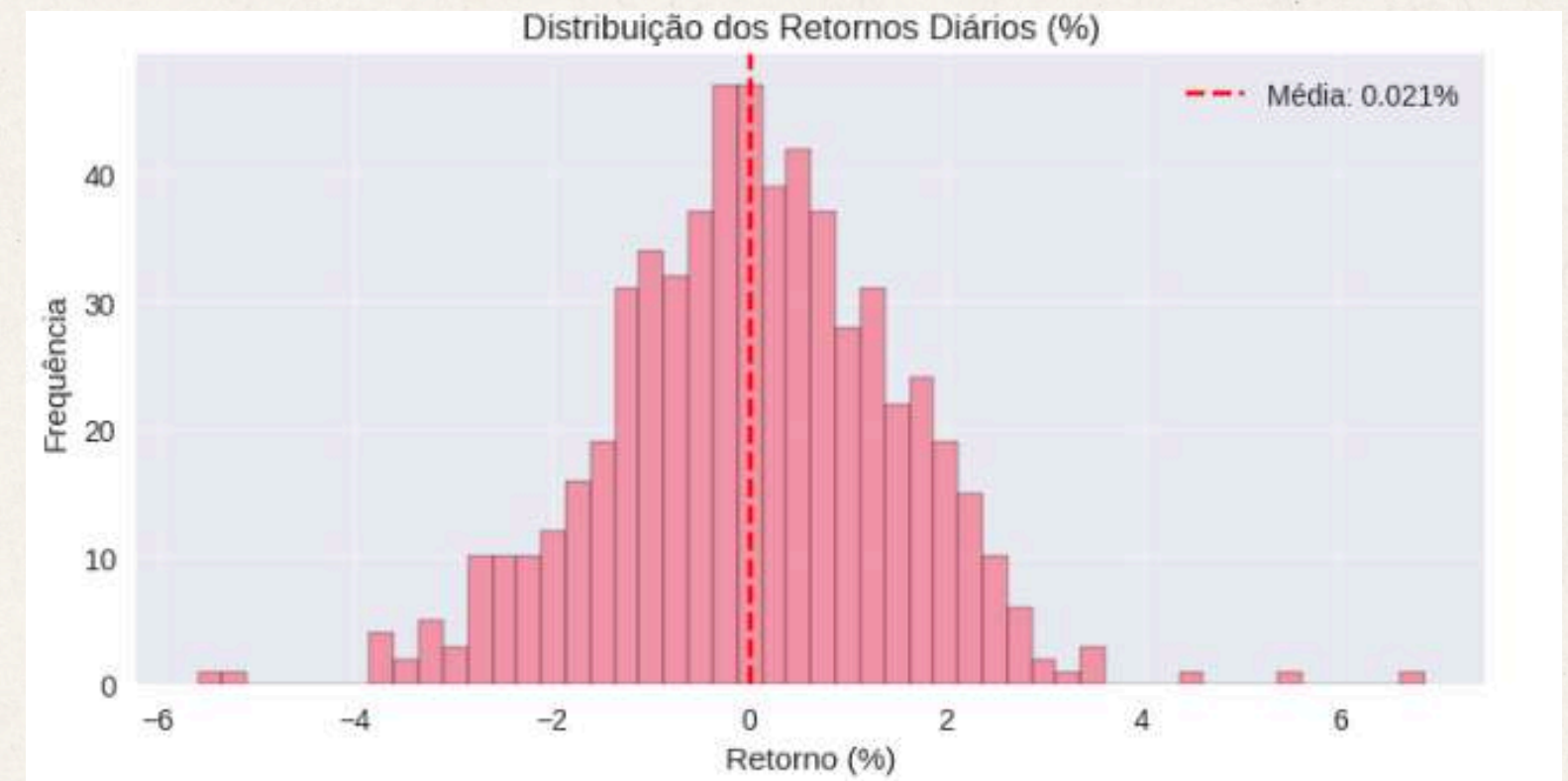
# Analizando o dataset



A linha azul representa o TickVol, número de negócios ou transações que ocorreram no período

A vermelha o Spread, diferença do preço de compra e venda num determinado momento

- Pela teoria quanto maior a linha azul, menor será a linha vermelha
- Pelo gráfico, o spread se mantém quase sempre em 5 e quedas bruscas para o zero, possivelmente um erro na coleta do dados
- Então não usaremos o Spread para nenhuma análise

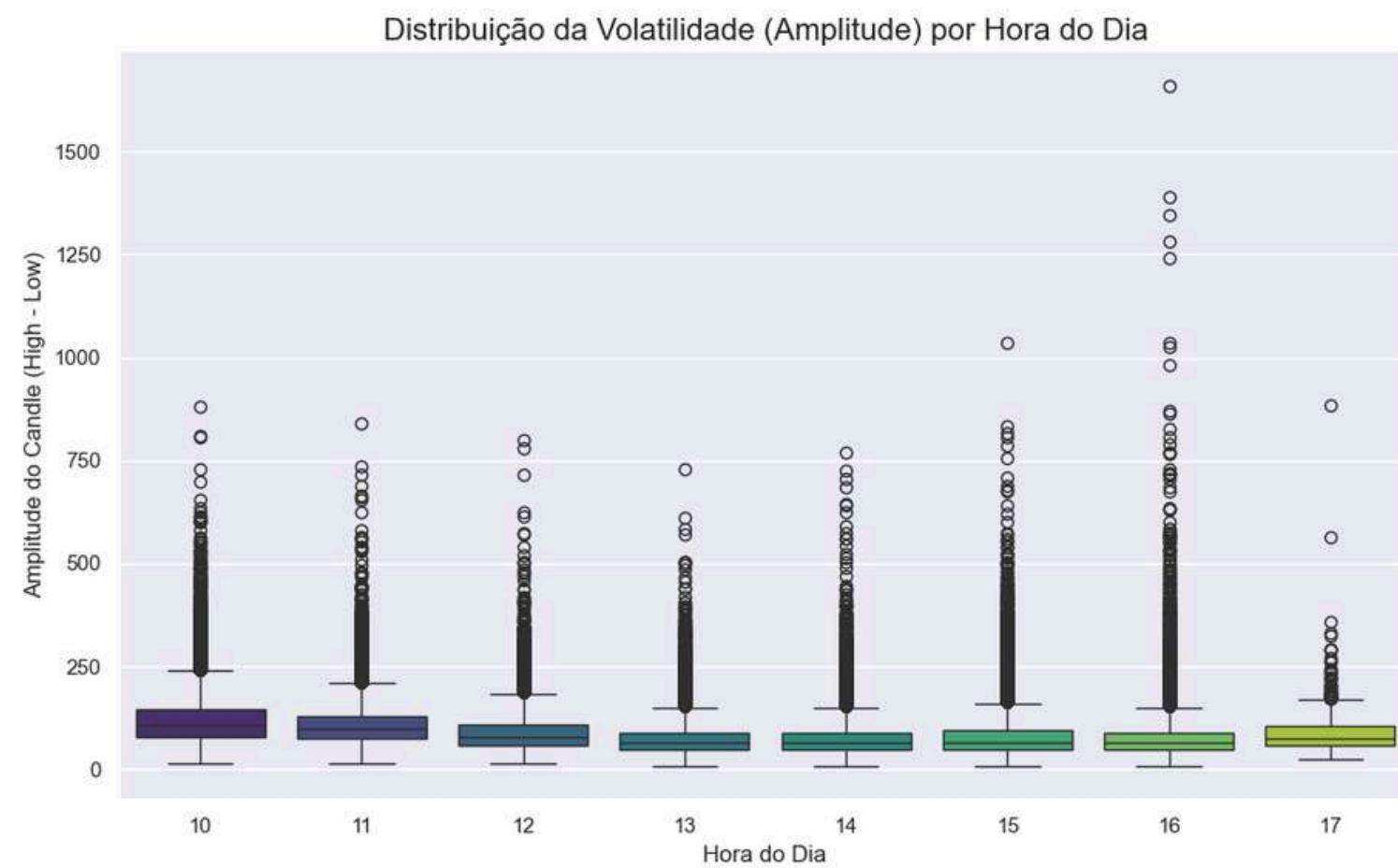


A maioria dos dias termina com uma variação de preço muito pequena

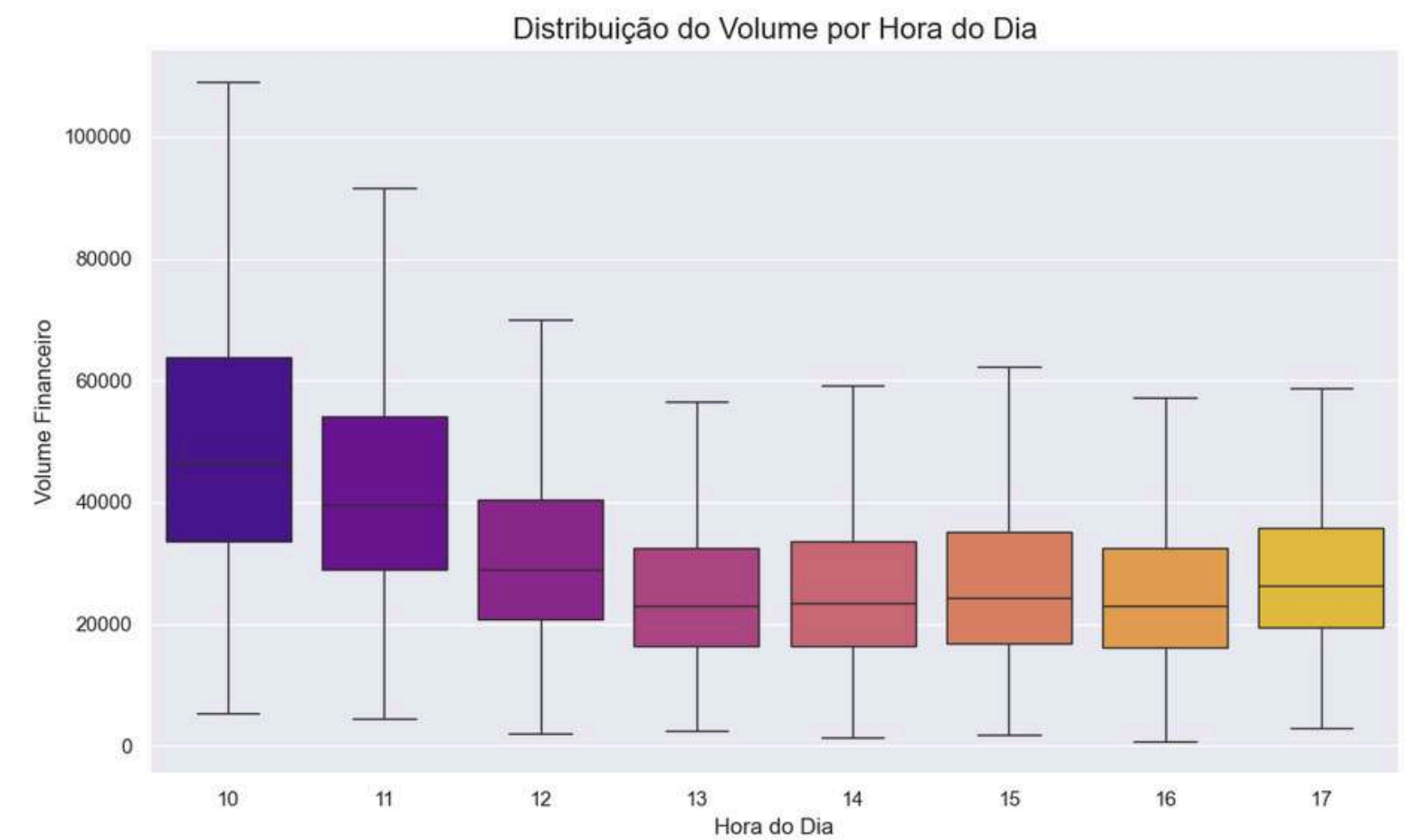
- Em todo o tempo analisado do ativo, sua média é ligeiramente positiva, o que indica uma pequena valorização
- Entretanto, há uma leve assimetria negativa, significa que há um risco de um dia de perda muito grande e repentina acontecer
- O gráfico apresenta uma curtose alta, indicando mais momentos de calma e tem um risco mais do que comum de sofrer movimentos de preço muito grandes e súbitos.



# Analizando o dataset



Maior volatilidade perto da hora de fechamento

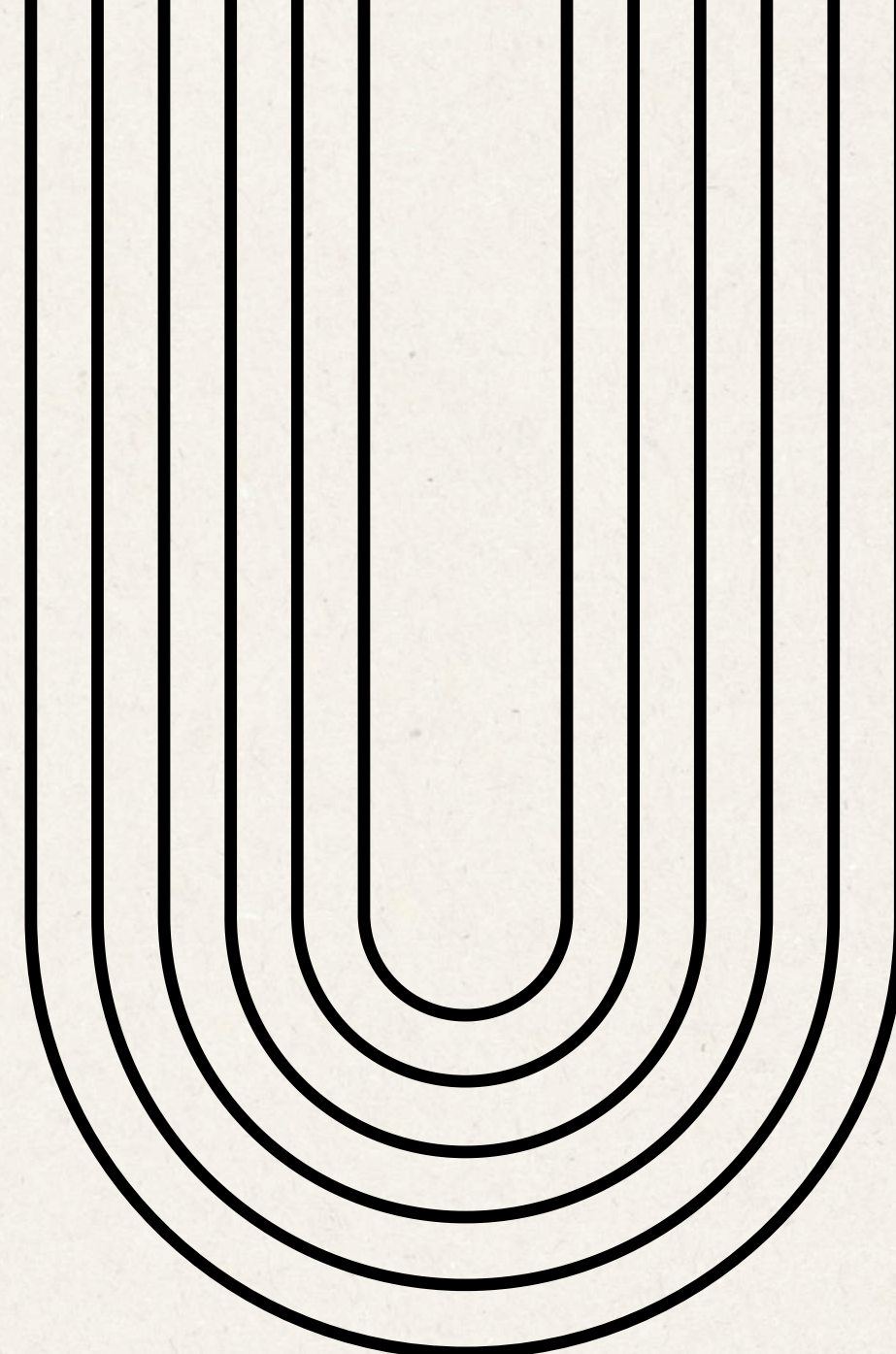


Maiores volumes na abertura



# Resumindo

Com a ajuda desses gráficos, analisamos que o ativo possui altas, baixas e momentos de calma, o mercado é mais agitado em sua abertura e fechamento e em qualquer momento existe uma volatilidade não constante.





# estudo do gap de abertura

Um gap de abertura ocorre quando o preço de abertura de um ativo é significativamente diferente do preço de fechamento do dia anterior, criando uma "lacuna" no gráfico de preços.





- 01** analisar apenas o começo e o final de cada dia
- 02** obtenção dos valores do gaps de abertura e fechamento, sua amplitude e o tempo para fechar (máximo 30 minutos)
- 03** criar um modelo baseado no random forest e implementação de novas features

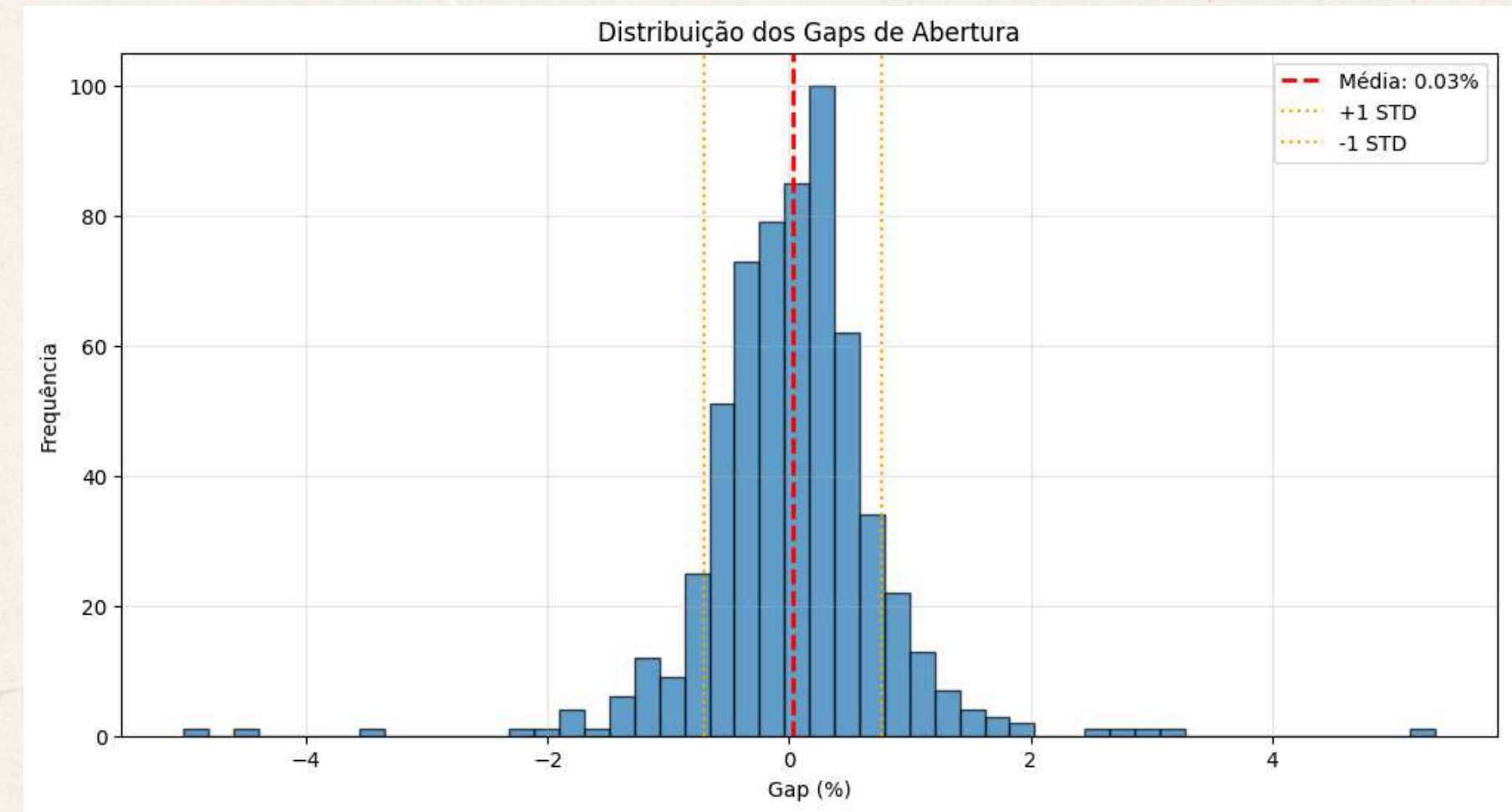
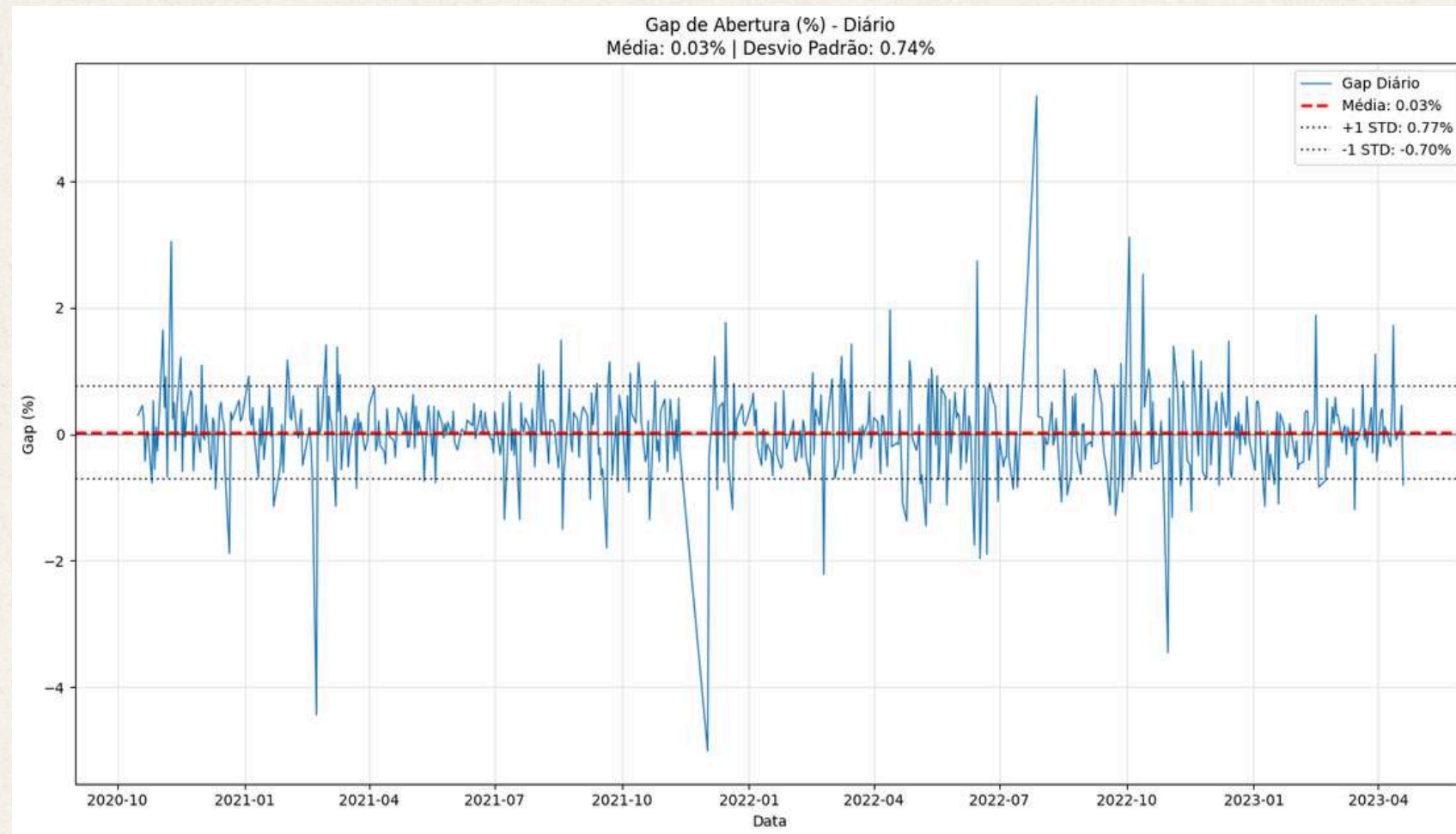


## Estratégias

Focar em dados relevantes,  
Transforma-los, validar  
hipóteses e mesclar com  
modelos e features mais  
condizentes para atingir um  
resultado satisfatório.



# estudo do gap de abertura



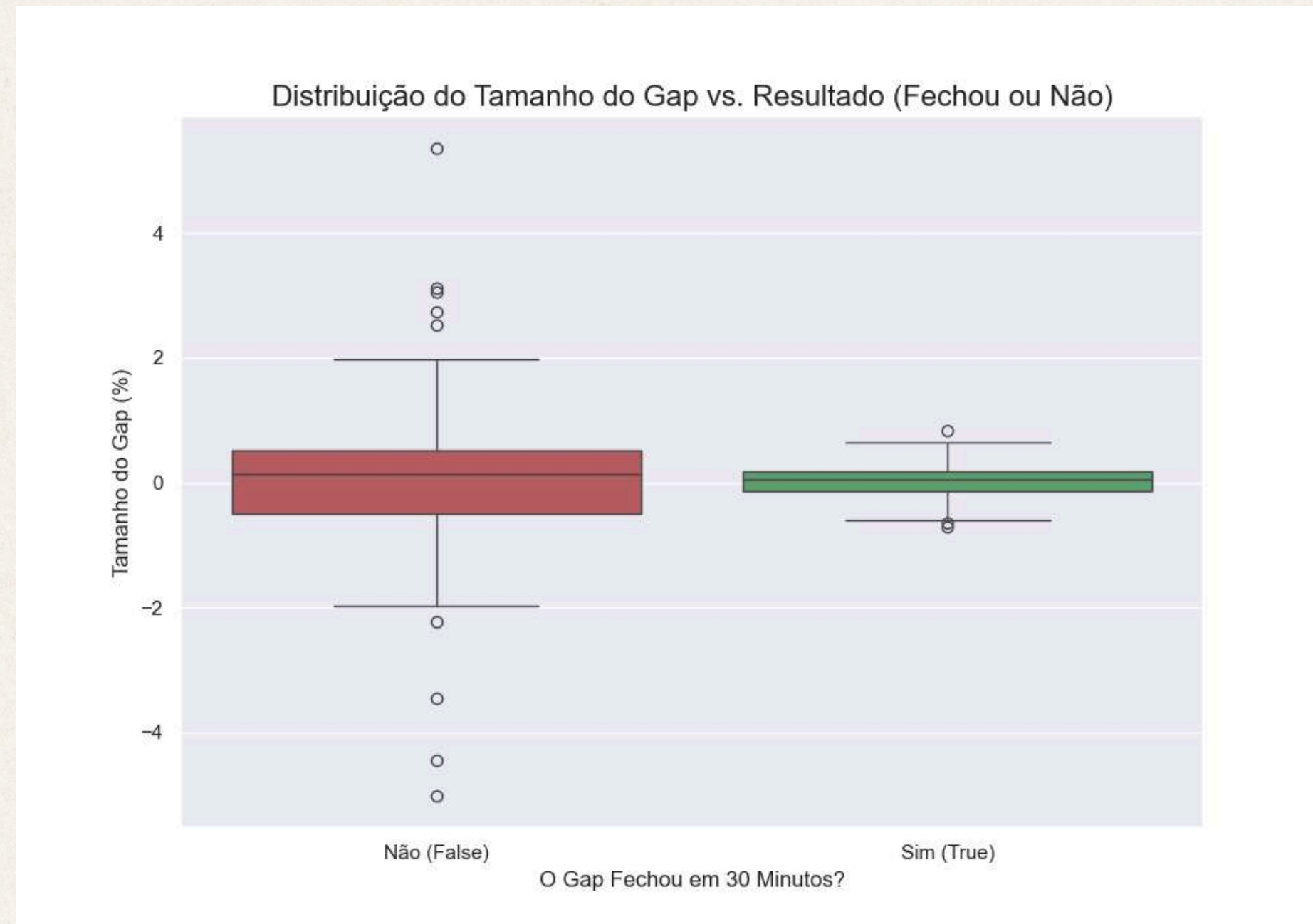
- Média baixa, mas alta volatilidade
- Não há uma tendência clara ao longo do tempo, e o alto desvio padrão pode estar relacionando com notícias, resultados etc

## Fórmula do GAP

$$\frac{Open_{hoje} - Close_{ontem}}{Close_{ontem}} \times 100$$

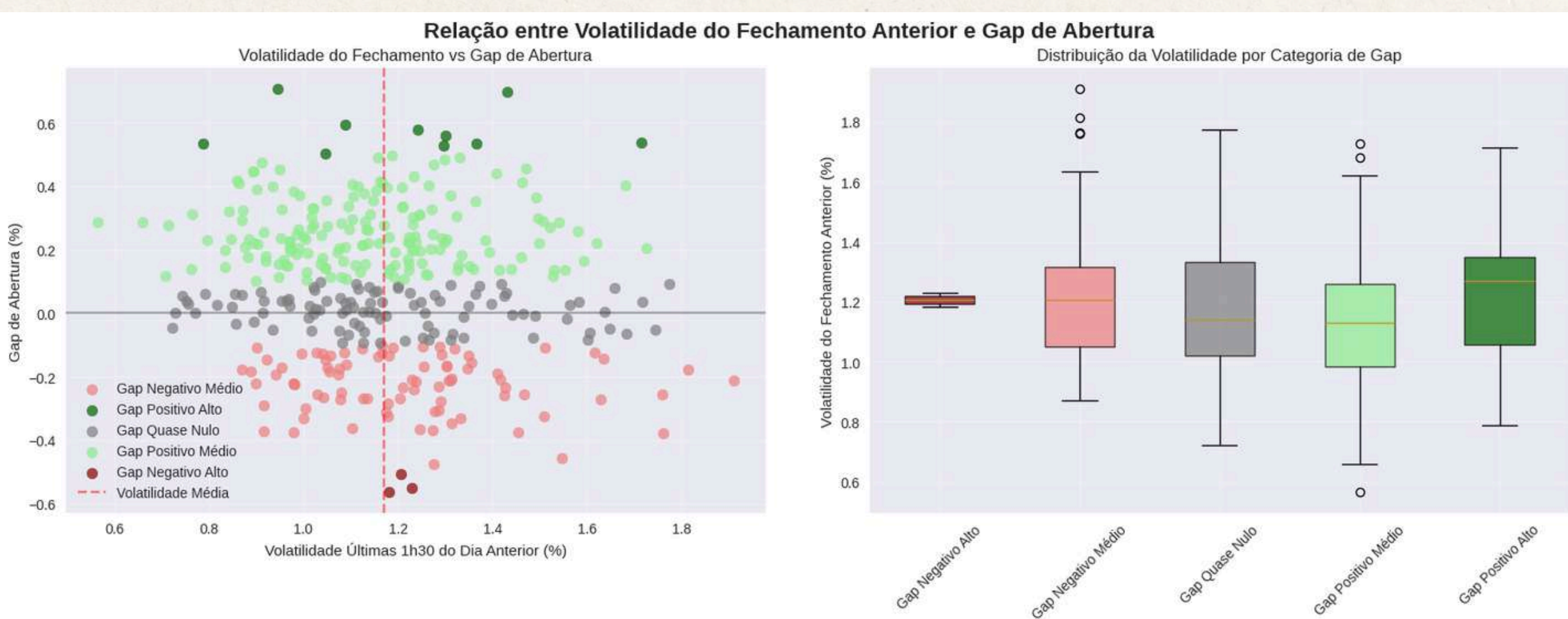


# estudo do gap de abertura



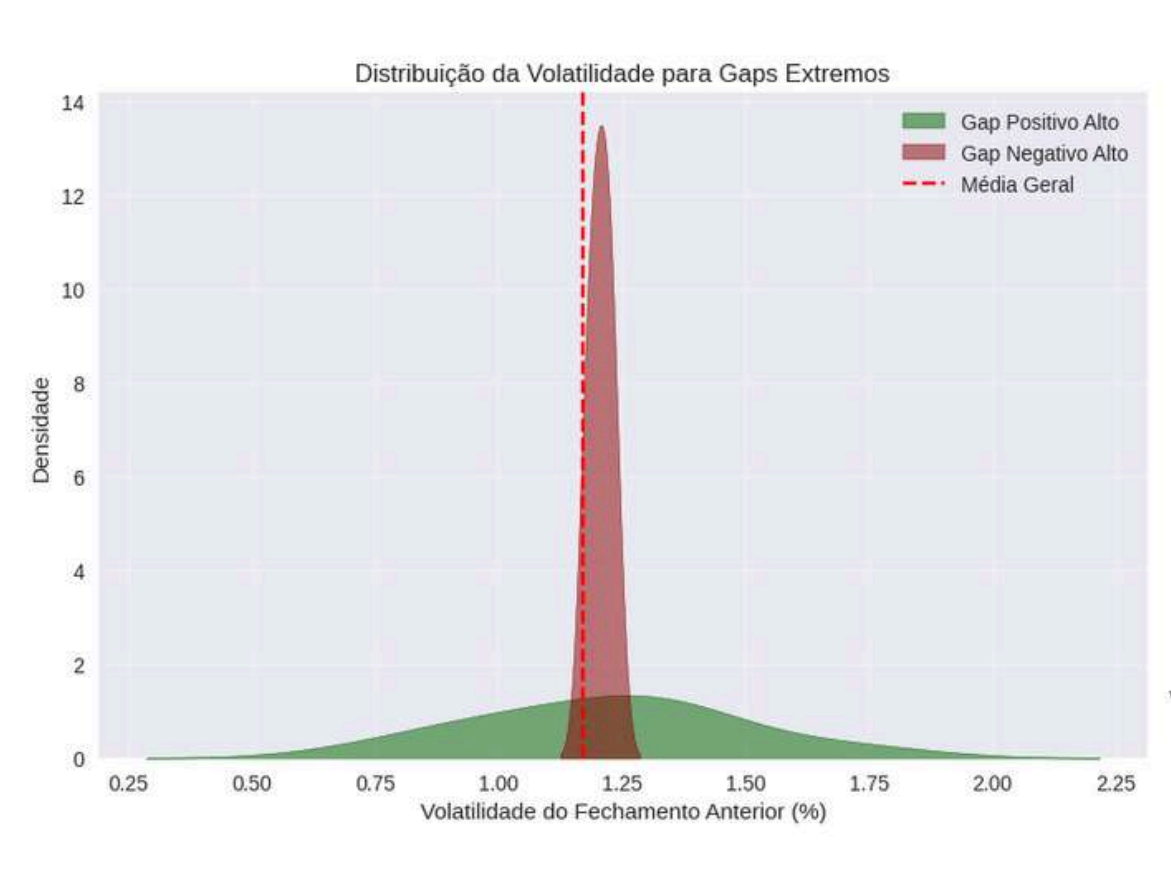
- Gaps menores que 2% tendem a fechar mais rápido, enquanto gaps maiores que 4% tendem a não fechar
- O tamanho do gap e sua direção pode ser uma boa feature para o modelo, uma vez que analisando a movimentação dos gaps do slide anterior podemos ver que gaps grandes com tendência down tendem a demorar mais para “se recuperar”



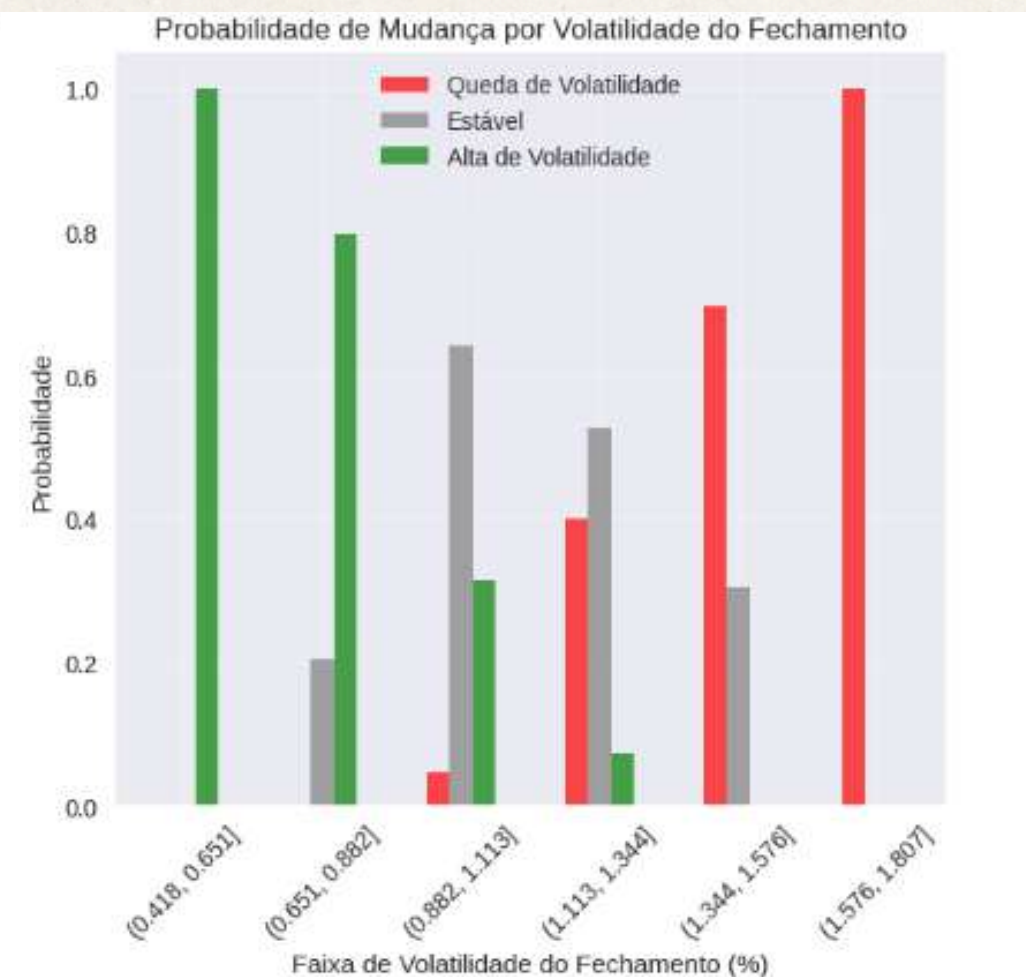
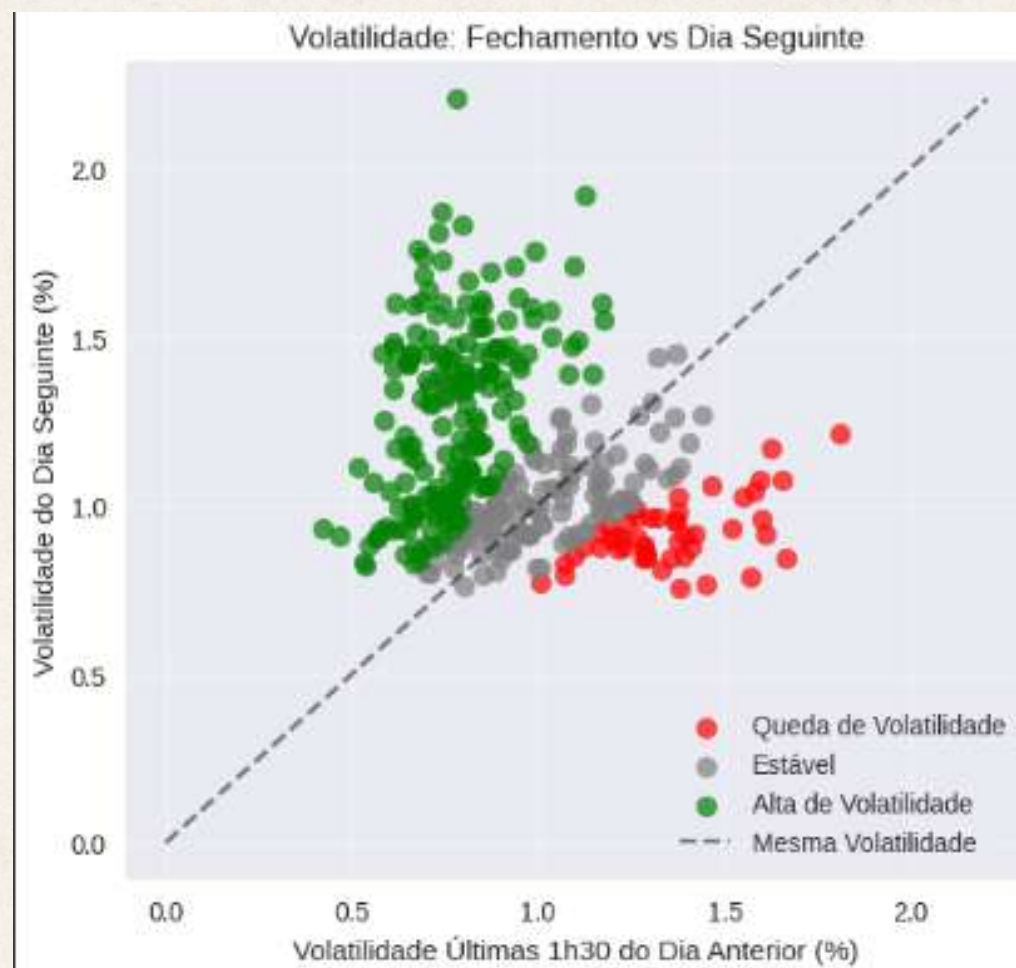


## Relação volatilidade de fechamento e gap de abertura

- Volatilidade alta no fechamento tem maior chance de gap negativo
- volatilidade moderada tem chance de gap positivo
- volatilidade baixa tende a gaps nulos

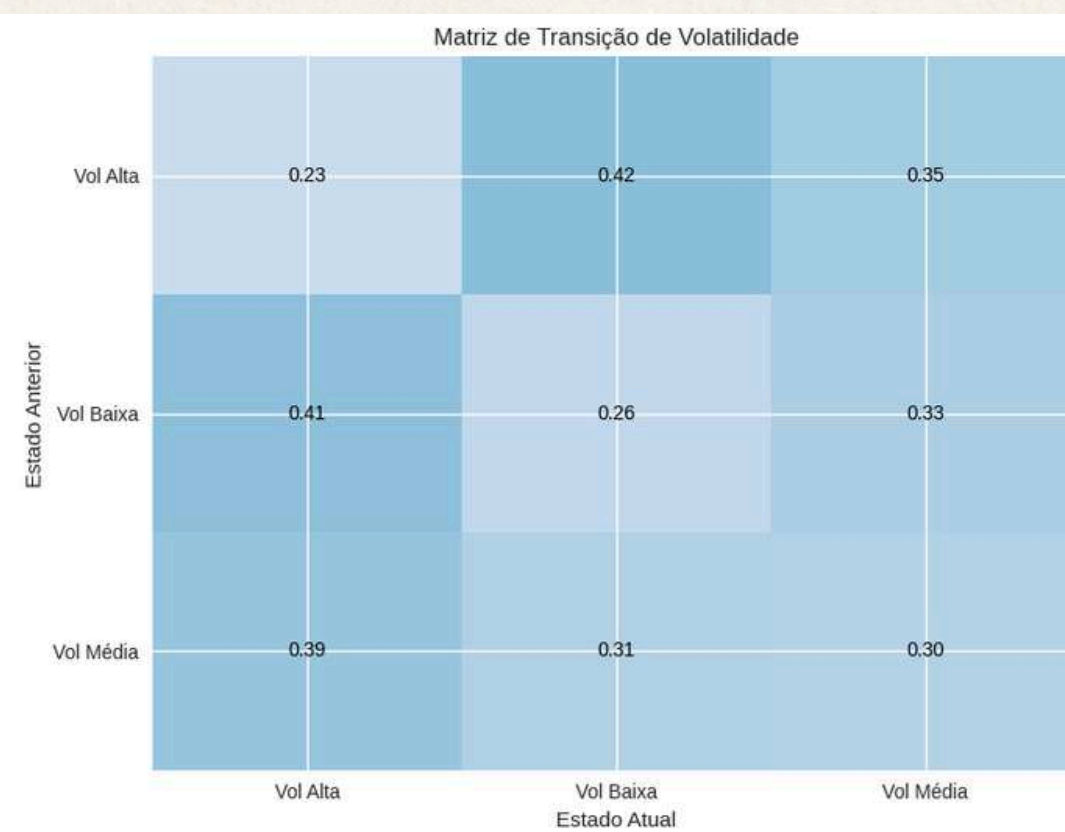
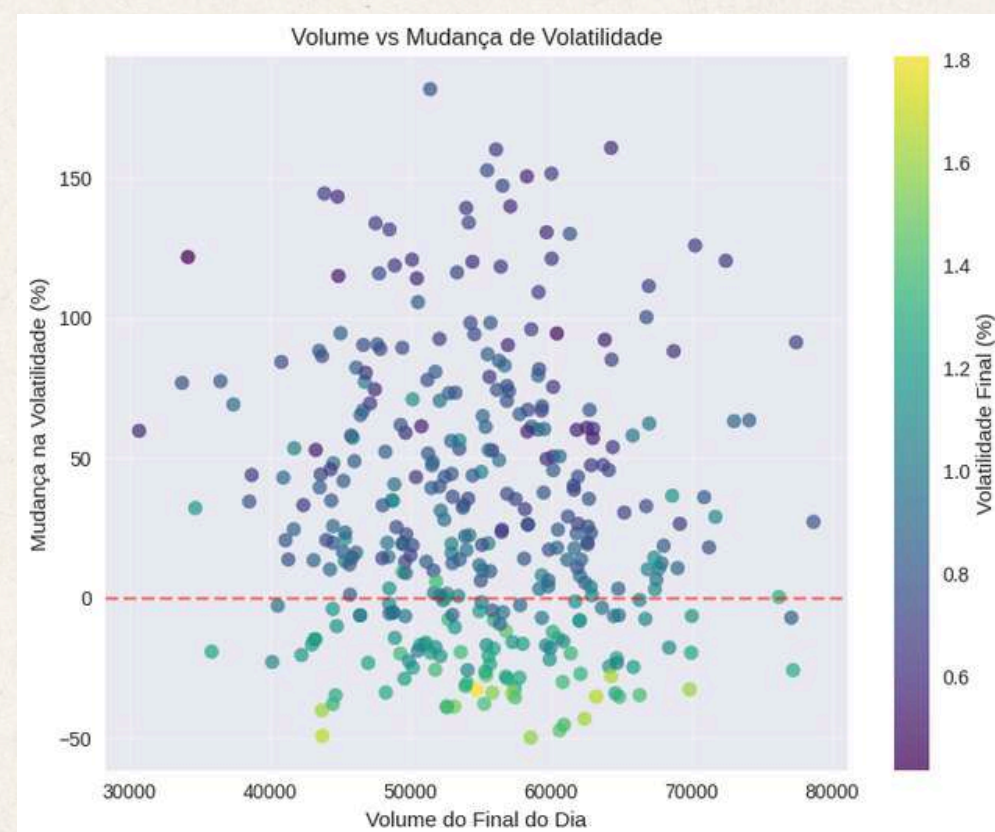






## Relação volatilidade de fechamento e gap de abertura

- Volume moderado no fechamento → maior chance de aumento da volatilidade no dia seguinte.
- Volume muito alto → tendência à redução da volatilidade (possível exaustão).
- Volume muito baixo → a volatilidade tende a permanecer baixa, mas pode subir



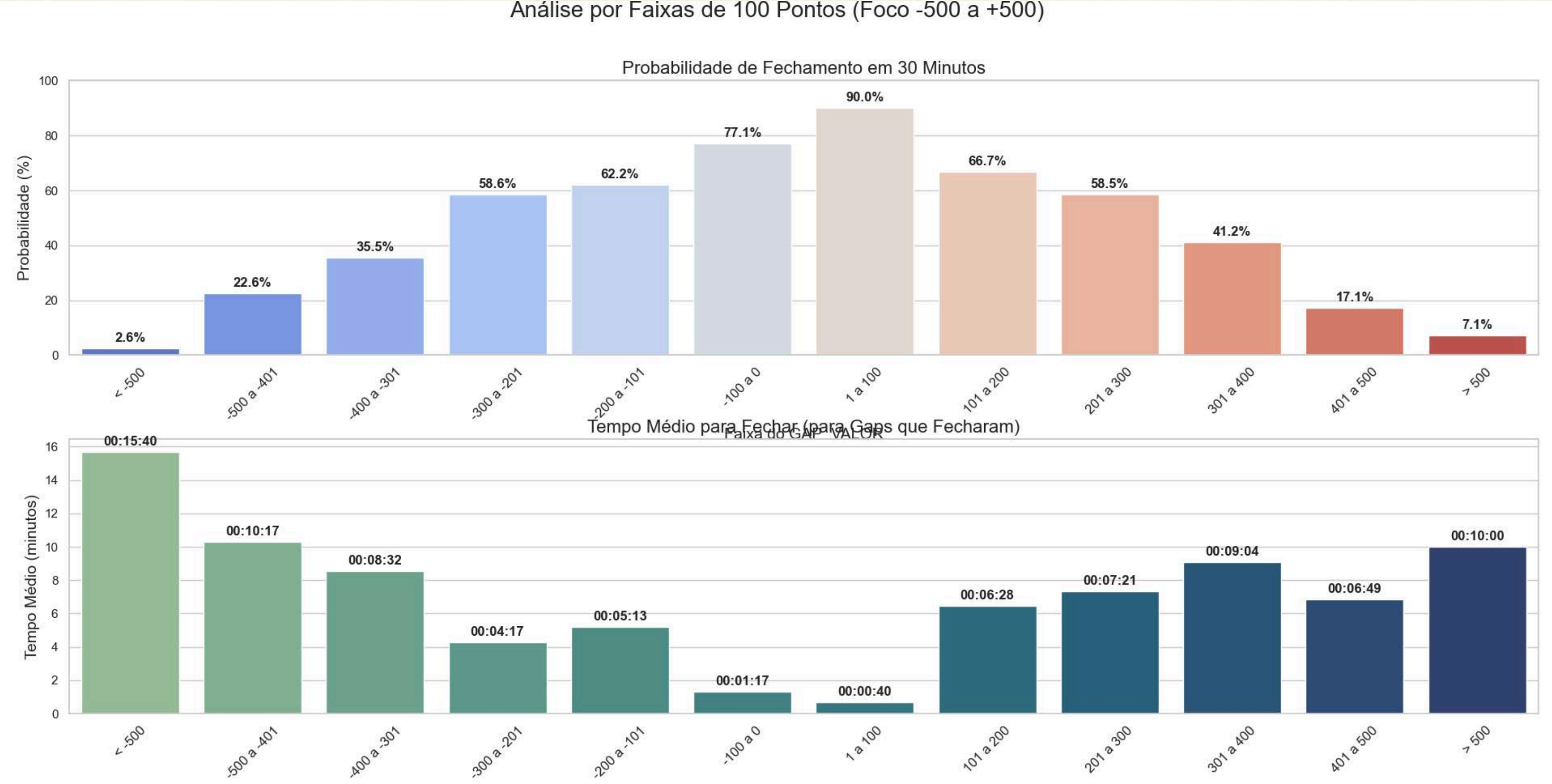


# estudo do gap de abertura

Faixa de 100		
Faixa	Probabilida_de_Fechar	Tempo_Medio_Para_Fechar
< -500	2.59	00:15:40
-500 a -401	22.58	00:10:17
-400 a -301	35.48	00:08:32
-300 a -201	5.86	00:04:17
-200 a -101	6.22	00:05:13
-100 a 0	7.71	00:01:17
1 a 100	9.00	00:00:40
101 a 200	6.67	00:06:28
201 a 300	5.85	00:07:21
301 a 400	4.12	00:09:04
401 a 500	1.71	00:06:49
> 500	7.14	00:10:00



# estudo do gap de abertura



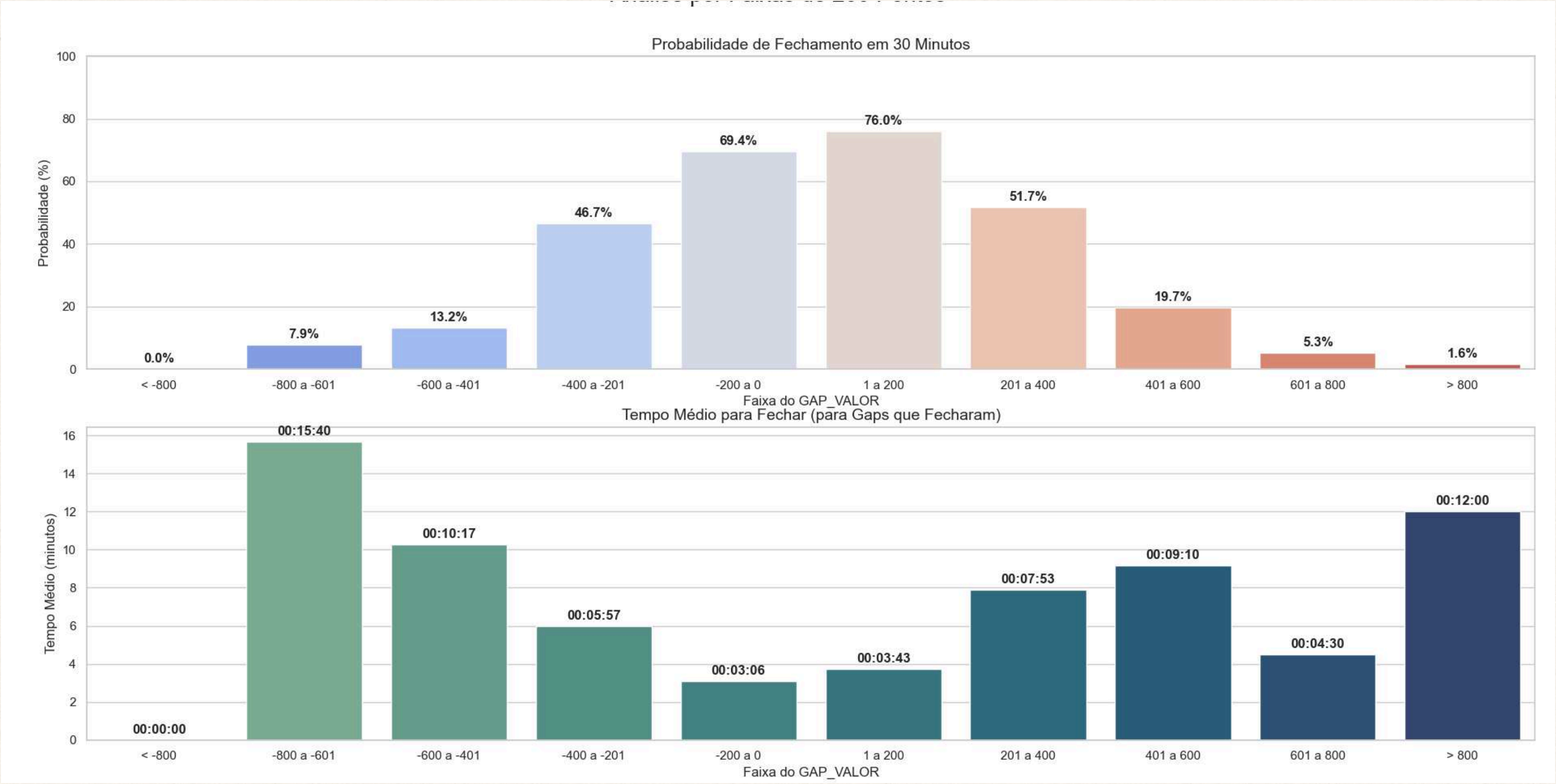


# estudo do gap de abertura

Faixa de 200		
Faixa	Probabilida_de_Fechar	Tempo_Medio_Para_Fechar
< -800	0.00	00:00:00
-800 a -601	7.89	00:15:40
-600 a -401	13.21	00:10:17
-400 a -201	46.67	00:05:57
-200 a 0	69.44	00:03:06
1 a 200	76.00	00:03:43
201 a 400	51.72	00:07:53
401 a 600	19.67	00:09:10
601 a 800	5.26	00:04:30
> 800	1.61	00:12:00



# estudo do gap de abertura





# estudo do gap de abertura

Faixa de 250		
Faixa	Probabilidade_Fechar	Tempo_Medio_Para_Fechar
< -1000	0.00	00:00:00
-1000 a -501	3.75	00:15:40
-500 a -251	37.18	00:07:39
-250 a 0	65.88	00:03:04
1 a 250	72.55	00:04:12
251 a 500	35.79	00:08:44
501 a 1000	10.98	00:10:00
> 1000	0.00	00:00:00



# estudo do gap de abertura



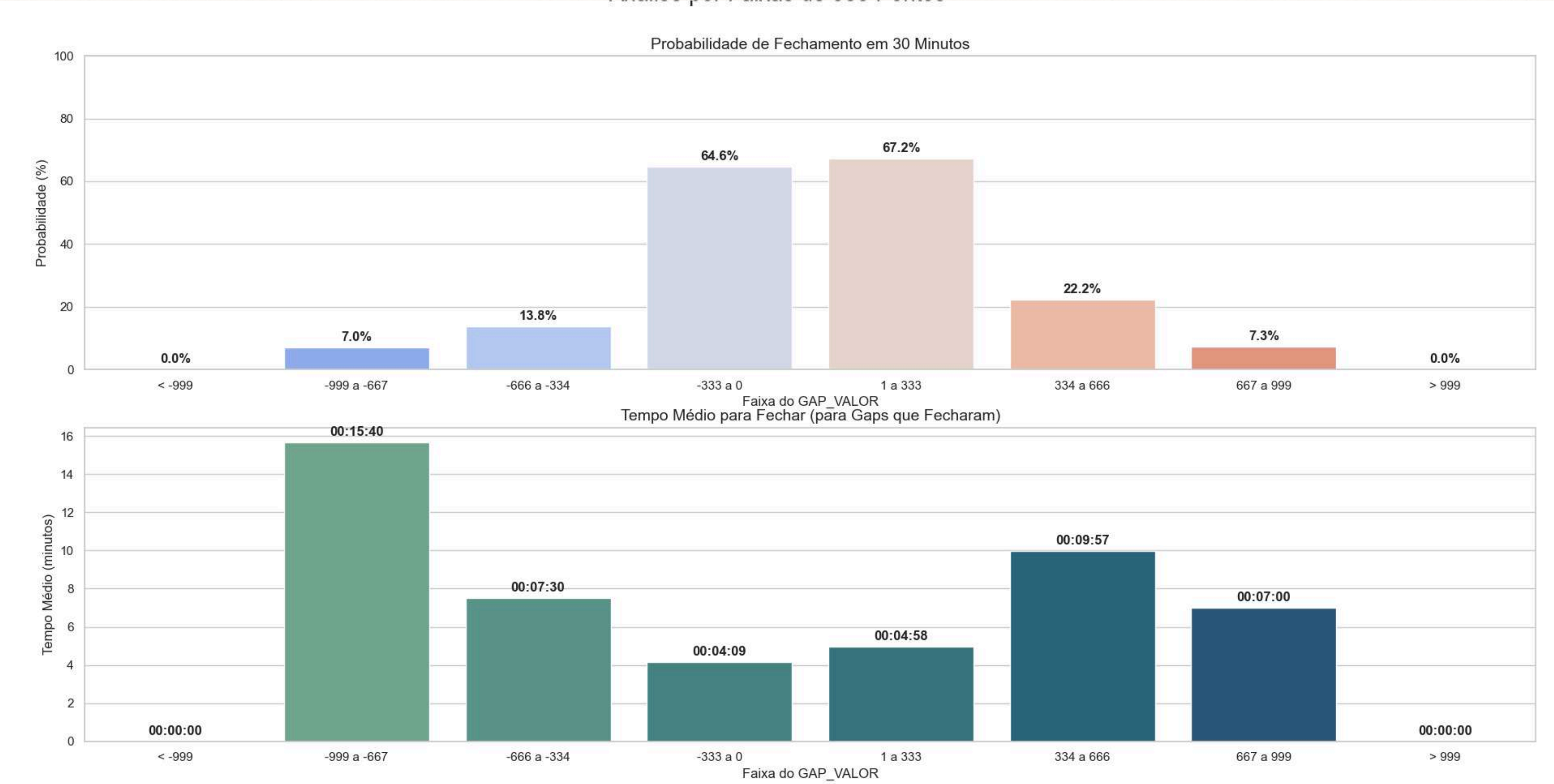


# estudo do gap de abertura

Faixa de 333		
Faixa	Probabilidade_Fechar	Tempo_Medio_Para_Fechar
< -999	0.00	00:00:00
-999 a -667	6.98	00:15:40
-666 a -334	13.79	00:07:30
-333 a 0	64.60	00:04:09
1 a 333	67.15	00:04:58
334 a 666	22.22	00:09:57
667 a 999	7.32	00:07:00
> 999	0.00	00:00:00



# estudo do gap de abertura



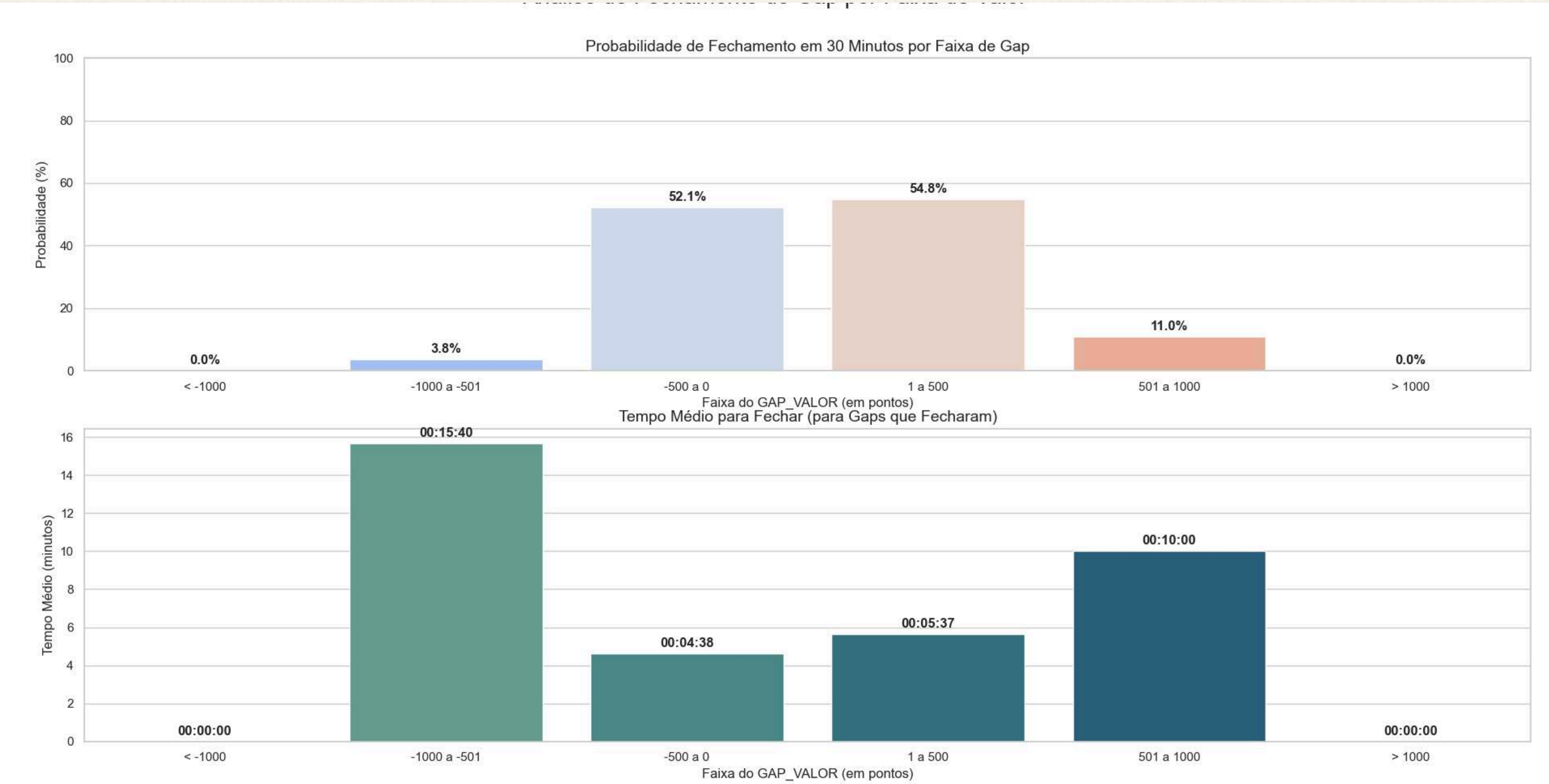


# estudo do gap de abertura

Faixa de 500		
Faixa	Probabilidade_Fechar	Tempo_Medio_Para_Fechar
< -1000	0.00	00:00:00
-1000 a -501	3.75	00:15:40
-500 a 0	52.15	00:04:38
1 a 500	54.82	00:05:37
501 a 1000	10.98	00:10:00
> 1000	0.00	00:00:00



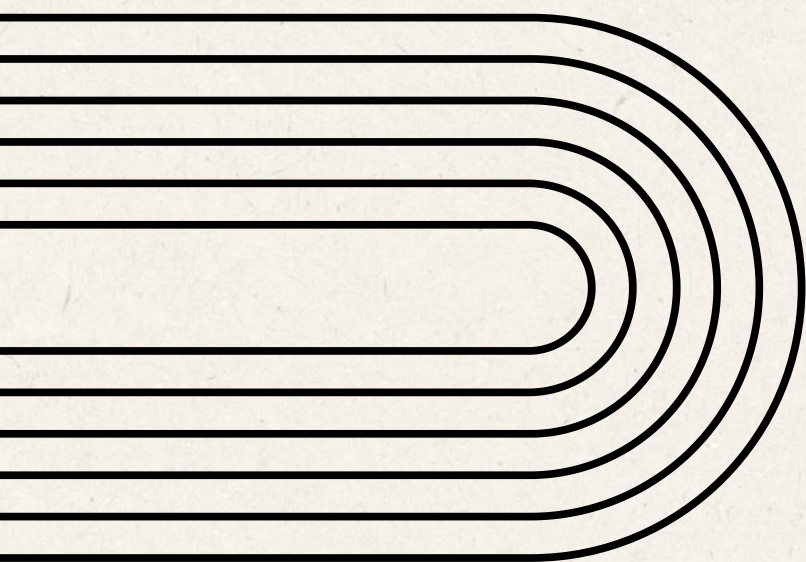
# estudo do gap de abertura





# estudo do gap de abertura

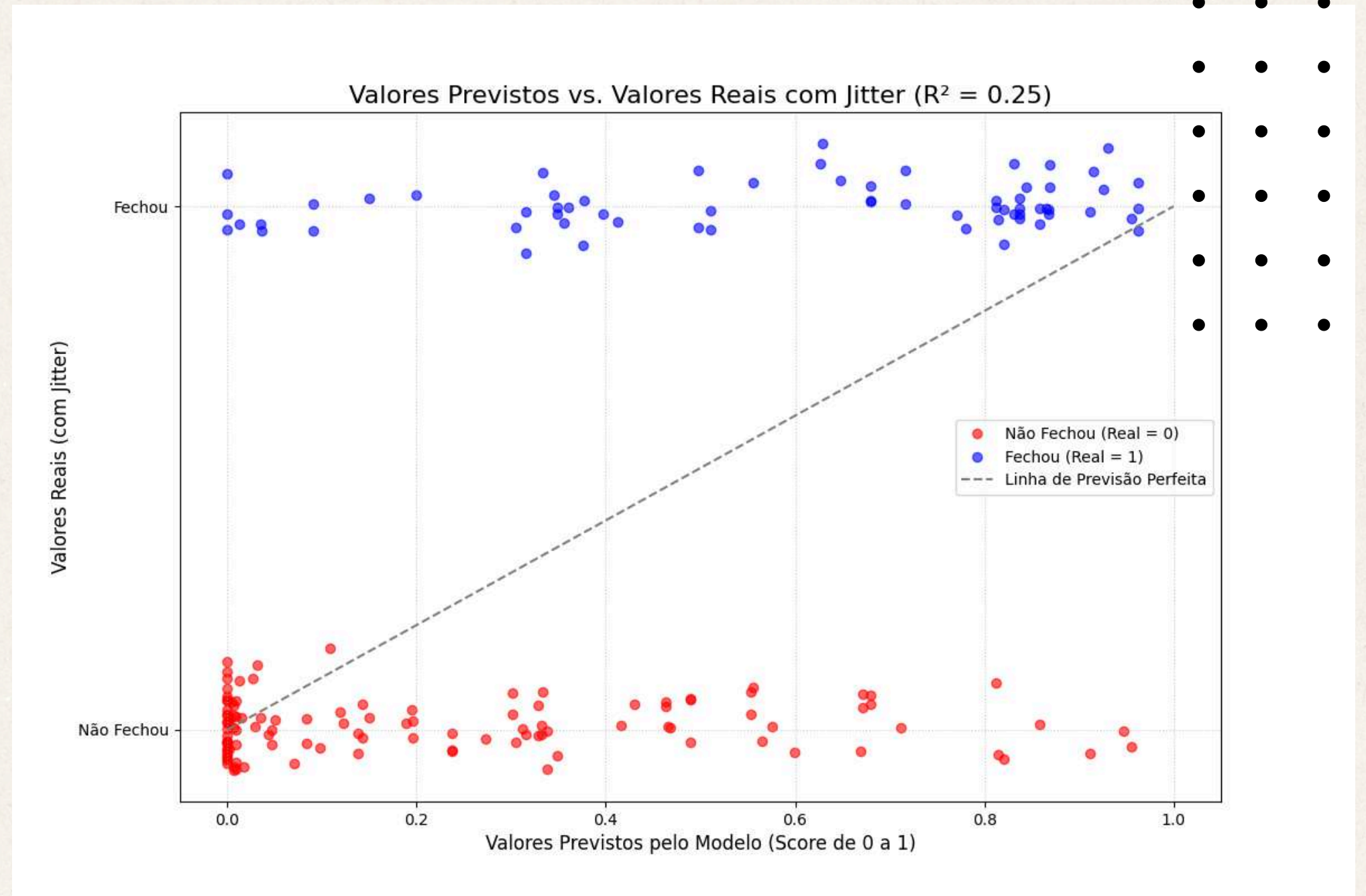
indice	DATE	DIAS_DESDE_ULTIMO_GAP	OPEN	CLOSE	FECHAMENTO_ANTERIOR	GAP_VALOR	GAP_PORCENTAGEM	AMPLITUDE_VALOR	AMPLITUDE_PORCENTAGEM	FECHOU_EM_30MIN	TEMPO_PARA_FECHAR_MIN
1	2020-10-16 00:00:00	0	99340	98700	99045	295	0,3	1155	1,16	VERDADEIRO	11
2	2020-10-19 00:00:00	3	99150	98940	98700	450	0,46	1600	1,61	FALSO	
3	2020-10-20 00:00:00	1	99200	100930	98940	260	0,26	1850	1,86	FALSO	
4	2020-10-21 00:00:00	1	100500	100710	100930	-430	-0,43	1595	1,59	FALSO	
5	2020-10-22 00:00:00	1	100660	102375	100710	-50	-0,05	1880	1,87	VERDADEIRO	3
6	2020-10-23 00:00:00	1	102420	101630	102375	45	0,04	1205	1,18	VERDADEIRO	0
7	2020-10-26 00:00:00	3	100845	101355	101630	-785	-0,77	2030	2,01	FALSO	
8	2020-10-27 00:00:00	1	101890	98850	101355	535	0,53	3170	3,11	FALSO	
9	2020-10-28 00:00:00	1	98300	95130	98850	-550	-0,56	3245	3,3	FALSO	
10	2020-10-29 00:00:00	1	95235	95765	95130	105	0,11	3340	3,51	VERDADEIRO	1





# Resultados

Pelo gráfico podemos comprar ou vender em scores calculados pelo modelo maiores do que 0,7 pois há poucos gaps que não fecharam. Entre 0,4 e 0,7 a chance de sucesso e fracasso são similares,. E um score abaixo de 0,4 não é recomendado comprar ou vender





# estudo dos limites de suporte e resistência baseado em candle de grande volumes

O suporte é um nível de preço onde o ativo tende a parar de cair e voltar a subir, como um “piso”. E a resistência é o oposto do suporte, um nível onde o preço tende a parar de subir e começar a cair, como um “teto”.





# Suporte e resistência





- 01** O que seria um grande volume? para nossa análise, é um volume que seja 3 vezes maior que a média do volume dos últimos 20 candles
- 02** Localizar esses candles de grande volume, seu LOW se torna um nível de Suporte e seu HIGH se torna um nível de Resistência
- 03** Testes ocorrem quando o preço chega perto dessas possíveis limites de SR
- 04** Se o preço ultrapassou a barreira, ele é classificado como rompimento e reversão caso tenha mantido dentro da limitação do SR



## Estratégias

O objetivo era testar se candles com volume muito alto (velas de big players) realmente criam zonas de preço que influenciam o mercado no futuro.

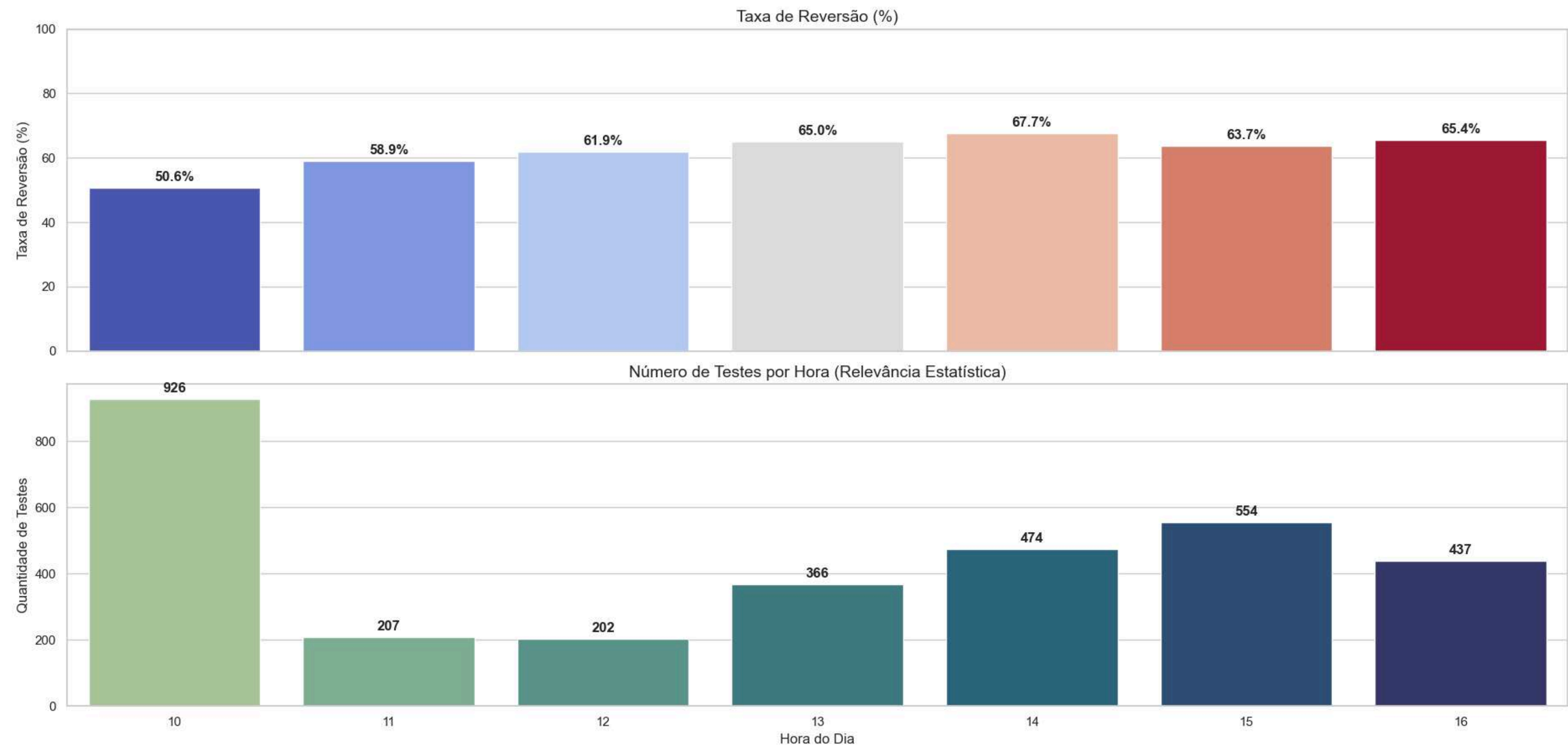


# Suporte e resistência

Timestamp_Teste	Nivel_Preco	Tipo_Nivel	Resultado	Timestamp_Origem_Nivel
2020-10-15 12:53:00	99135	Resistência	Reversão	2020-10-15 12:52:00
2020-10-15 12:53:00	99010	Suporte	Reversão	2020-10-15 12:52:00
2020-10-15 16:52:00	99245	Resistência	Rompimento	2020-10-15 14:29:00
2020-10-15 14:30:00	99150	Suporte	Reversão	2020-10-15 14:29:00
2020-10-15 14:31:00	99450	Resistência	Rompimento	2020-10-15 14:30:00
2020-10-15 15:43:00	99235	Suporte	Reversão	2020-10-15 14:30:00
2020-10-15 15:09:00	99655	Resistência	Rompimento	2020-10-15 15:08:00
2020-10-15 15:13:00	99465	Suporte	Reversão	2020-10-15 15:08:00
2020-10-16 10:02:00	99110	Resistência	Reversão	2020-10-16 10:00:00
2020-10-16 10:01:00	98870	Suporte	Reversão	2020-10-16 10:00:00



# Suporte e resistência





# Resultados

Foram dentificados 1585 candles de grande volume, resultando em 3170 níveis de S/R e foram analisados 809 eventos onde o preço testou um nível de Suporte ou Resistência criado por um candle de alto volume.

- entre esses limites:

Reversão 60%  
Rompimento 40%

Ou seja, a análise mostra que as velas de alto volume, atuam como pontos de reversão em aproximadamente 60% das vezes

