
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS
Câmpus de Dourados
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA - PROFMAT

Análise gráfica e a estratégia pullback no mercado de opções

Jonathan Araujo Fernandes

Orientador: Prof. Dr. Vando Narciso

Dourados,
Abril - 2021

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS
Câmpus de Dourados
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA - PROFMAT

Análise gráfica e a estratégia pullback no mercado de opções

Jonathan Araujo Fernades

Orientador: Prof. Dr. Vando Narciso

Trabalho apresentado à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Matemática. Sob orientação do Professor Doutor Vando Narciso.

Dourados,
Abril - 2021

F399a Fernandes, Jonathan Araujo

Análise gráfica e a estratégia pullback no mercado de opções / Jonathan Araujo Fernandes.– Dourados, MS: UEMS, 2021.

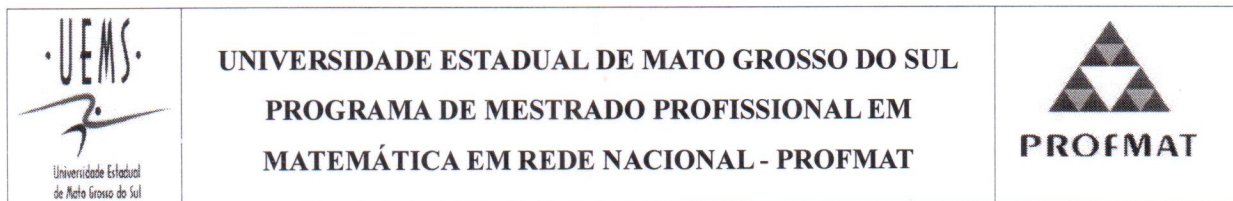
89 p.

Dissertação (Mestrado) – Matemática – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2021.

Orientador: Prof. Dr. Vando Narciso.

1. Conceitos da análise gráfica 2. Mercado de opções binárias 3. Pullback´s I. Narciso, Vando II. Título

CDD 23. ed. - 510



JONATHAN ARAUJO FERNANDES

***PULLBACK: ESTRATÉGIA PARA TOMADA DE DECISÃO DE COMPRA E VENDA NO
MERCADO DE OPÇÕES***

Produto Final do Curso de Mestrado Profissional apresentado ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Matemática em Rede Nacional, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como requisito final para a obtenção do Título de Mestre em Matemática.

Aprovado em: 16 de abril de 2021.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Vando Narciso (UEMS)
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul



Profª. Dra. Marina Rodrigues Maestre (UEMS)
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
(participação realizada à distância por videoconferência)



Profª. Dra. Irene Magalhães Craveiro (UFGD)
Universidade Federal da Grande Dourados
(participação realizada à distância por videoconferência)



Ata de Defesa de Dissertação
Programa de Pós-Graduação em Matemática
Mestrado Profissional

Aos dezesseis dias do mês de abril do ano de dois mil e vinte e um, às catorze horas, na defesa realizada por videoconferência síncrona (todos os participantes online), na Unidade Universitária de Dourados, da Fundação Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, realizou-se a sessão de defesa de Dissertação, intitulada: "Pullback: Estratégia para tomada de decisão de compra e venda no mercado de opções" de autoria do aluno: **JONATHAN ARAUJO FERNANDES**, CPF 031.455.201-48, sob a orientação de VANDO NARCISO do Programa de Pós-Graduação em Matemática, nível: Mestrado Profissional. Reuniu-se a Banca Examinadora composta pelos membros: VANDO NARCISO (**Presidente**), Irene Magalhães Craveiro (participação à distância por videoconferência) (UFGD) e Marina Rodrigues Maestre (participação à distância por videoconferência). Concluída a apresentação e arguição, os membros da Banca Examinadora emitiram parecer expresso conforme segue:

Aprovação

Aprovação com revisão

Reprovação

EXAMINADOR

ASSINATURA

Dr. VANDO NARCISO

Vando Narciso

Dra. Irene Magalhães Craveiro (participação à distância por videoconferência) (UFGD)

Vando Narciso

Dra. Marina Rodrigues Maestre (participação à distância por videoconferência)

Vando Narciso

OBSERVAÇÕES: Por aprovação da banca o título da dissertação foi alterado para: Análise gráfica e a estratégia pullback no mercado de opções.

Nada mais a ser tratado, o Presidente declarou a sessão encerrada e agradeceu a todos pela presença.

Assinaturas:

Vando Narciso
Presidente da Banca Examinadora

Vando Narciso
Aluno

Agradecimentos

Quero expressar minha mais sincera gratidão a todas as pessoas que, de forma direta ou indireta contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional na realização desse mestrado.

Meus agradecimentos ao Prof. Vando Narciso por me orientar e acompanhar no desenvolvimento deste trabalho, pela paciência de ouvir minhas ideias e pelo conhecimento compartilhado.

Gostaria de agradecer aos professores Otávio José Neto Tinoco Neves dos Santos, Jaime Rezende de Moraes, Cosme Eustaquio Rubio Mercedes, Rafael Moreira de Souza, Mercedes Gonzales Márques, Maria Aparecida Silva Cruz, Marina Rodrigues Maestre e Vando Narciso que compartilharam seus conhecimentos matemáticos e de experiência de vida conosco, pois, toda informação, todo pensamento, toda fagulha de conhecimento contribuem para o nosso crescimento.

Meus agradecimento aos meus colegas Aline Cristina Correia Nolasco Souza, Beatriz Barboza da Silva, Bruna Celene Marques Dornelles, Helen da Silva Corrêa, Leandro Rodrigo Morais e Rosângela Volobueff do Nascimento Duarte, pelas tantas sexta-feiras de estudos, risadas e conversas aleatórias nos almoços, em especial a Bruna, Helen e o Eduardo Macena, pelas tantas viagens de Ponta Porã a Dourados para assistirmos as aulas do programa, conhecimentos compartilhados e muita descontração.

A minha família, meus pais e irmão, Zenir Divina da Silva Araujo Fernandes, Santiago Aguilera Fernandes e Kévin Araujo Fernandes, por estarem ao meu lado contribuindo com apoio emocional e motivacional nas adversidades vivenciadas no decorrer deste processo.

Meus mais sinceros agradecimentos à todos.

*Dedico este trabalho aos meus pais,
Zenir Divina da Silva Araujo
Fernandes e Santiago Aguilera
Fernandes.*

Resumo

O objetivo principal deste trabalho é apresentar a teoria de análise gráfica do mercado financeiro através de uma abordagem matemática de símbolos e definições, envolvendo conceitos básicos de posições relativas de retas a conceitos da teoria de análise em R^2 . Dessa forma, o trabalho busca explicitar os conceitos matemáticos que estão implícitos em temas como, análise de estrutura de *candles*, *gaps*, suporte, resistência, linha de tendência de baixa e linha de tendência de alta, salientando a importância da visualização das propriedades matemáticas envolvidas, para que possa facilitar a compreensão dos conceitos aplicados aos gráficos de *candlesticks* de qualquer ativo que se deseje analisar. Além disso, é abordado de maneira explícita a estratégia *pullback* como auxílio na tomada de decisão de compra ou venda no mercado e opções binárias, com exemplos dos conceitos aplicados em operações reais.

Palavras-chave: *Candles*, Opções Binárias, Mercado Financeiro, *Day trade*.

Abstract

The main objective of this work is to present the theory of graphical analysis of financial market through a mathematical approach to symbols and definitions, involving basic concepts of relative positions of straight lines to concepts of the theory of analysis in R^2 . The work seeks to explain the mathematical concepts that are implicit on topics such as analysis of the structure of candles, gaps, support, resistance, line of downward trend and upward trend line, highlighting the importance of visualization of the mathematical properties involved, so that you can facilitate the understanding of the concepts applied to candlestick charts for any asset you want to analyze. In addition, the pullback strategy is explicitly addressed as an aid in making decision to buy or sell on the market and binary options, with examples of the concepts applied in real operations.

Keywords: Candles, Binary Options, Financial Market, Day Trade.

Sumário

Introdução	17
1 Conceitos de Análise Gráfica	20
1.1 Tipos de Gráficos no mercado de ações	20
1.1.1 Gráfico de Linha	21
1.1.2 Gráfico de Barras	21
1.1.3 Gráfico de <i>Candlesticks</i>	22
1.2 Estruturas de um <i>candlestick</i>	23
1.2.1 Estrutura de diferentes tipos de formação de <i>candles</i>	25
1.3 <i>Gaps</i>	31
1.3.1 <i>Gap</i> de Fuga	32
1.3.2 <i>Gap</i> de Exaustão	33
1.4 Padrões de <i>Candles</i> de Reversão Altista	34
1.4.1 Bebê Abandonado de Alta	34
1.4.2 Martelo	35
1.4.3 Martelo Invertido	36
1.4.4 Engolfo de Alta	37
1.4.5 Harami de Alta	38
1.4.6 Estrela da Manhã	39
1.4.7 Linha de Perfuração	40
1.5 Padrões de <i>Candles</i> de Reversão Baixista	41
1.5.1 Bebê Abandonado de Baixa	41
1.5.2 Enforcado	42

1.5.3	Estrela Cadente	43
1.5.4	Engolfo de Baixa	44
1.5.5	Harami de Baixa	45
1.5.6	Estrela da Tarde	46
1.5.7	Nuvem Negra	47
1.6	Estudo das Linhas Manuais	49
1.6.1	Linha de Suporte	50
1.6.2	Linha de Resistência	51
1.6.3	Linha de Tendência de Baixa (LTB)	53
1.6.4	Linha de Tendência de Alta (LTA)	54
1.6.5	Tendência Lateral	55
1.7	Canais	57
1.7.1	Canal de Baixa	57
1.7.2	Canal de Alta	57
1.8	Padrões Gráficos	58
1.8.1	Retângulo em tendência de baixa e Retângulo em tendência de alta	58
1.8.2	Fundo duplo e Topo duplo	60
1.8.3	Bandeira de baixa e Bandeira de alta	61
1.8.4	Triângulo	62
1.8.5	Flâmula de baixa e Flâmula de alta	63
1.8.6	Ombro cabeça ombro (OCO) e Ombro cabeça ombro invertido (OCOI)	64
1.8.7	Pivô de baixa e Pivô de alta	65
1.9	Rompimentos	66
1.9.1	Estruturas de um rompimento	67
1.9.2	Rompimento de suporte	68
1.9.3	Rompimento de resistência	69
1.9.4	Rompimento de LTA, LTB, Tendência Lateral e Canais	70
1.9.5	Falso rompimento	75

3	<i>Pullback's</i>	81
3.1	<i>Pullback</i> como estratégia	81
3.2	<i>Pullback</i> em suporte	82
3.3	<i>Pullback</i> em resistência	83
3.4	<i>Pullback</i> em LTB	85
3.5	<i>Pullback</i> em LTA	86
	Referências	88

Lista de Figuras

1.1	Gráfico de Linha	21
1.2	Representação de barra de alta e barra de baixa	21
1.3	Gráfico de Barras	22
1.4	Gráfico de <i>Candlesticks</i>	22
1.5	<i>Candlesticks</i>	23
1.6	Diferentes tipos de <i>candlestick</i>	26
1.7	<i>Gap</i> de Baixa	31
1.8	<i>Gap</i> de Alta	32
1.9	<i>Gap</i> de Fuga	32
1.10	<i>Gap</i> de Exaustão	33
1.11	Bebê Abandonado de Alta	34
1.12	Padrão Bebê Abandonado reversão altista	35
1.13	Martelo	35
1.14	Padrão Martelo reversão altista	36
1.15	Martelo Invertido	36
1.16	Padrão Martelo Invertido reversão altista	37
1.17	Engolfo de Alta	37
1.18	Padrão Engolfo de Alta reversão altista	38
1.19	Harami de Alta	38
1.20	Padrão Harami de Alta reversão altista	39
1.21	Estrela da Manhã	39
1.22	Padrão Estrela da Manhã reversão altista	40
1.23	Linha de Perfuração	40

1.24	Padrão Linha de Perfuração reversão altista	41
1.25	Bebê Abandonado de Baixa	41
1.26	Padrão Bebê Abandonado de Baixa reversão baixista	42
1.27	Enforcado	42
1.28	Padrão Enforcado reversão baixista	43
1.29	Estrela Cadente	43
1.30	Padrão Estrela Cadente reversão baixista	44
1.31	Engolfo de Baixa	44
1.32	Padrão Engolfo de Baixa reversão baixista	45
1.33	Harami de Baixa	45
1.34	Padrão Harami de Baixa reversão baixista	46
1.35	Estrela da Tarde	46
1.36	Padrão Estrela da Tarde reversão baixista	47
1.37	Nuvem Negra	47
1.38	Padrão Nuvem Negra reversão baixista	48
1.39	Bebê Abandonado, analisando o padrão em regiões de topos	49
1.40	Martelo, analisando o padrão em regiões de fundos	49
1.41	Regiões de Suporte representadas pelos segmentos de cor laranja	51
1.42	Regiões de Resistência representadas pelos segmentos de cor roxa	52
1.43	Linhas de cor azul representando regiões de suporte e resistência	52
1.44	Regiões de cor laranja representando suporte e regiões de cor roxa representando resistência	53
1.45	Configuração de uma LTB	54
1.46	Configuração de uma LTA	55
1.47	Configuração de uma Tendência Lateral	56
1.48	Representação de tendências	56
1.49	Representação de um canal de baixa	57
1.50	Representação de um canal de alta	58
1.51	Padrão Retângulo, projeção baixista	59
1.52	Padrão Retângulo, projeção altista	59

1.53	Padrão Fundo Duplo, projeção altista	60
1.54	Padrão Topo Duplo, projeção baixista	61
1.55	Padrão Bandeira de Baixa, projeção baixista	61
1.56	Padrão Bandeira de Alta, projeção altista	62
1.57	Padrão triângulo	62
1.58	Padrão Flâmula de Alta, projeção altista	63
1.59	Padrão Flâmula de Baixa, projeção baixista	64
1.60	Padrão OCO, projeção baixista	64
1.61	Padrão OCOI, projeção altista	65
1.62	Padrão Pivô de Baixa	65
1.63	Padrão Pivô de Alta	66
1.64	Exemplo de estruturas de rompimento	67
1.65	Rompimento de um suporte por <i>candle</i> de força	68
1.66	Rompimento de um suporte por uma sequência de <i>candles</i>	68
1.67	Rompimento de uma resistência por <i>candle</i> de força	69
1.68	Rompimento de uma resistência por uma sequência de <i>candles</i>	69
1.69	LTB para tendência lateral	70
1.70	LTB para tendência de alta	71
1.71	LTA para tendência lateral	71
1.72	LTA para tendência de baixa	72
1.73	Tendência lateral para tendência de baixa	72
1.74	Tendência lateral para tendência de alta	73
1.75	Rompimento canal de baixa na direção altista	73
1.76	Rompimento canal de baixa na direção baixista	74
1.77	Rompimento canal de alta na direção altista	74
1.78	Rompimento canal de alta na direção baixista	75
1.79	Falso rompimento de um suporte	76
1.80	Falso rompimento de uma LTA	76
1.81	Falso rompimento de uma resistência	77
1.82	Falso rompimento de uma LTB	77

3.1	<i>Pullback</i> em suporte	82
3.2	Operação em conta real - <i>Pullback</i> em suporte	83
3.3	<i>Pullback</i> em resistência	84
3.4	Operação em conta real - <i>Pullback</i> em resistência	84
3.5	<i>Pullback</i> em LTB de M1 com resistência de M15	85
3.6	<i>Pullback</i> em LTA de M1 com suporte de M15	86

Introdução

O mercado de Opções Binárias é uma modalidade de investimento, de *day trade*, derivado do Mercado de Câmbio, *Forex*, que na atualidade vem ganhando cada vez mais investidores por ser uma opção mais acessível e que não exige um capital alto para iniciar.

Historicamente, [11], a primeira bolsa de valores do mundo certamente surgiu em 1487, em Burges, na Bélgica, com sua expansão comercial. Em seguida, 1531, seria criada a bolsa de Antuérpia, também na Bélgica, baseando-se em negociações de empréstimos, esta é considerada a primeira bolsa oficial. Em [12], a Bolsa de Valores no Brasil teve seu início em 1890, onde então presidente Emílio Rangel Pestana fundou a Bolsa Livre, que por sua vez, é um rascunho da bolsa que existe hoje.

Para [1] e [14], principal objetivo da bolsa de valores é fornecer um ambiente que reúne um conjunto de instituições para a execução de negociação no qual investidores podem comprar ou vender ativos, título de empresas, fundos de investimentos, ações, sejam elas com capitais públicos, mistos ou privados.

O mercado *Forex* (*foreign exchange market*), [3], tem seu surgimento em 1971, onde foi criada a primeira rede. Uma operação no *Forex* envolve a compra de uma moeda e a simultânea venda de outra, isto é, as moedas são negociadas em pares, por exemplo, euro e dólar americano (EUR/USD). Um investidor não compra euros ou dólares fisicamente, mas uma relação monetária de troca entre elas.

Dados apontados na Uol Economia, [13], relatam que a modalidade de opções binárias surgiu depois da crise financeira de 2008, assim, deixaram de estar limitadas as negociações apenas na bolsa, onde começaram a surgir os primeiros *brokers* no modelo ao qual conhecemos hoje.

Basicamente, o *day trade* funciona da seguinte forma, o *day trader* deve acertar a

direção do preço de um determinado ativo se irá valorizar ou desvalorizar, e essa operação é executada e encerrada no mesmo dia. E o *day trader* ganha com a flutuação desse preço.

Segundo dados da reportagem no Fantástico, na TV Globo, [4], a bolsa de valores brasileira, B3, tem ocorrido um aumento gigantesco no número de operações de *day trade* no país no último ano, principalmente com a ocorrência da pandemia.

Dados da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e B3 em relação ao número do operações de *day trade*, temos, 143.000 em 2017, 236.000 em 2018, 482.000 em 2019 e 1.140.000 operações no Brasil em 2020. E, em sua grande maioria são pessoas físicas que operam dentro de casa. Pois, basta ter um celular, *tablet* ou computador e internet para acessar as plataformas de investimentos disponíveis.

E, com toda essa facilidade e o sonho do dinheiro rápido, tornaram o investidor *day trader* a 9ª profissão emergente no Brasil em 2020, segundo dados da rede social de empregos *LinkedIn*.

E assim vem os prejuízos, a grande maioria das pessoas perdem dinheiro, pois pulam as etapas da aprendizagem na esperança de conseguir dinheiro rápido. Existem três grandes pilares que podem gerar a consistência de um investidor a longo prazo, que são, operacional, que está intimamente ligado a análise técnica e estudo do gráfico.

O gerenciamento de capital e de risco, para amparar as metas de ganhos, de perda, de controle financeiro e o emocional, o qual gera equilíbrio ao investidor para a tomada de boas decisões nos momentos que exige uma determinada frieza.

Segundo a CVM e B3, no ano de 2020 houve um prejuízo de cerca de R\$ 2 bilhões em operações de derivativos e ações. Por outro lado, aqueles que persistem em sua evolução profissional conseguem uma qualidade de vida financeira acima da média.

Um estudo da Fundação Getúlio Vargas FGV, investigou o comportamento das pessoas que operaram no *day trade*, das 98.000 pessoas que operaram entre os anos 2013 e 2018, apenas 554 persistiram a longo prazo por mais de 300 pregões.

É necessário ser uma pessoa bem informada, com estudos significativos de análise gráfica, gerenciamento de capital e evolução emocional para poder atingir a consistência no mercado financeiro.

Apesar do mercado ser especulativo e variável pelo fato de que a oscilação dos preços

dos ativos em geral, dependem dos investidores, grandes corporações e os acontecimentos mundiais, podemos afirmar que o conhecimento da análise gráfica, com base no histórico do gráfico de determinado ativo, auxilia na interpretação dessas movimentações de preços para poder buscar possíveis cenários de compra ou venda futura.

O objetivo principal deste trabalho é apresentar a importância da análise gráfica no estudo do comportamento do preço de um determinado ativo, sejam eles em ações, derivativos ou em opções binárias, assim como apresentar uma das estratégias usadas para realizar tomada de decisão de operações de compra e venda em opções binárias.

Ter conhecimentos de gráficos em R^2 em matemática tem relevância para o estudo da análise gráfica do mercado financeiro, nos ajuda a visualizar possíveis pontos de máximos, mínimos, posições relativas entre retas, pois, o estudo é feito em duas dimensões e assim os conceitos matemáticos podem ser utilizados.

Podemos ressaltar que, não há necessidade de conhecimentos matemáticos profundos para iniciar os estudos, pois, em sua grande maioria, as análises são intuitivas, de observação de padrões. O trabalho é organizado em 3 capítulos, no capítulo 1 trata sobre a Teoria de Análise Gráfica, onde é abordado os diferentes tipos de representação gráfica, como, gráfico de Linha, de barras e gráfico de *Candlestick*.

Também é apresentado a estrutura de diferentes tipos de formação de *candlestick*, *gaps*, assim como os padrões de *candles* de reversão baixista e reversão altista, o estudo das linhas de suporte, resistência, linha de tendência de baixa, linha de tendência de alta. É abordado também estruturas de canais de baixa e de alta, padrões gráficos de projeção baixista e de projeção altista e os diferentes tipos de rompimentos.

No capítulo 2 é abordado um breve texto a respeito do mercado de opções binárias, como se procede uma operação de ganho ou de perda nessa modalidade, assim como a análise da cotação dada pelo mercado *Forex* em relação a cotação monetária das moedas.

Por fim, no capítulo 3 é apresentado a movimentação de *Pullback* em diferentes situações, como, em suporte, resistência, linha de tendência de baixa e linha de tendência de alta. Também é feita análise em comentário de operações reais executadas pelo autor do presente trabalho nas diferentes situações apresentadas, mostrando que a estratégia *pullback* pode ser aplicada.

Capítulo 1

Conceitos de Análise Gráfica

1.1 Tipos de Gráficos no mercado de ações

Podemos considerar que uma estrutura gráfica é uma das maneiras mais visuais para se avaliar a projeção, direção de um preço de um determinado ativo, além disso, podemos escolher o período ou escala de tempo que melhor convém para o estudo que se pretende fazer, como tempos de 1 min, 5 min, 15 min, 30 min, 1 hora, 4 horas, diário, semanal e mensal, podendo existir em algumas plataformas distintas outras opções de tempos, como 2 min, 10 min, 2 horas, 8 horas, entre outros.

Comparamos a leitura dos gráficos à de uma partitura musical. Se você é um anal-fabeto musical, você não lê, não entende nem escuta as diversas notas, semínimas, colcheias e nem seu andamento em *allegro* com pausas. Um músico, porém, consegue ler, escutar e ainda cantarolar uma partitura. A leitura gráfica é um processo similar. O analista bem treinado consegue visualizar e antecipar os movimentos do mercado para prontamente dar resposta à oscilação. Por algumas vezes, o analista “escuta” o mercado gritar que vai cair ou subir. Tenha paciência e treine bastante, não se preocupe se demorar um pouco para ler as informações com precisão. (LEMOS, 2015, p.47).

Vejamos agora os diferentes tipos de gráficos mais usuais.

1.1.1 Gráfico de Linha

Na opção de gráfico de linhas, podemos observar apenas o preço atual, sem a opção de identificar preços de abertura e fechamento, máximos e mínimos em determinados períodos a serem escolhidos para uma determinada análise. Observe a figura 1.1,

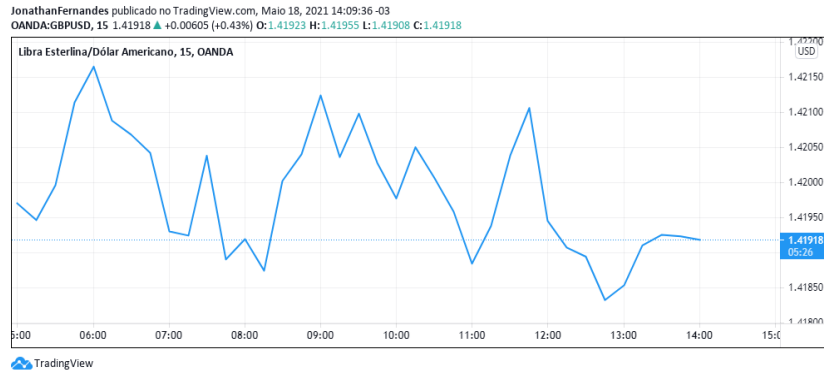


Figura 1.1: Gráfico de Linha

1.1.2 Gráfico de Barras

São representados por uma barra na vertical contendo quatro informações importantes, preço de abertura, preço mínimo, preço máximo e preço de fechamento de um determinado período de tempo.

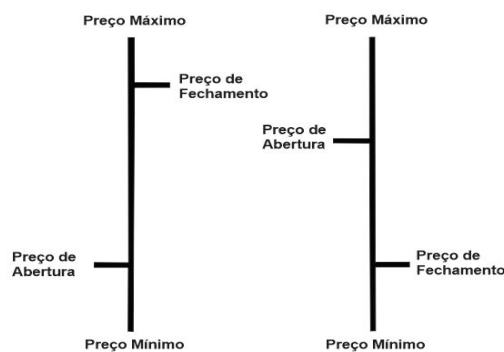


Figura 1.2: Representação de barra de alta e barra de baixa

Neste caso, cada barra representa um tempo a ser analisado, tempos aos quais foram descritos no tópico anterior 1.1. Observe o gráfico 1.3, em que cada barra está no tempo

de 5 minutos. Podemos configurar as cores de modo que a cor verde represente uma movimentação de valorização ou alta do preço, a cor vermelha para representar movimentação de venda ou baixa do preço de determinado ativo.



Figura 1.3: Gráfico de Barras

1.1.3 Gráfico de *Candlesticks*

Um gráfico composto por *candlestick* pode ser denominado por gráfico de *candles* ou de velas, a diferença entre o gráfico de barras e o de *candles* é apenas o *design*, nestes, contém as mesmas informações fornecidas nos gráficos de barras e também é a estrutura gráfica mais usadas no momento. Observe a figura 1.4,



Figura 1.4: Gráfico de *Candlesticks*

Na próxima seção iremos estudar o gráfico de *candles* em detalhes, pois, todos os conceitos posteriores serão abordados em gráfico de *candlesticks*.

1.2 Estruturas de um *candlestick*

Consideremos a figura 1.5

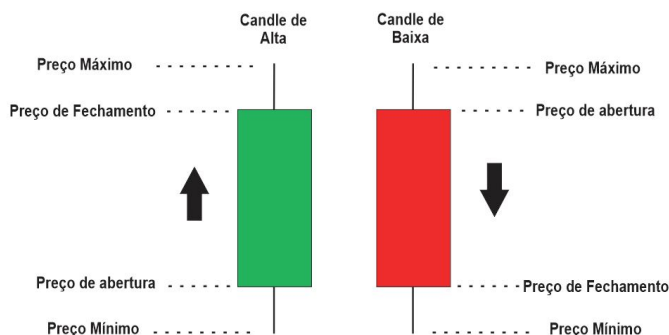


Figura 1.5: *Candlesticks*

Para facilitar a compreensão, iremos considerar *candles* de cor verde para representar que o preço está valorizando, na direção altista e *candles* de cor vermelha para representar que o preço está desvalorizando, na direção baixista. Cada *candle* representa um determinado período de negociação no mercado financeiro, podendo variar de 1 minuto a 1 mês, comumente representado por M1, M5, M15, M30, H1, H4, D1, W1, MN, isto é, 1 minuto, 5 minutos, 15 minutos, 30 minutos, 1 hora, 4 horas, 1 dia, 1 semana e 1 mês, respectivamente.

Ao analisar um *candle*, podemos encontrar quatro informações a respeito do preço de extrema importância para a compreensão da movimentação do preço em uma determinada vela, que são, abertura, mínimo, máximo e fechamento.

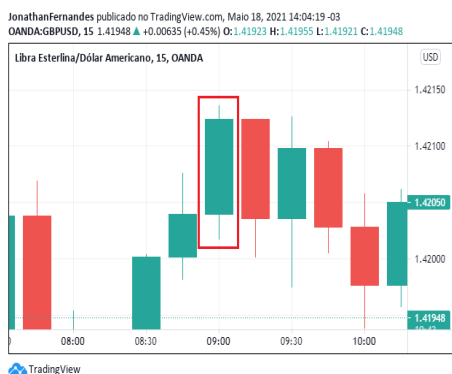
Analisando inicialmente um *candle* de alta, temos que o preço de abertura é menor do que o preço de fechamento, dessa forma, ao abrir o tempo de uma vela de alta temos que o preço se move de maneira não linear e em determinado tempo atinge seu preço mínimo, em seguida valoriza atingindo seu preço máximo, posteriormente desvaloriza chegando ao preço de fechamento.

Analogamente, analisando o *candle* de baixa, podemos observar que o preço de abertura é superior ao preço de fechamento, pois no determinado tempo escolhido houve uma desvalorização do preço, podemos notar também que, ao abrir o tempo de repre-

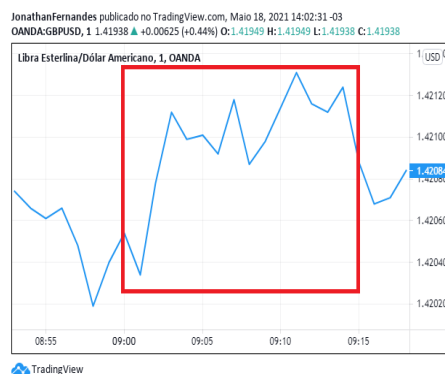
sentação do *candle*, o preço se movimenta de maneira não linear, isto é, desvalorizando, valorizando, desvalorizando até que, em um dado momento, o preço do ativo atinge o seu preço máximo, em seguida tem sua movimentação de desvalorização atingindo o seu preço mínimo, posteriormente tem valorização não linear atingindo o preço de fechamento.

Definição 1.2.1. *Sejam C um candlestick, pa e pf preços de abertura e fechamento respectivamente em C . Se $pa < pf$ então C é um candlestick de alta, se $pa > pf$ então C é de baixa.*

Para ilustrar o fato de que o preço não se movimenta de maneira linear, observe a movimentação do preço em uma determinada vela num comparativo de gráfico de *candlestick* e linhas. Observe as imagens 1.6(a), 1.6(b), 1.6(c) e 1.6(d).



(a) *Candle* de Alta



(b) *Candle* de Alta em Linha



(c) *Candle* de Baixa



(d) *Candle* de Baixa em Linha

Como convenção, é denominado sombra ou pavio o segmento de reta que representa a distância entre o preço mínimo e o preço de abertura, assim como a distância do preço máximo e o preço de fechamento.

Tal conceito é de extrema importância para analisar a força compradora ou vendedora em um determinado período de tempo representado por um *candle*, denominamos corpo de um *candle* a parte colorida que é indicada pela distância do preço de abertura e o preço de fechamento, neste caso, se o preço de abertura for igual ao preço de fechamento, então, este *candle* não possui corpo, tais conceitos serão abordados em detalhes na próxima seção.

Definição 1.2.2. *Sejam C um candlestick e pa , pf , pmi e pma preços de abertura, fechamento, mínimo, máximo em C , respectivamente.*

- a) *Se $pa \neq pmi$, então existe pavio inferior. Caso contrário, não existe pavio inferior.*
- b) *Se $pf \neq pma$, então existe pavio superior. Caso contrário, não existe pavio superior.*
- c) *Se $pa \neq pf$, então existe corpo do candle. Caso contrário, não existe corpo.*

1.2.1 Estrutura de diferentes tipos de formação de *candles*

Nesta seção será abordado o conceito de *candlestick* ou velas, pois todos os conteúdos que serão apresentados a seguir serão baseados na estrutura gráfica de *candlestick*.

Tal conceito foi idealizado por Munehisa Honna em meados do século XVI no Japão, como ferramenta de negociações de mercadorias, mais especificamente no comércio de arroz. Segundo Lemos, em [6], “os conceitos de análise técnica introduzidos pelos japoneses estão relacionados à visualização da informação no nível de preços do que à análise técnica propriamente dita”.

Na imagem 1.6, podemos observar diferentes tipos de *candles*.

Os *candles* $A1$, $A2$, $A3$ e $A4$ são velas de alta, $B1$, $B2$, $B3$ e $B4$ são velas de baixa, e $D1$, $D2$ e $D3$ são variações de dojis. Vamos fazer uma análise detalhada de cada um desses *candles*.

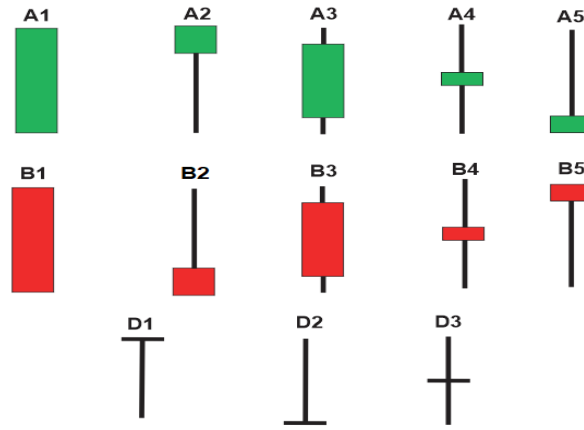


Figura 1.6: Diferentes tipos de *candlestick*

Definição 1.2.3. *Sejam C um candlestick de alta, pa , pf , pmi e pma preços de abertura, fechamento, mínimo, máximo em C , respectivamente. Temos as seguintes possibilidades de análise:*

- a) *Se $pa = pmi$, $pf = pma$ e $d(pa, pf) > d(pa_{ant}, pf_{ant})$, então, este é um candle de força compradora, especulando assim, possibilidade de continuação de valorização do preço, pa_{ant} e pf_{ant} representam preços de abertura e fechamento de candles antecessores a C .*
- b) *Se $pa \neq pmi$, $pf = pma$ e $d(pa, pmi) > d(pa, pf)$ (quanto maior essa distância, maior a força compradora nesse período), então, este candle representa força compradora, especulando assim, possibilidade de continuação da valorização do preço.*
- c) *Se $pa = pmi$, $pf \neq pma$ e $d(pf, pma) > d(pa, pf)$ (quanto maior essa distância, maior a força vendedora nesse período), então, este representa força vendedora, especulando assim, possibilidade de desvalorização do preço.*
- d) *Se $d(pa, pmi) \cong d(pf, pma)$ e $d(pa, pmi), d(pf, pma) > d(pa, pf)$, então, este representa força igualitária compradora e vendedora com uma leve valorização do preço.*

Os termos escritos no item a) explicita as características do *candle* A1, nota-se que não possui pavio superior nem inferior, é um *candles* cheio e indica forte possibilidade de continuação de valorização do preço na direção altista, força compradora. Temos que

o preço de abertura é igual ao preço mínimo e o preço de fechamento é igual ao preço máximo.

Se considerarmos $pa \neq pmi$, $pf \neq pma$, mas $d(pa, pmi)$ e $d(pf, pma)$ forem relativamente desprezíveis em relação a $d(pa, pf)$ então, podemos considerar como um *candle* que representa força compradora. Isto é a análise a ser considerada para o *candles A3*, a diferença notória entre *A1* e *A3* é que um deles possui pavios tanto inferior como superior, porém curtos, dessa forma, *A3* continua representando força compradora.

O item *b)* da definição acima descreve as propriedades do *candle A2*, podemos observar a presença de um pavio longo, maior que o comprimento do corpo do *candle*. Analisando com mais detalhe, como o pavio está localizado na região inferior, temos que antes do preço de fechamento ocorrer houve uma pressão vendedora para a cotação atingir o preço mínimo, mas que em seguida a pressão compradora se sobressaiu empurrando o preço na direção altista passando o preço de abertura e tendo seu preço de fechamento igual a preço máximo nesse período, podemos assim dizer que este *candle* representa força compradora.

Ainda caso do item *b)*, se $pf \neq pma$, mas a $d(pf, pma) < d(pa, pf)$, então, podemos considerar as mesmas conclusões. Se considerarmos $pa \neq pmi$ com $d(pa, pmi) < d(pa, pf)$. Ou seja, temos um *candle* com as mesmas características de *A2* com um pavio superior cujo comprimento é desprezível a ponto de considerar que a pressão vendedora atuante nesse período é maior que a força compradora geral.

O item *c)* trata das características do *candle A5*, o qual possui análise semelhante ao apresentada para o *A2*, nota-se que *A5* possui pavio superior longo em relação ao comprimento do corpo, isto indica força vendedora. Dessa forma, por mais que seja um *candle* de alta, este representa possibilidade de reversão de preço para a direção baixista.

Se em *A5* considerarmos $pa \neq pmi$ tal que $d(pf, pmi) < d(pa, pf)$ temos que este novo *candle* com as mesmas propriedades de *A5* como um pavio curto inferior, dessa forma, este novo *candle* configuraria forte indicação de força vendedora nesse período.

Os *candles* com características do item *d)* da definição, se referem a *candles* que tenham estrutura semelhantes ao *candle A4*. Como o comprimento dos pavios são relativamente iguais e maiores do que o corpo, assim, podemos dizer que tais *candles* tem especulação indecisa em relação a predominância de força compradora ou vendedora, ou seja, estes

representam valorização do preço com forças igualitárias de compra e venda. Geralmente estes são usados para compor padrões de *candles* de reversão baixista ou altista por se tratar de *candles* que expressam possibilidade de indecisão por parte dos investidos. Tais padrões serão apresentados a seguir.

Definição 1.2.4. *Sejam C um candlestick de baixa, pa , pf , p_{mi} e p_{ma} preços de abertura, fechamento, mínimo, máximo em C , respectivamente. Temos as seguintes possibilidades de análise:*

- a) *Se $pa = p_{mi}$, $pf = p_{ma}$ e $d(pa, pf) > d(pa_{ant}, pf_{ant})$, então, este é um candle de força vendedora, especulando assim, possibilidade de continuação de desvalorização do preço, pa_{ant} e pf_{ant} representam preços de abertura e fechamento de candles antecessores a C .*
- b) *Se $pa = p_{mi}$, $pf \neq p_{ma}$ e $d(pf, p_{ma}) > d(pa, pf)$ (quanto maior essa distância, maior a força vendedora nesse período), então, este candle representa força vendedora, especulando assim, possibilidade de continuação da desvalorização do preço..*
- c) *Se $pf = p_{ma}$, $pa \neq p_{mi}$ e $d(pa, p_{mi}) > d(pa, pf)$ (quanto maior essa distância, maior a força compradora nesse período), então, este representa força compradora, especulando assim, possibilidade de valorização do preço.*
- d) *Se $d(pa, p_{mi}) \cong d(pf, p_{ma})$ e $d(pa, p_{mi}), d(pf, p_{ma}) > d(pa, pf)$, então, este representa força igualitária compradora e vendedora com uma leve desvalorização do preço.*

As propriedades apresentadas no item a) da definição acima descrevem as características do candle $B1$, podemos notar que este não possui pavio superior nem inferior, dessa forma, é um *candle* que representa forte possibilidade de continuação de desvalorização do preço na direção baixista, força vendedora. Temos que o preço de abertura é igual ao preço mínimo e o preço de fechamento é igual ao preço máximo.

Ainda no caso do item a), se considerarmos $pa \neq p_{mi}$, $pf \neq p_{ma}$, mas $d(pa, p_{mi})$ e $d(pf, p_{ma})$ forem relativamente desprezíveis em relação a $d(pa, pf)$ então, podemos considerar como um *candle* que representa força vendedora. Pois, a força compradora

exercida nesse período para formar os pavios não é forte o suficiente para anular a força vendedora. Características estas que podemos observar no *candle B3*.

O item *b)* descreve as propriedades do *candle B2*, podemos observar a existência de um pavio superior longo, cujo comprimento é maior do que o corpo. Analisando, podemos notar que a existência do pavio implica que uma força vendedora sobressaiu a força compradora atuante no início do período desse *candle*, implicando assim, uma especulação de continuação da desvalorização do preço.

Para o caso de *B2* podemos considerar $pa \neq pmi$, mas a $d(pa, pmi) < d(pa, pf)$. Assim, este novo *candle* possui um pequeno pavio inferior com as mesmas características de *B2*. Este, continua representando força vendedora atuante no período analisado.

Em *c)*, as características descritas aborda a estrutura do *candle B5*, neste podemos notar a presença de um pavio longo na região inferior. Isto indica a força compradora. Analisando de forma mais detalhada, podemos notar que, dada a abertura do tempo desse *candle* houve força vendedora expressiva levando o preço atingir o mínimo, posteriormente existiu uma força compradora considerável de forma a desconsiderar a forma vendedora atuante no início do período. Dessa forma, este representa especulação de continuação da força compradora.

Se se considerarmos $pf \neq pma$ com $d(pf, pma) < d(pa, pf)$ em *B5*, então teríamos a existência de um pavio curto superior em *B5*. Assim, este novo *candle* configuraria força compradora nesse período.

Os *candles* que possui as características descritas no item *d)* da definição possui estrutura semelhantes ao *candle B4*. Como o comprimento dos pavios são relativamente iguais e maiores do que o corpo, assim, podemos dizer que tais *candles* tem especulação indecisa em relação a predominância de força compradora ou vendedora, ou seja, estes representam desvalorização do preço com forças igualitárias de compra e venda. Geralmente estes são usados para compor padrões de *candles* de reversão baixista ou altista por se tratar de *candles* que expressam possibilidade de indecisão por parte dos investidos. Tais padrões serão apresentados a seguir.

Vamos definir agora as propriedades de *candles* com as características de dojis.

Definição 1.2.5. *Seja C um candlestick e considere pa , pf , pmi e pma preços de abert-*

tura, fechamento, mínimo, máximo em C , respectivamente. Temos as seguintes possibilidades de análise:

- a) Se $p_a = p_f = p_{ma}$ e $p_{mi} \neq p_a$, então, este é um candle que representa que, força compradora compensou a movimentação de força vendedora atuante inicialmente nesse período de tempo.
- b) Se $p_a = p_f = p_{mi}$ e $p_{ma} \neq p_f$, então, este é um candle que representa que, a força vendedora compensou a força compradora atuante inicialmente nesse período de tempo.
- c) Se $p_a = p_f$, $p_a \neq p_{mi}$, $p_f \neq p_{ma}$ e $d(p_a, p_{mi}) \cong d(p_f, p_{ma})$, então, este representa um candle de indecisão.

Os candles $D1$, $D2$ e $D3$ são chamados de dojis, pois, o preço de abertura é igual ao preço de fechamento, podem representar indecisão por parte dos investidores no período analisado.

Observando o candle $D1$, como descrito no item a) da definição acima, podemos especular que houve predominância vendedora inicialmente e posteriormente ocorreu pressão compradora, devolvendo o preço na região inicial.

Analisando $D2$ e suas características descritas no item b) da definição, temos que houve inicialmente uma predominância compradora que posteriormente foi compensada pela força vendedora.

Já o candle $D3$, descrito no item c) não conseguimos especular de maneira precisa qual força predominou no início e no final, mas podemos dizer que é um período de indecisão por parte dos investidores. É um dos candles apreciados para analisar reversão de tendência ou perda de força compradora ou vendedora em tendências.

Observação 1.2.1. Para ter uma observação exata da movimentação do preço em cada um desses candles ou de qualquer outro que se deseje analisar, basta colocar em gráfico de linha e analisar o período do candle desejado.

1.3 Gaps

O conceito geral de um *gap* é dado por um salto entre o valor do preço de fechamento de um *candle* para o preço de abertura do *candle* sucessor.

Definição 1.3.1. *Seja C_n e C_{n+1} candlesticks, tal que C_{n+1} é sucessor de C_n . Se $pf_n \neq pa_{n+1}$ e $pf_n < pa_{n+1}$ então, temos uma movimentação de gap de alta. E, se $pf_n \neq pa_{n+1}$ e $pf_n > pa_{n+1}$, então, temos um gap de baixa. Onde pf_n representa o preço de fechamento do candle C_n e pa_{n+1} o preço de abertura de C_{n+1} .*

Na imagem 1.7 houve um *gap* de baixa. Podemos notar que o preço de fechamento desse *candle* é maior que o preço de abertura do *candle* sucessor, especulando assim, uma forte pressão vendedora.



Figura 1.7: *Gap* de Baixa

E na imagem 1.8, podemos observar que ocorreu um *gap* de alta. Nesse caso, o preço de fechamento é menor do que o preço de abertura do próximo *candle*. Dessa forma, especula-se que houve uma forte pressão compradora por parte dos investidores.



Figura 1.8: *Gap* de Alta

De acordo com Rodrigues, em [16], “Basicamente, temos dois tipos de *Gaps*: os de fuga e os de exaustão”, segue a abordagem.

1.3.1 *Gap* de Fuga

Tal característica está ligada a rompimentos de regiões de congestionamento de preço, a ideia é que os investidores consideram que o preço irá romper a região que há um volume excessivo de negociações fazendo com o que exista um salto do preço do ativo em direção ao rompimento da região observada, isto pode ocorrer tanto na direção de desvalorização, de baixa, como valorização, de alta.



Figura 1.9: *Gap* de Fuga

Observando a imagem 1.9, notamos que, antes da região selecionada por um círculo, os *candles* estavam numa região limitada por linhas/retas paralelas de cor azul, além disso podemos especular que em algum momento o preço irá sair dessa região. Assim, quando

o preço saiu da região de limitação existiu um *gap*, um salto do preço de fechamento do último *candle* pertencente a região limitada para a o preço de abertura do *candle* fora da região, essa movimentação indica uma fuga do preço da região limitada pelas retas paralelas para fora da mesma região.

1.3.2 *Gap* de Exaustão

Esse tipo de configuração ocorre quando uma tendência está perto de seu fim, indicando dessa forma uma exaustão do preço do ativo. Pode ocorrer um volume excessivo de negociações comumente indicado pela distância do preço de fechamento e abertura do *candle* sucessor.

Segundo Rodrigues, em [16], “Todo *gap* será coberto”, isto é, existe grande possibilidade de que a região em que ocorreu o *gap* seja atingida por um preço futuro do ativo. De maneira mais intuitiva, se houve um *gap* de baixa, existe possibilidade de reversão do preço reverter para uma valorização chegando à região do *gap* num preço futuro, o pensamento é análogo ao *gap* de alta.



Figura 1.10: *Gap* de Exaustão

Analisando a imagem 1.10, podemos observar que na região selecionado com um círculo vermelho houve um *gap* de baixa, um salto na direção baixista, e que posteriormente, os *candles* sucessores buscaram a direção altista até um em um dado momento o preço valorizou o suficiente para ultrapassar por completo a região do *gap*, ou seja, nesse caso tivemos um *gap* de exaustão de baixa.

1.4 Padrões de *Candles* de Reversão Altista

Nesta seção começaremos a abordar combinações de *candles* que fornecem ao leitor os conhecimentos necessários para visualizar de maneira analítica a movimentação do preço de um determinado ativo.

Chamam-se padrões ou formações gráficas aqueles que surgem em determinados momentos e por meio dos quais são baseados na frequência de suas ocorrências no passado e no que aconteceu com o mercado logo após; podemos obter ajuda, por analogia, para decidir quando é mais provável que uma tendência prossiga ou reverta. (LEMOS, 2010, p.115).

1.4.1 Bebê Abandonado de Alta

Padrão de vela bebê abandonado de alta é configurado por 3 velas, em que a primeira da esquerda para direita é uma vela de baixa, em seguida pode haver um *gap* para o segundo *candle* do padrão e este é configurado por um doji.

Na sequência, o terceiro é um *candle* de alta representando que a força compradora anulou a força de baixa, podemos observar aqui também que, houve um *gap* do segundo para o terceiro *candle*.

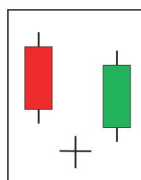


Figura 1.11: Bebê Abandonado de Alta

Podemos observar na imagem 1.12 que, após a configuração do padrão de *candle* houve reversão da direção do preço, de baixa para alta.



Figura 1.12: Padrão Bebê Abandonado reversão altista

1.4.2 Martelo

O padrão martelo de reversão altista é composto inicialmente por duas velas, em que a primeira é uma vela de baixa, uma vela de força vendedora, a segunda configura força compradora, pois, podemos observar que existe um pavio inferior expressivo em que seu comprimento é pelo menos duas vezes o comprimento do corpo do *candle*, a cor do segundo não interfere de maneira significativa nesse padrão, dessa forma, este pode ser de baixa ou de alta.

Costumeiramente, é possível esperar uma terceira vela, a qual consideramos de confirmação da reversão, isto é, a terceira vela sendo de alta, temos força compradora e assim confirmando a reversão dada pelo padrão.

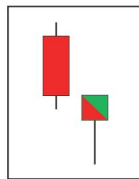


Figura 1.13: Martelo

Na imagem 1.14, após a configuração do padrão martelo num fundo, houve uma reversão do preço, da direção baixista para a direção altista.



Figura 1.14: Padrão Martelo reversão altista

1.4.3 Martelo Invertido

O padrão denominado martelo invertido tem por sua característica reversão de tendência altista em que é composto inicialmente por duas velas, a primeira é de venda, de força vendedora.

Da primeira para segunda vela pode existir um *gap* de baixa indicando pressão vendedora, a segunda vela é configurada por um pavio longo superior e corpo o pequeno inferior. Nesse caso também é interessante esperar uma terceira vela de força compradora anulando assim a força vendedora que estava até o momento.

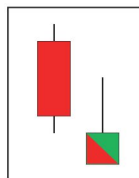


Figura 1.15: Martelo Invertido

Graficamente, em 1.16, temos esta configuração fornecendo a especulação de reversão da força vendedora para a compradora.



Figura 1.16: Padrão Martelo Invertido reversão altista

1.4.4 Engolfo de Alta

Tal padrão é composto por três velas, em que as duas primeiras são de pressão vendedora e a terceira de força compradora. Observe que, neste caso a terceira vela envolve a vela anterior.

Também podemos observar que, do segundo *candle* para o terceiro houve um *gap* de baixa. Dessa forma, podemos interpretar que mesmo ocorrendo um *gap* de baixa, a força compradora anulou a pressão vendedora indicada pelo terceiro *candle* do padrão de alta.

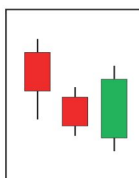


Figura 1.17: Engolfo de Alta

Podemos observar este padrão no gráfico 1.18 indicando reversão da direção do preço.



Figura 1.18: Padrão Engolfo de Alta reversão altista

1.4.5 Harami de Alta

É composto por 3 velas, as duas primeiras indicando força vendedora e a terceira força compradora. Observe que da segunda para a terceira vela houve um *gap* de alta, e a terceira vela é envolvida totalmente pela vela anterior. E assim, interpretamos que haverá reversão da direção do preço.

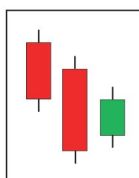


Figura 1.19: Harami de Alta

Observando o padrão Harami de Alta no gráfico 1.20 indicando a reversão.



Figura 1.20: Padrão Harami de Alta reversão altista

1.4.6 Estrela da Manhã

Podemos observar que este padrão de reversão altista é composto por três velas, em que a primeira é de força vendedora, na sequência um *gap* de baixa, o segundo *candle* possui corpo pequeno e pavio curto, em seguida um *gap* de alta e por fim, um *candle* expressivo de alta.

Neste caso, observamos que a força compradora desprezou a força vendedora que estava em atividade anteriormente, tal força vendedora é indicada pela primeira vela e o *gap* de baixa.

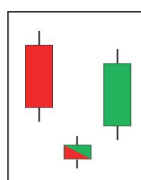


Figura 1.21: Estrela da Manhã

Em uma configuração gráfica, 1.22, temos que este também está localizado num fundo, indicando reversão da direção do preço, de baixa para alta.



Figura 1.22: Padrão Estrela da Manhã reversão altista

1.4.7 Linha de Perfuração

É composto por apenas dois *candles*, em que o primeiro é de força vendedora, em seguida ocorre um *gap* de baixa e o segundo *candle* corresponde há uma força compradora.

Podemos observar também que, a força compradora anula o *gap* de baixa proposto invertendo a direção do preço de baixa.

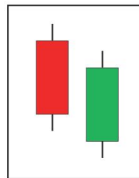


Figura 1.23: Linha de Perfuração

Observando este padrão no gráfico 1.24, podemos notar que houve reversão de preço da direção baixista para a altista.



Figura 1.24: Padrão Linha de Perfuração reversão altista

1.5 Padrões de *Candles* de Reversão Baixista

1.5.1 Bebê Abandonado de Baixa

Neste padrão de reversão baixista podemos observar três velas, em que a primeira delas é uma vela de força compradora, na sequência é possível existir um *gap* de alta, em seguida ocorre um doji, indicando indecisão do mercado, na sequência um *gap* de baixa e por fim uma vela de força vendedora.

É interessante observar que até a formação doji, a força compradora atuava de maneira significativa, que é indicada pelo *gap* de alta da primeira para a segunda vela, e na sequência com *gap* de baixa e uma vela de baixa nos indica que a força vendedora anulou a força compradora.

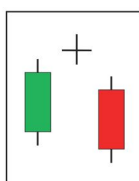


Figura 1.25: Bebê Abandonado de Baixa

Podemos observar na imagem 1.26 que, após a configuração do padrão de *candle*, houve reversão do preço de alta para baixa.



Figura 1.26: Padrão Bebê Abandonado de Baixa reversão baixista

1.5.2 Enforcado

É composto inicialmente por duas velas, a primeira de força compradora, na sequência podemos observar um *gap* de alta indicando pressão compradora e o segundo *candle*, tem por sua configuração um pavio longo inferior e corpo pequeno superior.

Neste caso, consideramos a formação de um terceiro *candle* indicando força vendedora para que assim possa confirmar a reversão da direção do preço.

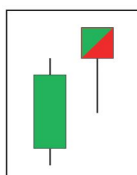


Figura 1.27: Enforcado

No gráfico 1.28, após a configuração do padrão enforcado num topo, houve uma reversão do preço, da direção altista para a direção baixista.



Figura 1.28: Padrão Enforcado reversão baixista

1.5.3 Estrela Cadente

O padrão estrela cadente é composto inicialmente por duas velas em que a primeira é de força compradora, na sequência pode existir um *gap* alta, a segunda vela é configurada por um pavio longo superior e corpo pequeno inferior, indicando a existência de força vendedora, consideremos também a formação de uma terceira vela de venda confirmando pressão vendedora e a reversão.

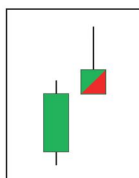


Figura 1.29: Estrela Cadente

Graficamente, em 1.30, temos esta configuração fornecendo a especulação de reversão da direção do preço, de altista para baixista.



Figura 1.30: Padrão Estrela Cadente reversão baixista

1.5.4 Engolfo de Baixa

Composto por três *candles*, as duas primeiras representando ação compradora, o preço na direção altista, podemos observar um *gap* de alta do segundo para o terceiro *candle*, isso mostra que o preço estava com força compradora até este momento, porém, a terceira vela configurando uma ação vendedora, temos que esta despreza a pressão compradora.

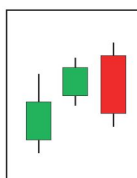


Figura 1.31: Engolfo de Baixa

Podemos observar este padrão no gráfico 1.32 indicando a reversão do preço.



Figura 1.32: Padrão Engolfo de Baixa reversão baixista

1.5.5 Harami de Baixa

Este padrão é composto por 3 velas, as duas primeiras indicando força compradora e a terceira força vendedora. Observe que, da segunda vela para a terceira vela ocorre um *gap* de baixa, e a terceira vela é envolvida totalmente pela vela anterior.

Nesse caso, podemos observar que o *gap* mencionado implica que a pressão vendedora despreza a força compradora indicada anteriormente.

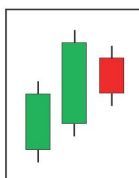


Figura 1.33: Harami de Baixa

Observando o padrão Harami de Baixa no gráfico 1.34 indicando reversão da direção do preço.



Figura 1.34: Padrão Harami de Baixa reversão baixista

1.5.6 Estrela da Tarde

Podemos observar que este padrão é composto por três velas, em que a primeira é de força compradora, na sequência um *gap* de alta, a segunda vela possui corpo pequeno e pavio curto, indicando a perda da força compradora, em seguida um *gap* de baixa e por fim uma vela expressiva de baixa.

Podemos observar que a força vendedora desprezou a força compradora que estava em atividade anteriormente da segunda para a terceira vela, que é indicado pelo *gap* de baixa e pela vela expressiva de baixa.

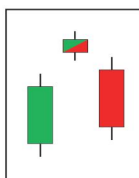


Figura 1.35: Estrela da Tarde

Em uma configuração gráfica, 1.36, temos que este também está localizado num topo, indicando reversão da direção altista para baixista.



Figura 1.36: Padrão Estrela da Tarde reversão baixista

1.5.7 Nuvem Negra

Composto por apenas duas velas em que a primeira é de força vendedora, em seguida ocorre um *gap* de alta e a segunda vela do padrão corresponde há uma força vendedora. Podemos observar também que, a força vendedora anula o *gap* de alta proposto pela força de baixa anterior.

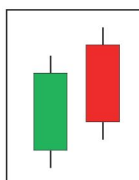


Figura 1.37: Nuvem Negra

No gráfico 1.38, podemos observar a reversão de preço dado pelo padrão.



Figura 1.38: Padrão Nuvem Negra reversão baixista

Ao estudar os gráficos propostos na bolsa de valores, *Forex* ou opções podemos encontrar configurações de padrões de *candle* muito próximos das configurações descritas anteriormente. Pode ser que, ao procurar um determinado padrão, estes não existam a presença de *gaps*.

Muitas vezes ao olharmos um *candle* isoladamente podemos identificar uma nova tendência bem em seu início. Mas devemos sempre nos lembrar que a teoria dos *candles* é uma parte da teoria global da análise técnica: sempre devemos utilizá-la como auxiliar a outras ferramentas (figuras, suportes, etc.). (RODRIGUES, 2012, p.33).

Para um melhor estudo desses padrões de *candles*, é importante procurar tais padrões em regiões de topos e fundos, para assim observar a reversão de tendência e em diferentes tempos gráficos. Segue dois exemplos, padrão bebê abandonado em M5 na imagem 1.39 e martelo em 1.40 no tempo de M1.



Figura 1.39: Bebê Abandonado, analisando o padrão em regiões de topos



Figura 1.40: Martelo, analisando o padrão em regiões de fundos

1.6 Estudo das Linhas Manuais

Localizada em regiões de preços de topos e/ou fundos, onde o preço de um determinado ativo tende a brear, tende a ter dificuldade de continuar uma possível valorização ou desvalorização, são regiões de congestionamento para o preço.

E, tais regiões podemos indicar por retas horizontais ou diagonais, denominadas, suporte, resistência, linha de tendência de baixa ou linha de tendência de alta.

Uma bola bate no piso e quica. E cai depois de bater no teto. Suporte e resistência são como piso e teto, com os preços distribuídos entre esses dois extremos. A compreensão dos conceitos de suporte e resistência é fundamental para entender as tendências dos preços e os padrões dos gráficos. A avaliação de sua força ajuda a decidir se a tendência deve continuar ou reverter. (ELDER, 1950, p.81).

Apresentaremos a seguir os conceitos de suporte, resistência, linha de tendência de baixa e linha de tendência de alta.

1.6.1 Linha de Suporte

Definição 1.6.1. *Seja $X = \{p_1, p_2, p_3, \dots, p_n, \dots\}$, $n \in \mathbb{N}$ uma sequência de preços de um determinado ativo no período de tempo T . Considere $p_i \in X$ para algum $i = 1, 2, 3, \dots, n, \dots$ mínimos locais e bolas abertas $B_i = B(p_i, \epsilon_i) \in \mathbb{R}^2$, $\epsilon_i > 0$. A região de suporte é dado pela faixa S horizontal tal que $S \cap B_i \neq \emptyset$, onde S possui largura $(p_i - \epsilon, p_i + \epsilon)$, $\epsilon = \min \epsilon_{i_s}$ e comprimento ilimitado.*

Observação 1.6.1. *Denominamos suporte a reta $s \in (S \cap B_i)$ onde $d(s, \epsilon)$ é constante. Note que s é constante possuindo coeficiente angular igual a zero.*

Isto é, considerando apenas fundos em uma mesma região de preço, então, podemos traçar uma reta horizontal na qual, está localizada abaixo do gráfico, tangenciando ou seccionando os preços dos fundos analisados.



Figura 1.41: Regiões de Suporte representadas pelos segmentos de cor laranja

1.6.2 Linha de Resistência

Definição 1.6.2. *Seja $Y = \{q_1, q_2, q_3, \dots, q_m, \dots\}$, $m \in \mathbb{N}$ uma sequência de preços de um determinado ativo no período de tempo T . Considere $q_j \in Y$ para algum $j = 1, 2, 3, \dots, m, \dots$ máximos locais e bolas abertas $B_j = B(q_j, \gamma_j) \in \mathbb{R}^2$, $\gamma_j > 0$. A região de resistência é dada pela faixa R horizontal tal que $R \cap B_j \neq \emptyset$, onde R possui largura $(q_j - \gamma, q_j + \gamma)$, $\gamma = \min \gamma_{i_s}$ e comprimento ilimitado.*

Observação 1.6.2. *Denominamos resistência a reta $r \in (R \cap B_j)$ onde $d(r, \gamma)$ é constante. Note que r é constante possuindo coeficiente angular igual a zero.*

Ou seja, considerando apenas topos em uma determinada região de preço, então, podemos traçar uma reta na horizontal na qual, esta está localizada acima do gráfico, tangenciando ou seccionando os preços dos topos analisados, como pode ser observado na imagem 1.42.



Figura 1.42: Regiões de Resistência representadas pelos segmentos de cor roxa

Observação 1.6.3. Em geral ao analisarmos possíveis regiões de suporte e resistência traçamos as linhas horizontais duas a duas paralelas e cada uma delas possui uma única cor, assim como é mostrado na imagem 1.43.



Figura 1.43: Linhas de cor azul representando regiões de suporte e resistência

Assim, após traçar as linhas de suporte e resistência, devemos de maneira intuitiva identificar quais regiões são suporte e resistência em cada uma dessas linhas, como mostrado na imagem 1.44.



Figura 1.44: Regiões de cor laranja representando suporte e regiões de cor roxa representando resistência

Observação 1.6.4. *É importante observar que, se uma linha de suporte e resistência foi traçada em um tempo gráfico de 1 hora (H1), por exemplo, então esta linha também é um suporte e resistência nos tempos gráficos menores, M30, M15, M5 e M1. Dessa forma, traçar linhas manuais em tempos maiores nos fornece maior liberdade para analisar a força do preço ou padrões em distintas regiões gráficas. Note que a recíproca é falsa, se uma linha manual for traçada em um tempo gráfico de 5 minutos (M5), esta não implica que será uma linha manual em tempos maiores, será apenas no tempo de M1.*

1.6.3 Linha de Tendência de Baixa (LTB)

Definição 1.6.3. *Seja $Y = \{q_1, q_2, q_3, \dots, q_m, \dots\}$, $m \in \mathbb{N}$ uma sequência de preços de um determinado ativo no período de tempo T . Considere $q_j \in Y$ para algum $j = 1, 2, 3, \dots, m, \dots$ máximos locais, tais que $q_j > q_{j+1}$ e bolas abertas $B_j = B(q_j, \gamma_j) \in \mathbb{R}^2$, $\gamma_j > 0$. A região de linha de tendência de baixa é dada pela faixa L diagonal tal que $L \cap B_j \neq \emptyset$, onde L possui largura $(q_j - \gamma, q_j + \gamma)$, $\gamma = \min \gamma_{j_s}$ e comprimento ilimitado.*

Observação 1.6.5. *Denominamos Linha de tendência de baixa a reta $t \in (L \cap B_j)$ onde $d(t, \gamma)$ é constante. Note que t é decrescente possuindo coeficiente angular negativo.*

Neste caso, consideramos topos numa sequência decrescente onde, dados preços em um topo escolhido, estes são maiores do que os preços que estão nas regiões dos topos su-

cessores, dessa forma, podemos traçar uma reta com direção decrescente, tangenciando ou seccionando os preços das regiões encontradas nesses topos, como é mostrado na imagem 1.45.



Figura 1.45: Configuração de uma LTB

Quando uma sequência de topos possui as características descritas acima, temos uma Tendência de Baixa ou Baixista. Note que, para determinar a direção da reta, basta considerarmos os dois primeiros topos dessa sequência.

1.6.4 Linha de Tendência de Alta (LTA)

Definição 1.6.4. *Seja $X = \{p_1, p_2, p_3, \dots, p_n, \dots\}$, $n \in \mathbb{N}$ uma sequência de preços de um determinado ativo no período de tempo T . Considere $p_i \in X$ para algum $i = 1, 2, 3, \dots, n, \dots$ mínimos locais, tais que $p_i < p_{i+1}$ e bolas abertas $B_i = B(p_i, \epsilon_i) \in \mathbb{R}^2$, $\epsilon_i > 0$. A região de linha de tendência de alta é dada pela faixa L diagonal tal que $L \cap B_i \neq \emptyset$, onde L possui largura $(p_i - \epsilon, p_i + \epsilon)$, $\epsilon = \min \epsilon_{i_s}$ e comprimento ilimitado.*

Observação 1.6.6. *Denominamos Linha de tendência de alta a reta $t \in (L \cap B_i)$ onde $d(t, \gamma)$ é constante. Note que t é crescente possuindo coeficiente angular positivo.*

Dessa forma, para abordar o conceito de linha de tendência de alta, consideramos fundos em ordem crescente, em que dado um fundo, os preços que estão neste, são menores do que os preços que estão nas regiões dos fundos sucessores.

Assim, podemos traçar uma reta com direção crescente, tangenciando ou seccionando os preços das regiões dos fundos analisados, como mostra o exemplo 1.46.



Figura 1.46: Configuração de uma LTA

Quando uma sequência de fundos possui as características descritas acima, temos uma Tendência de Alta ou Tendência Altista. Note que, para determinar a direção da reta, basta considerarmos os dois primeiros fundos dessa sequência.

1.6.5 Tendência Lateral

Também conhecida como região de acumulação, temos que esta tendência é identificada por uma região delimitada por suporte e resistência, ou ainda por uma região triangular que geralmente precede de uma tendência de baixa ou tendência de alta.

Esta região tem por finalidade mostrar que o preço de um determinado ativo está com dificuldade de seguir a direção de alta ou de baixa, imagem 1.47. Dessa forma, o preço fica congestionado numa região lateralizada.



Figura 1.47: Configuração de uma Tendência Lateral

Muitas pessoas não consideram as “laterais” uma tendência por si só, mas uma saída a partir de uma direção para cima ou para baixo. E ainda, pode ser útil considerar as laterais uma tendência porque quando você aumenta o intervalo de tempo para incluir mais tempo, geralmente vê que um movimento lateral é uma fase de transição de cima para baixo ou de baixo para cima. Também pode ser de cima para mais alto ou de baixo para mais baixo. (ROCKEFELLER, 2016, p.46).

Dessa forma o preço de um ativo tende a buscar três classificações, ou está lateralizado ou numa direção de baixa ou numa direção de alta, dentro de determinadas regiões selecionadas. Observe a imagem 1.48.



Figura 1.48: Representação de tendências

1.7 Canais

1.7.1 Canal de Baixa

Para observarmos um canal de baixa, inicialmente devemos identificar uma LTB, em seguida, analisar os fundos gerados nessa tendência de baixa, para que possamos considerar uma reta que passa sob os fundos, caso estas retas sejam paralelas, então obtemos um canal de baixa, figura 1.49.



Figura 1.49: Representação de um canal de baixa

1.7.2 Canal de Alta

Um canal de alta inicialmente é caracterizado por uma LTA, posteriormente, devemos considerar os topos e traçar uma reta passando por eles, se estas retas forem paralelas então, obtemos um canal de alta. Segue a imagem 1.50 para observação.

Observação 1.7.1. *A respeito da procura de retas para configurar um canal, se estas retas forem concorrentes, então, estas formarão uma região triangular, um padrão gráfico, que será apresentado na próxima seção.*



Figura 1.50: Representação de um canal de alta

1.8 Padrões Gráficos

Através dos conceitos apresentados na seção anterior vamos estudar figuras geométricas denominadas de padrões gráficos. Nestes, buscamos especular projeção do preço em determinadas regiões para outras regiões, isto é, dado um padrão, a partir deste, especular até onde o preço pode chegar ao sair dessa região dado pelo padrão pela figura geométrica.

Os padrões que você vê nos gráficos ou na tela do computador são as trilhas deixadas pelos touros e ursos. O grafista é um caçador que segue esses rastros sutis, visíveis apenas para aqueles que sabem o que procurar. Os padrões dos gráficos podem ajudá-lo a avaliar a probabilidade de continuação ou de reversão da tendência. (ELDER, 1950, p.109).

1.8.1 Retângulo em tendência de baixa e Retângulo em tendência de alta

Este padrão gráfico é caracterizado por uma lateralização do preço de determinado ativo. Analisando o retângulo em uma direção baixista podemos observar que o preço busca um comprimento de projeção após sair da região retangular na direção baixista, o comprimento a ser projetado é indicado pela seta tracejada de cor vermelha. Observe a imagem 1.51.



Figura 1.51: Padrão Retângulo, projeção baixista

Analogamente, para o caso da existência de uma direção altista, podemos observar em 1.52 que o preço busca a projeção indicada na direção altista.

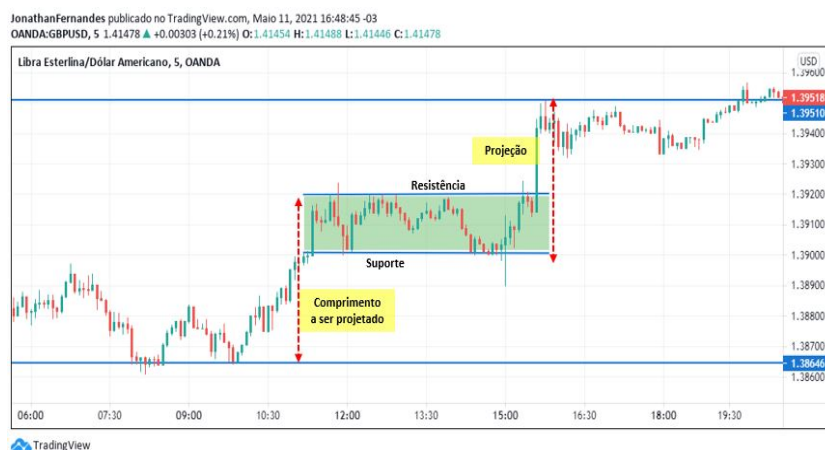


Figura 1.52: Padrão Retângulo, projeção altista

Observação 1.8.1. Vale ressaltar que esta projeção é uma especulação, isto é, podendo ocorrer ou não. Caso o preço esteja numa tendência de baixa e o preço sai da região retangular na direção baixista, então existe grande chance do preço buscar o comprimento da projeção em queda. Esta observação é análoga para a especulação da projeção numa tendência de alta.

1.8.2 Fundo duplo e Topo duplo

Neste padrão gráfico temos uma configuração parecida com a letra “W” maiúscula, em que para o Topo Duplo temos uma configuração “W” ao contrário e Fundo Duplo “W”. Analisando inicialmente o padrão Fundo Duplo, figura 1.53, temos que este possui dois toques no suporte indicando dois fundos e um toque na resistência indicando um topo, este padrão tende a fornecer uma especulação de que o preço irá continuar na direção altista após os dois fundos, a distância do suporte a resistência que compreende este padrão tende a ser projetado na direção altista após a resistência.



Figura 1.53: Padrão Fundo Duplo, projeção altista

Analogamente, para o padrão Topo Duplo, figura 1.54, temos dois toques na resistência indicando dois topos e um toque no suporte indicando um fundo. Neste caso, esta configuração tende a indicar a existência da possibilidade do preço continuar na direção baixista após a configuração dos dois topos. O comprimento especulado a ser projetado após o suporte é dado pela distância da resistência ao suporte.



Figura 1.54: Padrão Topo Duplo, projeção baixista

1.8.3 Bandeira de baixa e Bandeira de alta

Para termos uma configuração de bandeira de baixa, é necessário a existência de um canal de alta. Neste caso, estamos especulando uma projeção numa tendência de baixa, observemos que a distância a ser projetada é dada pelo comprimento da resistência a linha de tendência de alta que compõe o canal de alta, e esta distância tende a ser projetada na direção baixista como é mostrada na imagem 1.55.



Figura 1.55: Padrão Bandeira de Baixa, projeção baixista

Utilizando um raciocínio análogo, para a bandeira de alta é necessário que exista um canal de baixa, estamos especulando uma projeção na direção altista em uma tendência de alta. A distância do suporte a linha de tendência de baixa que compõe o canal de

baixa tende a ser projetado na direção altista altista buscando uma região de resistência, observe na imagem 1.56.



Figura 1.56: Padrão Bandeira de Alta, projeção altista

1.8.4 Triângulo

Quando o preço busca uma configuração triangular, imagem 1.57, o preço tende a seguir para o vértice do triângulo numa configuração de afunilamento. E, quando o preço sai da configuração tende a buscar uma tendência de baixa seguindo a LTB ou uma tendência de alta seguindo a LTA.



Figura 1.57: Padrão triângulo

1.8.5 Flâmula de baixa e Flâmula de alta

Este é similar ao padrão bandeira, para tanto, neste caso, a figura geométrica a ser analisada é uma região triangular. Dessa forma, considerando uma especulação da direção altista, podemos considerar a distância do suporte a linha de tendência de baixa da configuração triangular. Observando a imagem 1.58 vemos que o preço busca a projeção na direção altista até uma região de resistência.



Figura 1.58: Padrão Flâmula de Alta, projeção altista

Analogamente, para o caso da Flâmula de Baixa, imagem 1.59, consideramos uma especulação da existência de uma tendência de baixa, para tanto, o comprimento a ser projetado na direção baixista quando o preço sai da região triangular é dada pela distância da resistência ao suporte que configura a região triangular.



Figura 1.59: Padrão Flâmula de Baixa, projeção baixista

1.8.6 Ombro cabeça ombro (OCO) e Ombro cabeça ombro invertido (OCOI)

O padrão gráfico ombro, cabeça e ombro fornece uma especulação de projeção baixista a partir da formação do segundo ombro e o comprimento a ser projetado é dado pelo segmento que compõe a distância da linha do pescoço até a ponta da cabeça, assim, este é projetado após a formação da figura por completo, O, C e O. Observe a figura 1.60 e sua projeção indicada pela linha tracejada de cor vermelha.



Figura 1.60: Padrão OCO, projeção baixista

Analogamente, para o padrão ombro, cabeça, ombro invertido, temos que, o comprimento a ser projetado é dado pela distância da cabeça a linha do pescoço. Especula-se que

esta projeção será altista após a formação do segundo ombro, ao contrário do padrão O. C. O. que a projeção é esperada na direção baixista. Observe a imagem 1.61, o segmento a ser projeção é indicado pelas linhas tracejada de cor vermelha.



Figura 1.61: Padrão OCOI, projeção altista

1.8.7 Pivô de baixa e Pivô de alta

Analisando o padrão Pivô de Baixa, imagem 1.62, consideramos dois topos em ordem decrescente, ou seja, os preços da região do segundo topo é menor que os preços da região do primeiro topo, dessa forma, podemos considerar uma linha de tendência de baixa. Especula-se a continuação do preço na tendência baixista após esta configuração.



Figura 1.62: Padrão Pivô de Baixa

Para o padrão pivô de alta, imagem 1.63, iremos considerar dois fundos em ordem crescente, ou seja, em que os preços do segundo fundo são maiores do que os preços do primeiro fundo, dessa forma, podemos considerar uma linha de tendência de alta, especula-se que o preço irá continuar na direção altista.



Figura 1.63: Padrão Pivô de Alta

1.9 Rompimentos

Consideremos um rompimento quando o preço de um ativo deixa de “respeitar” uma determinada região de suporte ou resistência ou LTB ou LTA.

Um rompimento é qualquer parte da barra de preços que penetra uma linha que você desenhou no gráfico. Alguns operadores insistem que é o preço de fechamento que rompe a linha para se qualificar para o termo “romper”. A palavra romper é usada em dezenas de contextos na análise técnica, mas sempre se refere a uma violação significativa da tendência. Algumas vezes, o rompimento ofensivo é laçado rapidamente de volta ao rebanho, mas mesmo que a tendência não mude de direção, sua natureza mudou. (ROCKEFELLER, 2016, p.290).

Veremos casos de rompimentos em diferentes situações.

1.9.1 Estruturas de um rompimento

Considere a imagem 1.64,

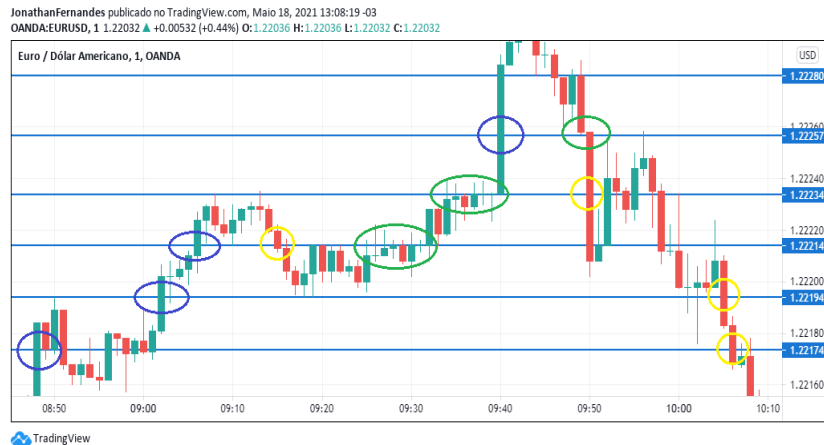


Figura 1.64: Exemplo de estruturas de rompimento

Podemos observar dois tipos de estruturas distintas. Uma sendo regiões onde o rompimento ocorre com a formação de um *candle* de força (geralmente são velas com pavio curto ou sem pavio), indicada pelos círculos de cores azuis e amarelos.

Nesse caso, ao analisar os preços de abertura e fechamento do *candle* de força podemos notar que no caso de rompimento na direção altista (indicadas pelos círculos azuis) que são rompimentos de resistência, temos que o preço de abertura está abaixo da linha (resistência) e o de fechamento está acima da linha (tornando esta uma linha de suporte).

Analogamente, para os casos de rompimento de suporte (indicados pelos círculos amarelos), temos que o preço de abertura do *candle* de força está acima da linha, suporte, e o preço de fechamento está abaixo, tornando esta uma linha de resistência para o preço.

A outra estrutura de rompimento a ser considerada é a representada pelos círculos de cor verde, nesses exemplos vemos o rompimento de resistência na direção altista, analogamente para rompimento de suporte. Nesse caso, podemos observar que não existe um *candle* de força, mas uma sequência de *candle* de corpo pequeno com pavios, estes podem configurar uma sequência de *candles* de mesma cor ou de cores alternadas.

1.9.2 Rompimento de suporte

Se o preço está respeitando uma região de suporte e em algum momento o preço ultrapassa esta região na direção baixista, tornando a linha de suporte em uma linha de resistência, então existirá um rompimento do suporte, ou por um *candle* de força ou por uma sequência de velas. Veja os exemplos em 1.65 e 1.66.



Figura 1.65: Rompimento de um suporte por *candle* de força



Figura 1.66: Rompimento de um suporte por uma sequência de *candles*

Observação 1.9.1. *Todo suporte rompido se torna uma resistência.*

1.9.3 Rompimento de resistência

Se o preço inicialmente respeita uma zona de resistência e posteriormente o preço atinge uma região superior a esta na direção altista tornando esta uma linha de suporte, então há o rompimento dessa resistência, ou por um *candle* de força ou por uma sequência de velas.



Figura 1.67: Rompimento de uma resistência por *candle* de força



Figura 1.68: Rompimento de uma resistência por uma sequência de *candles*

Observação 1.9.2. *Toda resistência rompida se torna um suporte.*

1.9.4 Rompimento de LTA, LTB, Tendência Lateral e Canais

O rompimento de uma LTB ocorre quando o preço do ativo atinge uma região superior a linha de tendência de baixa, e, o rompimento da LTA ocorre quando o preço atinge uma região inferior a linha de tendência de alta na direção baixista.

O rompimento de tendência lateral é baseado em rompimentos de suportes e resistências e os rompimento de canais está relacionado com rompimentos de linha de tendência de baixa e linha de tendência de alta.

Observação 1.9.3. *Seguem algumas possibilidades para rompimentos:*

1. *Podemos obter uma configuração de tendência lateral após o rompimento de uma LTB.*



Figura 1.69: LTB para tendência lateral

2. *Após o rompimento de uma LTB podemos obter uma configuração de tendência de alta.*



Figura 1.70: LTB para tendência de alta

3. Podemos obter uma configuração de tendência lateral após o rompimento de uma LTA ou tendência de baixa.



Figura 1.71: LTA para tendência lateral

4. Após o rompimento de uma LTA podemos obter uma configuração de tendência de baixa.



Figura 1.72: LTA para tendência de baixa

Observação 1.9.4. *Outras possibilidades de rompimentos:*

1. *O rompimento de uma tendência lateral (analogamente para rompimentos de regiões retangulares) tem relação com o rompimento de suporte ou rompimento de resistência e após esse rompimento, podemos obter uma tendência de baixa ou tendência de alta, respectivamente.*



Figura 1.73: Tendência lateral para tendência de baixa



Figura 1.74: Tendência lateral para tendência de alta

2. O rompimento de um canal de baixa (analogamente para rompimentos de bandeiras de alta) está relacionado com rompimento de linha de tendência de baixa.

Ou seja, se o rompimento for na direção altista, então será um rompimento de uma LTB, caso contrário, será o rompimento da reta paralela a LTB, que, após o rompimento, esta se torna uma LTB.



Figura 1.75: Rompimento canal de baixa na direção altista



Figura 1.76: Rompimento canal de baixa na direção baixista

3. O rompimento de um canal de alta (analogamente para rompimentos de bandeiras de baixa) está relacionado com rompimento de linha de tendência de alta.

Ou seja, se o rompimento for na direção baixista, então será um rompimento de uma LTA, caso contrário, será o rompimento da reta paralela a LTA, que, após o rompimento, esta se torna uma LTA.



Figura 1.77: Rompimento canal de alta na direção altista



Figura 1.78: Rompimento canal de alta na direção baixista

4. Observado as imagens 1.73 e 1.74 podemos notar que estes rompimentos também podem ser analisados como rompimentos de regiões triangulares (analogamente para rompimentos de flâmulas de baixa e flâmulas de alta).

Estão relacionados a rompimentos de linha de tendência de baixa e linha de tendência de alta, pois, se o rompimento for na direção baixista, então será o rompimento de uma LTB, caso contrário, será o rompimento de uma LTA.

Ou ainda, sempre que o preço estiver numa região compreendidas por retas concorrentes sejam quais posições forem, em uma dado momento no futuro existirá o rompimento de pelo menos uma dessas linhas.

1.9.5 Falso rompimento

Consideremos um rompimento falso quando o preço tende atingir uma região contrária a analisada, mas por algum motivo, sejam impactos provocados por notícias ou por investimentos executados por investidores “devolvem” o preço a favor da direção contrária a do rompimento.

Observação 1.9.5. *Temos algumas possibilidades no caso da existência de um rompimento falso:*

1. *Suporte: O preço tende a ficar abaixo do suporte, mas não tem força o suficiente*

para configurar uma tendência de baixa, dessa forma, o preço retorna para uma região superior a linha de suporte, respeitando-o. Análise análoga para a LTA.



Figura 1.79: Falso rompimento de um suporte

Podemos observar na imagem 1.79 que o preço buscou um possível rompimento contra a tendência forte de alta, dessa forma, como não há uma força suficiente para tomar uma direção contrária à da força da tendência o preço retorna para a direção altista. O mesmo pode ser observado no caso de falso rompimento de uma LTA, imagem 1.80.



Figura 1.80: Falso rompimento de uma LTA

2. Resistência: O preço tende a ficar acima da resistência, mas não tem força suficiente para configurar uma tendência de alta, assim, o preço retorna para uma região

inferior a linha de resistência, respeitando-a.



Figura 1.81: Falso rompimento de uma resistência

Analogamente ao caso do rompimento falso de uma resistência, na imagem 1.82 podemos observar que o preço tende a buscar uma configuração altista na intenção de gerar o rompimento, como a tendência de baixa exerce uma força maior, então o preço é devolvido para a direção baixista.



Figura 1.82: Falso rompimento de uma LTB

Capítulo 2

Mercado de Opções Binárias

O mercado de opções binárias é uma modalidade de investimento que difere das tradicionais, como por exemplo, *Forex*, ações e derivativos. Ao efetuar uma ordem de compra ou venda em opções binárias é necessário que tenha definido anteriormente, a expiração, para o encerramento da operação e o valor a ser investido, ambos são determinados pelo investidor. O tempo de expiração pode variar de 1 minuto ou mais, podendo chegar a expiração para o final do dia.

Comumente, as expirações mais usadas são, 1, 5 e 15 minutos, mas isso pode variar de acordo com a estratégia de cada investidor. O retorno financeiro, lucro ou prejuízo é determinado previamente pela corretora, se a operação for vitoriosa, terá um retorno médio de 87% do valor investido na operação, denominado *payout*, caso contrário, perderá 100% do valor investido na ordem.

É de extrema importância ter um gerenciamento de capital de risco bem definido antes de começar a se aventurar pelo mercado financeiro. O valor do *payout* pode variar de ativo para ativo, em diferentes tempos de expiração ou em distintos horários do dia.

Enquanto que, na modalidade de *Forex* ou ações o retorno é determinado de acordo com a movimentação do preço ou do gráfico, quanto mais o gráfico se movimentar a favor da direção da sua operação, maior será o lucro, assim como, quanto maior a movimentação contra a sua operação, maior o prejuízo, sem prazo de tempo fixo para encerrar a operação, nestas modalidades citada, o encerramento da operação é determinado por regiões de preço e o investidor deve tomar a decisão de encerrar a ordem na região desejada, ou de forma

manual, ou de forma programada pelo investidores na plataforma de investimentos.

Os ativos utilizados em opções são os pares de moedas cujos gráficos são os mesmos do *Forex*, por exemplo, Euro e Dólar Americano (*EUR/USD*), Libra Esterlina e Dólar Americano (*GBP/USD*), Euro e Iene Japonês (*EUR/JPY*), Dólar Australiano e Dólar Americano (*AUD/USD*), Libra Esterlina e Dólar da Nova Zelândia (*GBP/NZD*), Dólar Canadense e Franco Suíço (*CAD/CHF*), entre outros.

Fazendo uma análise pontual a respeito das cotações, temos que, ao escolhermos um par de moedas qualquer, seja por exemplo *EUR/USD*, estamos analisando o valor da moeda euro, moeda base, em relação ao dólar americano, isto é, euro em função do dólar, em termos, quantos dólares americanos podem ser convertidos em euro.

Supondo que a cotação deste par de moedas está neste momento 1,21537, ou seja, cada unidade de euro equivale a 1,21537 vezes a cotação do dólar, para efeito de exemplo, se a cotação real (R\$) do dólar está R\$ 5,35, então, $\text{€ } 1,00 = 1,21537 \cdot 5,35 \approx \text{R\$ } 6,50$ neste exato momento no mundo todo.

Graficamente, se o gráfico declinar, seguir uma direção baixista, a cotação desvaloriza e isto implica que o *USD* se valoriza em relação ao *EUR* e se o gráfico seguir uma direção altista, a cotação valoriza e isto implica que o *EUR* se valoriza em relação ao *USD*, ou ainda, o *USD* se desvaloriza em relação ao *EUR*.

Para efeito de exemplo, supondo que um investidor tenha uma banca de R\$ 1.000,00, capital disponibilizado para operar, e um gerenciamento de risco baixo, de 1,5% do capital por operação, e, ao analisar o gráfico do ativo *EUR/USD*, com um *payout* médio de 87%, especula-se que a partir de um determinado preço o euro irá se valorizar em relação ao dólar por no mínimo 5 minutos.

Então, de acordo com o gerenciamento de risco, você abre uma ordem de comprar com um investimento de R\$ 15,00 com expiração de 5 minutos nessa ordem. Então, ao expirar o tempo selecionado, se o preço estiver acima do preço inicial da operação, a ordem será vitoriosa e terá um retorno de 87% de R\$ 15,00 acrescidos na sua conta, ou seja, R\$ 13,05 de lucro, assim sua banca passará a quantia de R\$ 1.013,05.

Caso, o preço esteja abaixo do preço inicial, a operação não será vitoriosa e terá um prejuízo de 100% do valor investido, ou seja, será subtraído R\$ 15,00 da banca, dessa

forma o capital ficará o valor de R\$ 985,00.

Existe a possibilidade de encerrar a operação de forma manual pelo investidor antes de terminar o prazo de expiração, no intuito de realizar um lucro menor que o *payout* caso o gráfico esteja a favor da sua ordem, ou salvar uma parte do valor investido caso o gráfico esteja contra a direção da operação.

Capítulo 3

Pullback's

3.1 *Pullback* como estratégia

Se tratando do mercado de opções binárias, existem muitas estratégias que investidores utilizam para tomadas de decisão de compra e venda. Neste trabalho irei abordar a movimentação de preço denominada *pullback* no tempo gráfico de M1 com expiração de 1 minuto de expiração, para a próxima vela de M1. Para tanto, iremos considerar todas as condições descritas anteriormente e iremos identificar possibilidade de uma movimentação de um *pullback* sempre após um rompimento de uma região analisada.

Explicitando especificamente a respeito da movimentação de um *pullback* temos que, este pode ser encontrado após o rompimento de uma região, assim, quando surge o rompimento de uma linha, o preço tende a se movimentar na direção do rompimento, em seguida o preço volta para a região que foi rompida para assim retornar a se movimentar na direção do rompimento.

Em resumo, após um rompimento, esperamos o preço retornar a região rompida para executar uma operação de compra ou de venda a favor da direção do rompimento com o tempo de expiração de 1 min, para a próxima vela de M1.

Observação 3.1.1. *É de extrema importância analisar a força da tendência nessas regiões em que poderá ocorrer o pullback, pois, queremos evitar falsos rompimentos. Dessa forma, para uma melhor assertividade das operações é interessante entrar em oportunidades de compras em pullback's de alta a favor de um tendência de alta, assim como,*

oportunidades de venda em pullback's de baixa a favor da tendência de alta.

Observação 3.1.2. *É importante analisar também a estrutura dos candles, padrões de candles ou padrões gráficos que antecede a região de pullback para ter maior possibilidade de que ocorra a movimentação esperada, por exemplo, em uma possibilidade de um pullback de baixa, analisamos anteriormente que houve padrão de candle de reversão baixista ou padrão gráfico com projeção de baixa, dessa forma, existe uma maior possibilidade da movimentação de baixa ocorrer. Analogamente para o caso do pullback de alta.*

3.2 Pullback em suporte

Neste caso, será um *pullback* de alta, temos que o preço se movimentará na direção altista, assim haverá o rompimento de uma região de resistência, tonando-a numa região de suporte, logo, quando o preço retornar ao suporte executaremos uma compra com expiração para a próxima vela de M1, assim, como mostrado na imagem 3.1.



Figura 3.1: *Pullback* em suporte

Podemos notar que a sugestão de entrada na operação proposta na imagem 3.1 é indicada pela seta de cor amarela e as setas tracejadas indicam a movimentação dos *candles* desde o rompimento da resistência até o toque novamente nesta mesma linha, que agora é um suporte. Podemos observar também que, o gráfico claramente está em uma tendência de alta.

Observação 3.2.1. O próximo toque na linha que foi rompida pode ocorrer após o surgimento de vários candles, como o caso apresentado na imagem 3.1, ou pode ocorrer no candle sucessor ao candle de rompimento, isto pode ocorrer em análises de pullback de resistência, LTA e pullback em LTB também, observe a operação comentada abaixo referente ao suporte.

Considere a imagem 3.2.



Figura 3.2: Operação em conta real - *Pullback* em suporte

Operação executada no par de moedas Euro e Iene Japonês, *EUR/JPY*, a favor da valorização do euro em relação a moeda japonesa com expiração para a próxima vela de M1. Foi executada a favor da tendência de alta, pois, podemos notar uma sequência de fundos crescentes.

Além disso, houve um padrão gráfico de pivô de alta, indicando assim a possibilidade do rompimento da resistência, dessa forma aguardei o rompimento, e esperei o preço voltar a tocar na linha rompida para assim efetuar a operação. Foram investidos R\$ 130,00 com retorno de 99,2%, isto é, R\$ 128,97.

3.3 *Pullback* em resistência

No caso da resistência, será um *pullback* de baixa, teremos que o preço se movimentará na direção baixista, assim haverá o rompimento de uma região de suporte, tornando-a

numa região de resistência, assim, quando o preço retornar a resistência executaremos uma venda com expiração para a próxima vela de M1, como na imagem 3.3.



Figura 3.3: *Pullback* em resistência

Podemos notar que a sugestão de entrada na operação é indicada pela seta de cor amarela e as setas tracejadas indicam a movimentação dos *candles* desde o rompimento do suporte até o toque novamente nesta mesma linha, que a agora é uma resistência. Podemos observar também que, o gráfico claramente está em uma tendência de baixa.

Consideremos a imagem 3.4.



Figura 3.4: Operação em conta real - *Pullback* em resistência

A operação foi executada no par de moedas Euro e Iene Japonês, *EUR/JPY*, a favor da desvalorização do euro em relação a moeda japonesa, com expiração para a

próxima vela de $M1$ numa resistência de $M15$, foi a favor da reversão de tendência após tendência de alta, pois, podemos notar que a força da tendência de alta era predominante, observemos também que antes de ocorrer o rompimento da região analisa houve uma sequencia de candles de força de baixa gerando assim condições favoráveis para um possível *pullback* de baixa. Dessa forma, aguardei o rompimento do suporte e o preço tocar novamente nessa linha para efetuar uma operação de venda. Foram investidos R\$ 187,99 e retorno de 87,08%, isto é, R\$ 163,71.

3.4 *Pullback* em LTB

Neste caso, poderemos ter *pullback* de alta ou de baixa de acordo com a direção do rompimento, se ocorrer o rompimento na direção altista, então esperamos o preço retornar a LTB para executarmos uma compra para a próxima vela de $M1$, se o rompimento for na direção baixista, então esperamos o preço retornar a LTB para executarmos uma operação de venda para a próxima vela de $M1$. Veja o exemplo 3.5.



Figura 3.5: *Pullback* em LTB de $M1$ com resistência de $M15$

Foi executada no par de moedas Euro e Iene Japonês, EUR/JPY , uma venda a favor da desvalorização do euro em relação a moeda japonesa, rompimento de um suporte, com expiração para a próxima vela de $M1$, foi uma operação a favor da tendência de baixa, e esta foi executada na interseção de uma LTB, linha de cor azul, com uma resistência de $M15$, indicada pela linha de cor preta. Nesta operação, foram investidos R\$ 140,00 com

retorno de 87,07%, isto é, R\$ 121,91.

3.5 Pullback em LTA

Analogamente ao caso de *pullback* em LTB, podemos ter *pullback* de alta ou de baixa, se ocorrer o rompimento na direção altista, então esperamos o preço retornar a LTA para executarmos uma compra para a próxima vela de M1, se o rompimento for na direção baixista, então esperamos o preço retornar a LTA para executarmos uma operação de venda para a próxima vela de M1. Veja o exemplo 3.6.



Figura 3.6: *Pullback* em LTA de M1 com suporte de M15

Neste caso, a operação foi executada no par de moedas *GBP/USD*, uma compra a favor da valorização da libra, rompimento de LTA e resistência, com expiração para a próxima vela de M1.

Podemos observar que foi executada a favor da tendência de alta numa região de interseção de uma LTA, indicada pela reta crescente de cor azul, e um suporte em M15, indicado pela linha de cor preta. Nesta operação, foram investidos R\$ 140,00 com retorno de 87,1%, isto é, R\$ 121,94.

Observação 3.5.1. *No caso de pullback em LTA e LTB é interessante buscar operações que sejam interseções de linhas manuais, ou seja, interseção de suporte e LTA, suporte e LTB, resistência e LTA ou resistência e LTB para que assim, possa aumentar a chance de êxito da movimentação do pullback na direção especulada.*

Conclusão

É importante observar que a matemática está presente nos conceitos da análise gráfica e que o conhecimento dos conceitos matemáticos pode auxiliar de maneira significativa no estudo e aplicabilidade da teoria gráfica do mercado financeiro.

O mercado de opções binárias é uma modalidade de investimento de especulação que está ganhando cada vez mais adeptos, que buscam uma fonte de renda extra, ou até mesmo uma iniciação ao mercado financeiro como opção de carreira, buscando assim, a imersão em outras modalidades, como *Forex*, ações, e outros derivativos.

Vale ressaltar que a aplicabilidade desses conceitos exige estudos das teorias apresentadas, bem como utilizar um gerenciamento adequável a realidade financeira do investidor e também o estudo de técnicas emocionais para lidar com as adversidades que possam ocorrer, pois, como é um mercado de renda variável, podem existir perdas, dessa forma, um planejamento bem estruturado é necessário.

E, através de estratégias consolidadas podemos fazer algumas previsões a respeito para qual direção o preço de determinado ativo irá seguir, e assim tomar uma decisão de compra ou de venda.

Especificamente no caso da estratégia apresentada neste trabalho, é importante utilizar mais de um elemento na análise para uma tomada de decisão, por exemplo, se for executar um *pullback* de alta, então usar conceitos de padrões de *candles* altista e/ou padrões gráficos de direção altista e/ou LTA, para que assim possa aumentar a chance de êxito da operação, analogamente para o caso de *pullback* de baixa.

No geral, é interessante que as pessoas busquem aprender a respeito de investimentos, sejam eles, em renda fixa ou variável, para que assim, possam diversificar seu capital podendo gerar lucros complementando sua renda.

Referências Bibliográficas

- [1] BTG PACTUAL, *Bolsa de valores: o que é, como funciona e como investir*, São Paulo, BTG Pactual Digital, c2018. Disponível em: <https://www.btgpactualdigital.com/blog/investimentos/tudo-sobre-bolsa-de-valores>. Acesso em: 10 jan. 2021.
- [2] ELDER, A., *Como se transformar em um operador e investidor de sucesso: entenda a psicologia do mercado financeiro, técnicas poderosas de negociação, gestão lucrativa de investimentos*. Tradução Afonso Celso, 15^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 315 p.
- [3] FOREX SOCIAL, *História do Forex*, Forex Social. Disponível em: <https://forex-social.com/blog/historia-forex/>. Acesso em: 11 jan. 2021.
- [4] G1 FANTÁSTICO, *Day Trade: prática explode no Brasil; veja os alertas e cuidados para não perder dinheiro*, São Paulo, Uol Economia, c2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2021/01/31/day-trade-pratica-explode-no-brasil-veja-alertas-e-cuidados-para-nao-perder-dinheiro.ghtml>. Acesso em: 01 fev. 2021.
- [5] GUIDORIZZI, H. L., *Um Curso de Cálculo*, Volume 2, 5^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 476 p.
- [6] LEMOS, F., *Análise Técnica dos Mercados Financeiros: Um guia definitivo dos métodos de negociação de ativos*, 1^a ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2015. 441 p.
- [7] LEMOS, F. CARDOSO, C., *Análise Técnica Clássica*, São Paulo: Saraiva Educação, 2010. 387 p.

- [8] LIMA, E. L., *Análise Real: Funções de uma variável real*, Volume 1, 10^a ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2010. 189 p.
- [9] LIMA, E. L., *Análise Real*, Volume 2, 11^a ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2010. 547 p.
- [10] LIMA, J. S. ABDIAS, T. C. MIRANDA, I. M. VISWANATHAN G. M., *Física de processos estocásticos aplicada a opções binárias no mercado financeiro*. Revista Brasileira de Ensino de Física, Rio Grande do Norte, Vol. 42, Maio, 2020.
- [11] NOVA ESCOLA, *O que faz e como surgiu a bolsa de valores?*, São Paulo, Nova Escola, c2009. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/2388/o-que-faz-e-como-surgiu-a-bolsa-de-valores>. Acesso em: 10 jan. 2021.
- [12] OS MELHORES INVESTIMENTOS, *História da Bolsa no Brasil*, Os melhores investimentos. Disponível em: <https://www.osmelhoresinvestimentos.com.br/curiosidades/historia-da-bolsa-de-valores-no-brasil/>. Acesso em: 10 jan. 2021.
- [13] OUL ECONOMIA, *Foi convidado a investir em opções binárias?*, São Paulo, Uol Economia, c2018. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/financas-pessoais/noticias/redacao/2018/05/09/opcoes-binarias-riscos-sem-regulamentacao-brasil.htm>. Acesso em: 11 jan. 2021.
- [14] PARMAIS, *Entenda o que é e como funciona o mercado financeiro*, Santa Catarina, ParMais, c2020. Disponível em: <https://www.parmais.com.br/blog/o-que-e-mercado-financeiro/>. Acesso em: 11 jan. 2021.
- [15] ROCKEFELLER, B., *Análise técnica para leigos*, Tradução da 3^a ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 398 p.
- [16] RODRIGUES, G. P., *A análise gráfica como ferramenta para tomada de decisão no mercado acionário*. 2012. 99 p. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.