

Estudo de modelos padrões de Análise Técnica do Mercado Financeiro - candlesticks de reversão para alta.

Palavras-Chave: **CANDLESTICKS, ANÁLISE TÉCNICA, MERCADO FINANCEIRO**

Autores(as):

LUIZ FABIANO FRANZONI, FCA – UNICAMP

Prof. Dr. RODRIGO FERNANDO GALZERANO BALDO (orientador), FCA - UNICAMP

INTRODUÇÃO:

A análise técnica e estatística dos mercados financeiros desempenha um papel crucial no mundo dos investimentos e da especulação. O uso de ferramentas matemáticas em ações, moedas e índices financeiros revolucionou a compreensão de tendências e cenários de mercado, esses métodos não apenas aprimoraram teorias existentes, mas também introduziram novas estratégias e fórmulas que visam maximizar os resultados em um ambiente dinâmico e volátil como o mercado de ações.

Diante dessa complexidade, é imperativo investigar como esses mecanismos operam na prática e sua capacidade de gerenciar os riscos associados aos investimentos financeiros. Então, são necessárias ferramentas de análise do mercado financeiro que fazem parte ao campo de estudos conhecido como Análise Técnica, que segundo Bodie, Kane e Markus (2004), busca por padrões recorrentes e previsíveis nos preços de ativos que podem ser aproveitados majoritariamente em períodos de reajuste do mercado dito eficiente, tem como objetivo é buscar informações úteis para aumentar a eficácia das aplicações no mercado. Para isso, são utilizadas análises gráficas, que objetivam determinar as tendências de evolução de cotações no curto prazo, visando observar as rápidas oscilações para auferir ganhos do capital, seus usuários são *traders* (PINHEIRO, 2009).

Para essa análise técnica de dados, precisa entrar em um novo conceito muito estudado na área financeira conhecido como Finanças Comportamentais, a qual visa responder questões referentes ao comportamento do gestor/investidor na tomada de decisão financeira (HERLING et al., 2014). Isso desafia a suposição da teoria financeira tradicional que não leva em conta comportamentos irracionais dos indivíduos no mercado, que pode ser devido ao processamento inadequado de informações públicas ou devido ao processamento correto dessas informações, mas com decisões ineficientes, gerando anomalias que podem ser exploradas (BODIE, KANE, MARKUS, 2004).

O estudo realizado neste trabalho foca na aplicação prática dos princípios e modelos da Análise Técnica, avaliando seu desempenho em diversos cenários e métricas, seu objetivo é examinar empiricamente como esses conceitos se equilibram no mercado real, fornecendo uma compreensão

sobre sua eficácia e aplicabilidade em diferentes condições do mercado financeiro. Assim, para a Análise Técnica utiliza-se uma ferramenta conhecida como gráficos de *candlestick*, que são diagramas compostos por registros periódicos do ativo em estudo (geralmente de um dia), como mostra na Figura 1 os dois modelos de candlestick, no qual eles têm as cotações máxima, mínima, de abertura e de fechamento. O corpo da vela negro ou vermelho significa que o fechamento foi mais baixo que a abertura e o corpo branco ou verde que o fechamento foi acima da abertura (MORAIS, 2010). A análise de candlesticks é uma ferramenta valiosa para auxiliar *traders* na tomada de decisões, ao identificar padrões que indicam possíveis movimentos futuros do mercado. Entre esses padrões, destacam-se os altistas, que sinalizam potenciais reversões nas tendências do mercado em períodos subsequentes. As condições de formação desses padrões e os fatores que fortalecem sua identificação estão detalhados na Tabela 1.

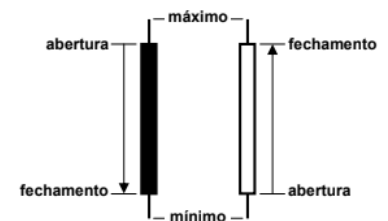


Figura 1: Interpretação de gráficos de velas (candlestick)

Fonte: MORAIS, 2010

Nome	Condições de reconhecimento	Fatores de reforço	Ilustração
Envolvente de altista ou Engolfo de alta (Bullish Engulfing)	Deve haver uma tendência definida; O corpo do segundo dia deve envolver completamente o do primeiro; A cor do primeiro dia deveria refletir a tendência: preta para baixista e branca para altista; O segundo corpo do padrão envolve tem de ser de cor oposta à cor do primeiro corpo; Mercado em clara tendência de baixa.	Candlestick de alta muito maior que o de baixa; Seguido por um candlestick de alta ou por um gap de alta; Grande volume de negociação no dia de formação do padrão.	
Harami altista ou mulher grávida de alta	Mercado em clara tendência de baixa; A cor do primeiro dia não é importante, mas é melhor se refletir a tendência do mercado (de baixa); Um dia curto (de alta) segue o dia longo, com o seu corpo completamente envolvido pelo corpo do dia longo (de baixa); O dia curto (de alta) deve ser de cor oposta à cor do dia longo (de baixa).	Primeiro candlestick muito maior que o segundo; Grande volume de negociação no dia de formação do padrão.	
Estrela da manhã	O primeiro dia é sempre a cor resultante da tendência. Isto é: uma tendência de alta produz um longo corpo branco para o primeiro dia da Estrela da Manhã; No segundo dia, a estrela, tem sempre um intervalo em relação ao corpo do primeiro dia. A cor da estrela não é importante; O terceiro dia é sempre de cor oposta à cor do primeiro dia; O primeiro dia, e muito provavelmente o terceiro, são dias longos; Mercado em clara tendência de baixa.	2º Candlestick com corpo muito pequeno; Grande volume de negociação no dia de formação do padrão	
Bebê abandonado de alta	O primeiro dia reflete a tendência prévia; O segundo dia é um doji, cujas sombras formam uma lacuna acima ou abaixo da sombra superior ou inferior do primeiro dia; A cor do terceiro dia é oposta à cor do primeiro dia; O terceiro dia abre em direção oposta com as sombras sem sobreposição.	Grande volume de negociação no dia de formação do padrão.	
Martelo	Consiste de um corpo pequeno na parte final superior; A cor do corpo não é importante; A longa sombra deve ser 2 a 3 vezes o tamanho do corpo; Não deve haver sombra superior ou, se existir, deve ser muito pequena; Mercado em clara tendência de baixa.	Abertura abaixo do fechamento anterior; Proporção sombra inferior/corpo acima da média; Reversão do mercado; Grande volume de negociação no dia de formação do padrão	
Martelo invertido	Um corpo pequeno é formado próximo à parte mais baixa do intervalo de preço; A sombra superior é usualmente não mais que 2 vezes o tamanho do corpo; Sombra inferior é virtualmente inexistente; Mercado em clara tendência de baixa.	Proporção sombra superior/corpo; Grande volume de negociação no dia de formação do padrão; Reversão do Mercado; Seguido por candlestick ou gap de alta	
Linha penetrante	O primeiro dia é um longo corpo negro, continuidade da tendência de baixa; O segundo dia é um corpo branco que abre abaixo da mínima do dia anterior (é a mínima e não o fechamento); O segundo dia fecha dentro mas acima do ponto-médio do corpo do dia anterior.	Grande volume de negociação no dia de formação do padrão	
Um soldado branco	Começa com um longo dia negro; O segundo dia é um longo dia branco que abre no / ou acima do fechamento do dia anterior e depois fecha próximo da máxima do dia, finalizando acima da máxima do dia anterior.	Grande volume de negociação no dia de formação do padrão	

Tabela 1 - Padrões Altista de Candlestick - Fonte: Adaptado de MORAIS, 2010

Este artigo investiga a eficácia dos Padrões Altista de *Candlestick* na obtenção de resultados positivos e consistentes em diversos ativos. Analisando indicadores estatísticos e eventos relacionados ao longo de períodos históricos de ações empresariais e moedas internacionais, o estudo avalia a aplicação desses padrões para determinar sua real utilidade no mercado financeiro.

METODOLOGIA:

Para avaliar a eficiência dos Padrões Altista de *Candlestick* na identificação de tendências e na assistência à tomada de decisões em investimentos variados, foram analisados dados históricos diários de negociação de diversas ações da bolsa de valores nacional (B3) e de moedas internacionais, dados que foram coletados do site Yahoo! Finanças. As ações analisadas incluem VALE3-SA (Vale),

PETR4-SA (Petrobras), JBSS3-SA (JBS), LREN3-SA (Lojas Renner), SBSP3-SA (SABESP), RADL3-SA (Droga Raia), ITSA4-SA (Itaú), EMBR3-SA (Embraer), CSAN3-SA (Cosan) e ABEV3-SA (Ambev). As moedas examinadas foram o dólar americano (US\$), o euro (€), a libra esterlina (£), o iene (¥) e o peso argentino (ARS\$). A análise foi conduzida no intervalo de tempo que se estende de 01/06/2015 a 01/06/2023 e seus valores de abertura, máxima, mínima e fechamento de diversos ativos foram empregados como referência para a aplicação das condições descritas na Tabela 1. Esse procedimento possibilitou a identificação das situações em que os padrões mencionados se manifestaram, bem como a confirmação ou negação da existência de elementos de reforço.

Somado a isso, foi analisado se essas formações foram precedidas e seguidas por dias de alta ou baixa, e se a tendência dos dez dias seguintes indicou alta ou baixa, comparando o valor de fechamento na data do padrão com a média dos fechamentos dos dias subsequentes.

Vale destacar que foram aplicados indicadores auxiliares a todos os padrões com amostras suficientemente grandes. Assim, além da análise individual dos ativos, foram gerados relatórios estatísticos combinados, criando uma carteira de investimentos realista que prioriza os ativos com maior ocorrência do padrão estudado ("Geral").

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Durante um período de oito anos, coletou-se dados sobre ativos financeiros, incluindo ações e moedas internacionais. Esses dados foram obtidos ao longo de 1991 dias para as ações e 2090 dias para as moedas. No entanto, é importante observar que não tem registro das informações sobre o volume negociado para as moedas internacionais devido à dificuldade em obter dados globais de câmbio que não sejam as cotações oficiais, com isso, os fatores de reforços que dependem dessa variável não foram encontrados estatisticamente.

Padrão	Ação										
	VALE3-SA	PETR4-SA	JBSS3-SA	ABEV3-SA	CSAN3-SA	EMBR3-SA	ITSA4-SA	LREN3-SA	RADL3-SA	SBSP3-SA	Geral
Engolfe de Alta	69	72	81	91	75	98	66	82	86	97	81,7
Harami Altista	89	103	108	81	130	115	101	107	105	105	104,4
Martelo	144	161	156	151	176	159	157	184	158	213	165,9
Martelo Invertido	129	148	145	166	134	161	141	128	169	122	144,3
Linha Penetrante	15	17	12	19	12	9	9	12	17	14	13,6
Um Soldado Branco	55	48	54	29	54	43	57	42	47	31	46

Tabela 2 - Ocorrências dos padrões estudados para o período e ações selecionadas - Fonte: Autoria própria, 2024

A primeira amostra de dados, na Tabela 2, que foi apresentada é relacionada ao número de ocorrências totais de cada padrão em relação a cada empresa e sua média (categoria "Geral"), sendo listada da seguinte maneira: Engolfe de Alta, Harami Altista, Martelo, Martelo Invertido, Linha Penetrante e Um Soldado Branco, esses foram os únicos que manifestaram um número suficiente de ocorrências para realizar as análises estatísticas.

O resultado que pode-se abordar é quanto aos fatores de reforço apresentado, alguns demonstraram bons resultados para identificação do padrão, por exemplo, o Mercado em Clara Tendência de Baixa antes da formação do padrão do Harami de Alta (Geral: 53,83%), e do Volume de

Negociação acima da média no período de formação do padrão do Martelo (51,39%), Linha Penetrante (60,00%) e Um Soldado Branco (52,73%) para a VALE3-SA, sendo no caso de Um Soldado Branco outras empresas

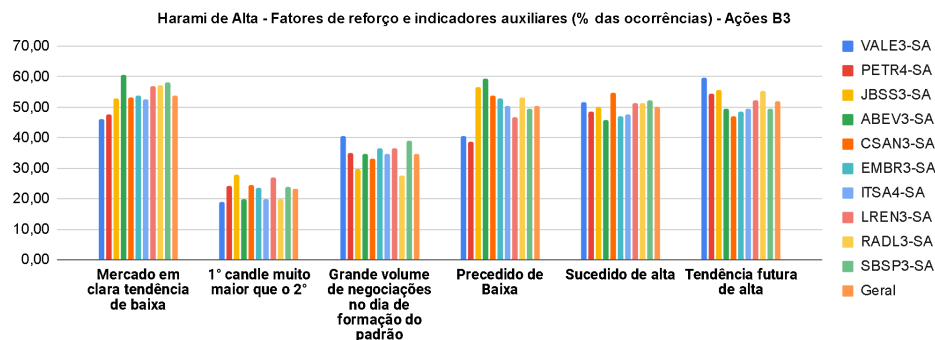


Figura 2 - Gráfico da porcentagem de ocorrências que cumpriram fatores de reforço e indicadores auxiliares para o Padrão Harami de Alta em ações - Fonte: Autoria própria, 2024

com altos volumes de negociação, como na ABEV3-SA (58,62%), CSAN3-SA (55,56%) e SBSP3-SA (64,52%), mas devido a média ser ponderada, a categoria “Geral” para esse padrão foi de 48,04%. Esses casos supracitados foram que revelaram resultados acima da marca de 50%, que são considerados muito bons para parâmetros de mercado e investimento. Por outro lado, outros fatores de reforço apresentaram resultados não esperados de acordo com literaturas e postulados, portanto, é necessário uma revisão desses fatores para encontrar as equações mais justa e que apontem resultados mais otimistas.

Os indicadores auxiliares analisa-se a categoria “Geral” de cada padrão, que vem da média ponderada de cada ativo, tem-se alguns destaques na Precedido de Baixa, como é o caso do Martelo Invertido (52,04%) e Um Soldado Branco (51,52%), essas condições passaram da constante de indecisão de 50%, mesmo que numericamente seja uma diferença muito pequena, para um investidor isso pode alterar a sua tomada de decisão. O outro indicador analisado foi o Sucedido de Alta, esse mostrou resultados acima de 50% na categoria “Geral” apenas para Linha Penetrante (51,47%) , sendo alguns muito abaixo da constante de indecisão, o que significa Sucedido de Baixa. Sendo assim, crucial para análise do investidor, por exemplo, Um Soldado Branco (45,58%), Martelo (46,84%) e Martelo Invertido (47,19%) exibiram esse valores quando foram analisados para Sucedido de Alta, ou seja, a maioria dos casos é Sucedido de Baixa, o que é ruim para o investidor. Por fim, o último indicador a ser analisado de maneira “Geral” é o Tendência Futura de Alta (próximos 10 dias em relação a formulação do padrão) que teve valores significativos para o Engolfe de Alta (51,85%), Harami de Alta (51,92%), Martelo Invertido (53,99%) e Linha Penetrante (58,09%).

Para as moedas internacionais analisadas, observou-se que os padrões altistas estatisticamente relevantes ocorreram apenas para o Martelo e Martelo Invertido, conforme destacado no resumo da Tabela 3.

Padrão	Moeda				
	ARS	EUR	GBP	USD	Geral
Martelo	239	778	733	776	631,5
Martelo Invertido	146	568	713	685	528

Tabela 3 - Ocorrências dos padrões estudados para o período e moedas internacionais selecionadas - Fonte: Autoria própria, 2024

A Figura 3 apresenta os resultados do Martelo Invertido frente aos fatores e indicadores estudados. Os resultados das moedas internacionais selecionadas revelam uma predominância dos padrões Martelo e Martelo Invertido, em detrimento de outros padrões altistas. Esse fato destaca uma diferença significativa na dinâmica de mercado e nas negociações diárias desses ativos em relação às

ações anteriormente abordadas. Além disso, os fatores de reforço para a formação dos padrões nos históricos das moedas analisadas também mostraram instabilidades.

Entretanto, para os indicadores auxiliares os resultados foram mais expressivos, sendo mais promissores para tomada de

decisão. Para ambos os padrões, as ocorrências não foram Precedido de Baixa, na sua maioria (Geral: Martelo: 34,60%, Martelo Invertido: 38,82%), e nem Sucedido de alta (Geral: Martelo: 42,08%, Martelo Invertido: 43,51%). A única diferenciação entre o Martelo e o Invertido foi no último indicador auxiliar, a Tendência Futura de Alta de cada ação, sendo para o Martelo na categoria Geral de 36,54% e o Martelo Invertido de 69,89%.

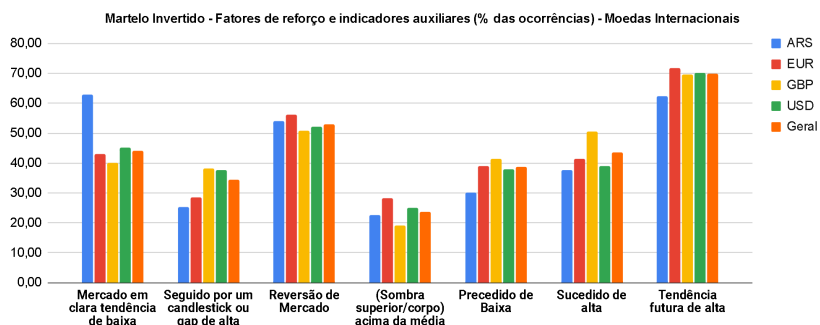


Figura 3 - Gráfico da porcentagem de ocorrências que cumpriram fatores de reforço e indicadores auxiliares para o Padrão Martelo Invertido em moedas internacionais - Fonte: Autoria própria, 2024

CONCLUSÕES:

Os resultados obtidos para ações e moedas ajudam a esclarecer a questão inicial sobre a eficácia da análise de dados históricos financeiros na gestão de riscos em investimentos. Foi demonstrado que os padrões observados, isoladamente, não são suficientes para prever com certeza os movimentos do mercado, uma vez que os mercados analisados, considerados eficientes, são influenciados por parâmetros incertos e incontroláveis, como o caso de pandemias, guerras locais e etc. Assim, torna-se inviável traduzir esses parâmetros em indicadores precisos e recorrentes.

No entanto, foi possível identificar algumas tendências úteis para mitigar o impacto da aparente imprevisibilidade gerada por diversos outros fatores, que só podem ser aproveitadas através do investimento contínuo nos ativos selecionados, guiado pelos padrões identificados, e com a melhoria contínua do modelo de recomendações empregado. É importante destacar a diferença nos valores estatísticos obtidos entre os ativos analisados: em um mercado de maior sensibilidade e escala diferente, como o de moedas internacionais, os padrões Martelo e Martelo Invertido tendem a se destacar, aumentando o tamanho das amostras resultantes e sua precisão.

BIBLIOGRAFIA

- BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. **Investments**. 6. Ed.: McGraw-Hill Higher Education, 2004.
- HERLING, L. H. D.; MORITZ, G. O.; COSTA, A. M.; MORITZ, M. O. **Finanças corporativas: sua organização e base epistemológica**. Revista de Ciências da Administração, Santa Catarina, v. 16, n. 39, p. 179-193, agosto de 2014.
- MORAIS, L. C. R. **Candlesticks: Um estudo sobre a sua aplicação no mercado de ações brasileiro**. Brasília: Universidade Católica de Brasília. 2010.
- PINHEIRO, J. L. **Mercado de capitais: fundamentos e técnicas**. 5 ed. São Paulo (SP): Atlas, 2009.