



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

EMMANUEL LUCAS OLIVEIRA SOUZA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
A DIVERGÊNCIA DO HISTOGRAMA DO MACD COMO OPORTUNIDADE
OPERACIONAL DE COMPRA

CAMPINA GRANDE

2023



EMMANUEL LUCAS OLIVEIRA SOUZA

**A DIVERGÊNCIA DO HISTOGRAMA DO MACD COMO OPORTUNIDADE
OPERACIONAL DE COMPRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado em Administração, da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Adail Marcos Lima da Silva, Me.

CAMPINA GRANDE

2023

A DIVERGÊNCIA DO HISTOGRAMA DO MACD COMO OPORTUNIDADE OPERACIONAL DE COMPRA

Emmanuel Lucas Oliveira Souza¹

Adail Marcos Lima da Silva²

RESUMO

Pertencente principalmente ao grupo de indicadores da análise técnica estatística conhecidos como rastreadores, o MACD tem seu emprego respaldado na necessidade de identificar as tendências de ativos e índices de mercados e de auxiliar na percepção de sinais de reversão e *pullback*, por exemplo. Um dos sinais da reversão de baixa para alta está na divergência de alta do histograma do MACD. Assim sendo, este trabalho de pesquisa tem por objetivo mostrar como a divergência de alta do histograma do MACD pode ser explorada em operações de compra no mercado de ações. Nesse sentido, para este estudo de fim descritivo e meios bibliográfico e documental, foram selecionados os papéis negociáveis de empresas com distintas atividades econômicas, sendo o da Magazine Luiza (MGLU3) e VALE S.A. (VALE3) na B3 e o da Ambev S.A. (ABEV) na NYSE (bolsa de valores de Nova Iorque), entre 2021 e 2022. As simulações sustentaram *trades* com rendimentos variando entre 5% a 38% em menos de 80 dias corridos. Por fim, neste trabalho, ainda existe a inovação pela fusão entre as duas abordagens para mitigar suas limitações e possibilitar ao *trader* maiores índices de sucesso.

Palavras-chave: MACD. Reversão de tendência. Análise técnica. Mercado de ações. *Swing trade*.

MACD-HISTOGRAM'S DIVERGENCE AS A BUYING OPPORTUNITY

ABSTRACT

Mainly belonging to the group of statistical technical analysis indicators known as trend indicators, the MACD has its use supported by the need to identify asset trends and market indices and to help in the perception of reversal and pullback signals, for example. One of the signs of the reversal from bearish to bullish is the MACD-Histogram's bullish divergence. Therefore, this research work aims to show how the bullish (positive) divergence of the MACD histogram can be speculated with purchase operations in the stock market. In this sense, for this study with a descriptive purpose and bibliographic and documentary means, stocks which companies are from different economic activities were selected, being Magazine Luiza (MGLU3) and VALE S.A. (VALE3) on B3 and Ambev S.A. (ABEV) on the NYSE (New York Stock Exchange), between 2021 and 2022. The simulated opportunities supported trades with capital gains ranging from 5% to 38% in less than 80 consecutive days. Finally, in this work, there is still an innovation by merging the two approaches to mitigate their limitations and enable the trader to have higher success rates.

Keywords: MACD. Trending reversal. Technical analysis. Stock market. Swing trade.

¹ Graduando em Administração; Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); emmanuel.lucasoliv@gmail.com

² Mestre em Administração; Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); adail.marcos@hotmail.com

1 Introdução

A discussão sobre as possibilidades de geração de níveis cada vez maiores de retorno financeiro é matéria de vários estudos e controvérsias sobre os resultados de suas aplicações em diferentes mercados (BOROWSKI & PRUCHNICKA-GRABIAS, 2019).

Ao longo dos anos, duas escolas distintas de pensamento surgiram e estabeleceram-se: a análise fundamentalista e a análise técnica (DEBASTIANI, 2008; MURPHY, 2008). A análise técnica, subdividida nas vertentes Estatística e Empírica, concentra-se na repetitividade do comportamento humano e ciência estatística para determinar perspectivas operacionais e estratégicas. Por outro lado, a análise fundamentalista considera a situação financeira da empresa, balanços financeiros, indicadores de performance e perspectivas do setor de atividade da organização (DEBASTIANI, 2008; MURPHY, 2008).

Na análise técnica estatística, um dos indicadores mais populares é o MACD, sigla em inglês de *Moving Average Convergence Divergence*, criado por Gerald Appel em 1972. A versão clássica, com as linhas do MACD e de sinal e o histograma do MACD, deriva da combinação de três médias móveis exponenciais, tendo elas os períodos 26, 12 e 9, respectivamente (APPEL, 2005; SILVA, 2021).

A partir disso, havendo uma divergência entre os padrões de preço e dos indicadores, implica na previsão de uma mudança de tendência ou, simplesmente, uma reversão (ELDER, 2012; SILVA, 2021; ABE, 2009). Assim, os investidores podem se preparar para estabelecerem uma posição de forma antecipada ao potencial comportamento de mercado vindouro, evitando prejuízo e garantindo novos rendimentos (KAMICH, 2003).

Diante do exposto anteriormente, o presente estudo tem como problema de pesquisa o seguinte questionamento: Como a divergência de alta do histograma do MACD pode ser explorada em operações de compra no mercado de ações? Assim sendo, este trabalho de pesquisa tem por objetivo mostrar como a divergência de alta do histograma do MACD pode ser explorada em operações de compra no mercado de ações e descrever e avaliar a divergência do histograma do MACD para a detecção da reversão de tendência em duas diferentes abordagens, a de Silva (2021) e Elder (2014), diferenciadas, principalmente, por suas metodologias de entrada e saída da operação.

Para isso, foram colocadas sob análise à luz deste indicador três papéis negociáveis de empresas de capital aberto de diferentes atividades econômicas e setores, sendo a Magazine Luiza (MGLU3) e Vale S.A. (VALE3), listadas na B3, e Ambev S.A. (ABEV), listada na

NYSE (Bolsa de valores de Nova Iorque). A metodologia para realizar esta avaliação foi quantitativa, sendo esta pesquisa descritiva, documental e bibliográfica.

2 Fundamentação teórica

2.1 Análise técnica estatística

Análise técnica pode ser entendida como o estudo da ação do mercado por meio de gráficos, métodos e ferramentas com o objetivo de prever tendências de preços futuros com base no comportamento passado do mercado (MURPHY, 2008; DEBASTIANI, 2008). Neste sentido, a análise técnica é uma abordagem para o estudo de ativos financeiros que, em sua amplitude, divide-se em dois grupos distintos de métodos e ferramentas: análise técnica empírica e análise técnica estatística (DEBASTIANI, 2008).

A análise técnica empírica é formada por métodos baseados exclusivamente na observação de fatos repetitivos somente no gráfico de preços, limitando sua ação à identificação de figuras e padrões, conferindo maior grau de importância ao aspecto subjetivo. Por outro lado, a análise técnica estatística é baseada em modelos matemáticos e estatísticos construídos sobre informações advindas do comportamento do mercado ao longo do tempo, sendo possível alcançar maiores níveis de confiabilidade quanto às ferramentas e métodos utilizados (ARONSON, 2007; DEBASTIANI, 2008).

2.2 O MACD

O *Moving-Average Convergence Divergence* (MACD), que significa Convergência e Divergência de Médias Móveis, é um indicador rastreador de tendência (DEBASTIANI, 2008) e oscilador (MURPHY, 2008; ABE, 2009); foi criado por Gerald Appel no final da década de 1970, tornando-se um das ferramentas de análise técnica mais populares para especuladores de curto ou longo prazo em variados mercados de risco (APPEL, 2005).

O MACD é formado pela subtração de uma média móvel exponencial (MME) dos preços de fechamento de período mais curto com uma MME de período mais longo também dos preços de fechamento, que resulta na linha MACD (APPEL, 2005). Todavia, a combinação das MMEs de 12 e 26 períodos é amplamente utilizada pelos *traders* como valores padrão (APPEL, 2005; MURPHY, 2008; DEBASTIANI, 2008; ABE, 2009; ELDER, 2021; SILVA, 2021).

As médias móveis são assim definidas por representarem uma média de preços calculados para uma faixa fixa de períodos que, de acordo com o intervalo considerado, agrega ao cálculo o novo preço e desconsidera o preço mais antigo cujo resultado é plotado sobre o gráfico de preço ou indicadores. São dois os tipos de médias móveis mais utilizadas: a simples e a exponencial (DEBASTIANI, 2008; MURPHY, 2008; ABE, 2009). A exponencial pode ser calculada segundo a fórmula (1) descrita abaixo (ELDER, 2021):

$$MME = (P_{\text{hoj}} \times K) + (MME_{\text{ont}} \times (1 - K)) \quad (1)$$

Onde:

$$K = \frac{2}{N+1}$$

N = o número de dias da MME.

P_{hoj} = o preço de fechamento de hoje.

MME_{ont} = MME de ontem.

É possível constatar que a MME confere maior ênfase aos preços mais recentes ao trabalhar sempre sobre o valor calculado no dia anterior (MME_{ont}) e, por isso, reage às alterações mais atuais do preço de maneira mais rápida, embora inclua todos os preços do intervalo definido (DEBASTIANI, 2008; MURPHY, 2008).

Além da Linha MACD, há mais uma média móvel exponencial com base em uma quantidade de períodos da própria linha do MACD, denominada como Linha de Sinal que, geralmente, é uma MME de 3 a 9 períodos (APPEL, 2005). Popularmente, para a Linha de Sinal, utiliza-se a MME de 9 períodos e, com isso, a configuração mais frequente do MACD utiliza as MMEs de 12, 26 e 9, nomeadas a partir deste momento como MME12, MME26 e MME9 (DEBASTIANI, 2008; ABE, 2009; ELDER, 2021; MURPHY, 2008).

Quanto à sua composição e dinâmica, o MACD, por fim, comporta-se de maneira que sempre quando a MME12 for superior a MME26, a Linha do MACD terá resultado maior que 0 e, dessa forma, tanto ela como o histograma estará posicionada acima da *linha zero*. Por outro lado, quando a MME12 for menor que a MME26, a Linha do MACD e o seu histograma estará abaixo da *linha zero* (DEBASTIANI, 2008; ABE, 2009; ELDER, 2021; MURPHY, 2008).

A Figura 1 traz um exemplo do exposto até então sobre o MACD aplicada ao IBOVESPA no gráfico mensal. Como pode-se observar, a tendência de alta aconteceu, confirmadamente, no mês de agosto de 2016 a partir do momento em que a Linha do MACD tornou-se positiva. Vale ressaltar que, embora a tendência de alta tenha sido confirmada

apenas em agosto de 2016, o cruzamento da Linha do MACD com a Linha de Sinal na região negativa forneceu um primeiro sinal de que a tendência de baixa poderia mudar para tendência de alta.

Figura 1 - Linhas do MACD e de Sinal com histograma do MACD 12-26-9 no IBOVESPA, de janeiro de 2011 até dezembro de 2022 em gráfico mensal.



Fonte: Formulação própria a partir do site do Trading View (<https://br.tradingview.com/>) (2023).

2.2.1 Os sinais operacionais básicos do MACD

Por ser um rastreador de tendência e oscilador, O MACD, além de informar qual é o tipo de tendência em que o ativo está, fornece a força da tendência vigente e emite sinais de compra e de vendas (ABE, 2009; ELDER, 2021; MURPHY, 2008; DEBASTIANI, 2008).

A partir da interpretação básica do indicador, indica-se ao *trader* uma operação de compra quando a Linha do MACD cruza, de baixo para cima, a Linha de Sinal na banda inferior ou superior, tornando o histograma positivo. Entretanto, quando ambas as linhas estão positivamente inclinadas, antes do cruzamento entre elas, já há um possível sinal de compra (ABE, 2009; ELDER, 2021; MURPHY, 2008; DEBASTIANI, 2008). Contudo, vale salientar que há um aumento da confiabilidade para a compra quando a Linha do MACD está positiva, pois a mesma é quem indica a tendência vigente, sendo de alta neste caso (APPEL, 2005).

Para uma operação de venda, o *trader* deve estar atento ao momento em que a Linha do MACD estiver sobre a Linha de Sinal e ambas tornam-se negativamente inclinadas, indicando um provável cruzamento, tornando o histograma negativo (ABE, 2009; ELDER, 2021; MURPHY, 2008; DEBASTIANI, 2008). Para reforçar a decisão desta operação,

deve-se observar se a Linha do MACD está negativa, sinalizando que o ativo analisado está em uma tendência de baixa (APPEL, 2005).

É indispensável mencionar que o *trader* deve considerar o contexto em que acontece o cruzamento entre a Linha do MACD e a Linha de sinal. Há uma potencial sinalização de que uma tendência de baixa está finalizando quando a Linha do MACD está sob a de Sinal, estão na banda inferior do indicador, inclinam-se positivamente em direção a *linha zero* e posteriormente cruzam-se. Entretanto, caso a Linha do MACD não se torne positiva, a tendência ainda é de baixa, sendo essa situação apenas um movimento de *pullback*, correção temporária na tendência de baixa, e não de reversão de tendência (APPEL, 2005; MURPHY, 2008; DEBASTIANI, 2008; ABE, 2009; ELDER, 2021).

A mesma lógica aplica-se na situação em que o ativo encontra-se numa tendência de alta, podendo indicar reversão ou apenas um movimento de *pullback* (APPEL, 2005; MURPHY, 2008; DEBASTIANI, 2008; ABE, 2009; ELDER, 2021).

Ademais, um distanciamento entre as duas linhas durante a tendência vigente indica seu fortalecimento ou uma aceleração temporária na evolução dos preços. Por outro lado, a aproximação entre as duas linhas indica um possível enfraquecimento da tendência presente. Ambas as situações podem ser melhor visualizadas pelo *trader* através do histograma do MACD (DEBASTIANI, 2008; MURPHY, 2008).

2.2.2 As divergências do histograma do MACD

As divergências estão entre os sinais mais fortes da análise técnica. Elas aumentam a taxa de sucesso para uma compra ou venda e, para o MACD, o histograma é uma excelente ferramenta para a sua visualização (ELDER, 2021). Tais sinais surgem da divergência do comportamento do histograma do MACD e o preço de fechamento (MURPHY, 2008).

As divergências de alta ou *bullish divergences* ocorrem quando os preços atingem fundos sequencialmente menores enquanto que o MACD marca fundos sequencialmente maiores. Logo, o preço e o indicador apresentam tendências contrárias, apontando para um enfraquecimento da tendência de baixa e uma possível reversão para uma tendência de alta, insinuando, assim, uma compra (APPEL, 2005; ELDER, 2004, 2021; MURPHY, 2008; SILVA, 2021).

As divergências de baixa ou *bearish divergences*, por sua vez, acontecem quando os preços atingem topos maiores ao passo que o MACD marca topos menores. Como resultado,

há uma indicação do arrefecimento da tendência de alta e uma reversão para uma tendência de baixa, sinalizando, portanto, uma venda (APPEL, 2005; ELDER, 2021; MURPHY, 2008).

Para endossar a verdadeira identificação de uma divergência, o histograma do MACD deve, necessariamente, cruzar a *linha zero* entre os dois fundos, em divergência de alta, ou entre os dois topos, em divergência de baixa. Caso não haja esse cruzamento, não existe divergência clássica, do tipo mais efetiva para sugerir oportunidades pontuais de *trades* (ELDER, 2021).

Quanto às classificações das divergências de alta ou de baixa, existem as classes “A”, “B” e “C” com níveis diferentes graus de confiabilidade, importância e força, sendo o “A” com o maior nível deles e o “C” com o menor (DEBASTIANI, 2008). A partir da Figura 2, é possível observar as diferenças entre as divergências pelas variações nos níveis dos topos e fundos dos indicadores e dos preços.

Figura 2 - Classificação das divergências de alta e de baixa

Classificação	Tipos			
	Divergência de baixa		Divergência de alta	
	<i>Preço de fechamento</i>	<i>Indicador</i>	<i>Preço de fechamento</i>	<i>Indicador</i>
Classe A				
Classe B				
Classe C				

Fonte: Formulação própria a partir do site do Miro (<https://miro.com>) (2023).

2.2.3 *Swing trade* com a divergência do MACD

O *swing trade* é uma modalidade operacional para investidores caracterizada pela duração de operações de um dia até duas semanas. Nela, busca-se operar em favor da tendência sobre movimentos denominados como “ondas”. Contudo, há analistas técnicos que atribuem a duração para além de 3 semanas (FARLEY, 2001; ABE, 2009; KIRKPATRICK e DAHLQUIST, 2011). Quanto ao tempo gráfico, o principal para os *swing traders* é o diário,

mas é possível a utilização de gráficos intra-diários para refinar as aberturas e fechamento de operações, como o de 1 hora ou 4 horas, por exemplo (ABE, 2009).

2.2.3.1 Abordagem sem Fibonacci

A partir do vasto campo de estudo da análise técnica, os investidores que não optam pelo uso das ferramentas oriundas da Sequência Fibonacci têm a sua disposição uma vasta gama de outras ferramentas e indicadores matemáticos e estatísticos, assim como padrões gráficos e de *candlesticks*, para auxiliarem sua tomada de decisão em suas operações (ABE, 2009; DEBASTIANI, 2008).

O famoso autor de análise técnica e *trader* Alexander Elder em 2014, por meio do seu livro *Two Roads Diverged: Trading Divergences*, aborda sobre seu método de *trading* a partir da divergência do histograma do MACD 12-26-9 no gráfico diário, utilizando duas médias móveis exponenciais plotadas no gráfico de preço, sendo a de 22 e 13 períodos, e uma ferramenta de *autoenvelopamento*, que desenha automaticamente canais de bandas superior e inferior equidistantes, a partir de um coeficiente definido, centradas numa média móvel, sendo a MME de 22 períodos para este método. Vale ressaltar que a configuração do envelopamento da média móvel deve considerar 100 períodos antecedentes e compreender cerca de 95% de todos os preços ocorridos neste período (ELDER, 2021).

De acordo com o Elder (2014, 2021), havendo uma divergência pelo método ABC, em que há 2 fundos descendentes intermediados por um topo, o *trader* tem seu momento de entrada indicado pelo primeiro resultado superior após o fundo “C” do histograma do MACD. Para o momento de saída, o *trader* deve preferir realizar sua operação de venda caso o preço atinja as proximidades da banda superior do canal ou a partir do momento em que histograma do MACD marcar um resultado inferior em relação a sua barra anterior. Além disso, vale destacar que o *trader* deve posicionar seu alvo de *stop-loss* de acordo com uma margem, particularmente definida, abaixo da mínima do *candle* (ELDER, 2014).

A Figura 3 exemplifica o exposto anteriormente sobre o método de Elder (2014) acerca da divergência do histograma do MACD aplicada a ação da JBS S.A. (JBSS3). Como pode-se perceber, o histograma do indicador atende ao método ABC, pois configura dois fundos descendentes intermediados por um topo. O momento da entrada aconteceu no dia 18 de dezembro de 2019 quando o histograma marcou uma barra superior após o fundo “C” e o momento de saída se deu quando o preço da ação esteve nas proximidades da banda superior do canal por volta do dia 21 de janeiro de 2020.

Figura 3 - Descrição de *trading* de acordo com método de Elder (2014) na ação da JBS S.A. (JBSS3) de outubro de 2019 a janeiro de 2021 em gráfico diário.



Fonte: Formulação própria a partir do site do Trading View (<https://br.tradingview.com/>) (2023).

2.2.3.2 Abordagem com Fibonacci

Em análise técnica, ferramentas fundamentadas em Fibonacci são amplamente utilizadas. Algumas dessas ferramentas contemplam a retração e extensão, ambas pautadas na famosa Sequência de Fibonacci, a saber: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89 etc. Esta sequência está fundamentada na geração de um número a partir da soma dos dois números imediatamente anteriores (ABE, 2009).

Especificamente, em relação a Retração de Fibonacci, é possível estabelecer parcelas na distância vertical entre dois pontos no gráfico de preço, calculando os possíveis níveis de suporte e resistência (FISCHER, 2003; BROWN, 2010). As parcelas mencionadas anteriormente são 0,236, 0,382, 0,618, 0,786, que formam os seguintes intervalos: de 0 até 0,236, de 0,236 até 0,382, de 0,382 até 0,618, de 0,786 até 1, em que 0 e 1 representam o início e o fim, respectivamente, da distância vertical entre os dois pontos no gráfico (MINER, 1997).

Ademais, ainda existe a parcela 0,5 que é atribuída ao consagrado e inovador autor e *trader* na análise técnica William Delbert Gann. Como resultado, a proporção de 0,5 é amplamente integrada à Retração de Fibonacci pelos *traders* no mundo inteiro (SILVA, 2021).

Posteriormente a divulgação e popularização do método de *trading* por Elder (2014) para a detecção da reversão de tendência por meio da divergência do histograma do MACD

12-26-9 no gráfico diário, Silva (2021), sobre este tema, também desenvolve um método de *trading* no mesmo tempo gráfico. Este método envolve distinto momento de entrada, assim como a utilização da Retração de Fibonacci para o estabelecimento de alvos de saída da operação.

À luz de Silva (2021), uma vez identificada a divergência do histograma do MACD 12-26-9 pelo método ABC, caracterizado pela presença de dois fundos descendentes intermediados por um topo, o *trader* deve se preparar para a operação. Em relação ao momento de entrada, é exatamente recomendado quando o histograma do indicador, após o segundo fundo, torna-se positivo e seu respectivo *candle* romper a máxima do *candle* anterior em R\$ 0,01 ou qualquer unidade monetária.

Quanto ao momento de saída, o *trader* utilizará a Retração de Fibonacci da seguinte forma: Antes do fundo “A” do histograma do indicador, deve ser identificada a maior máxima mais próxima do preço em que, obrigatoriamente, o histograma do MACD esteja positivo, e a menor mínima do preço no entorno do fundo “C” também do histograma, conectando, portanto, a Retração de Fibonacci da maior máxima para a menor mínima, nesta sequência (SILVA, 2021).

De acordo com Silva (2021), para o cálculo dos alvos, com base na retração de Fibonacci, o *trader* deve colocar sua meta de saída da operação, numa perspectiva mais conservadora, qualquer valor entre o intervalo [fundo + 0,382 x (topo – fundo); fundo + 0,5 x (topo – fundo)], sendo preferido pelo autor a escolha da saída na posição intermediária do intervalo por meio da aplicação da fórmula $(2 \times \text{fundo} + 0,882 \times (\text{topo} - \text{fundo}))/2$. Para uma ótica mais otimista, o *trader* pode considerar um alvo de saída dentro do intervalo [fundo + 0,5 x (topo – fundo); fundo + 0,618 x (topo – fundo)], sendo assim, outro ponto interessante à venda seria a posição intermediária deste intervalo, calculada pela fórmula $(2 \times \text{fundo} + 1,118 \times (\text{topo} - \text{fundo}))/2$.

Por fim, os alvos de saída anteriormente mencionados são sugestões dadas pelo autor do método, não necessariamente sendo uma prescrição inflexível, cabendo ao *trader* elaborar sua própria decisão tanto para sua saída da operação como para seu alvo de *stop* de acordo com o *setup* operacional de sua preferência (SILVA, 2021).

A Figura 4 ilustra o apresentado anteriormente sobre o método de Silva (2021) acerca da divergência do histograma do MACD aplicada a ação da JBS S.A. (JBSS3). Como pode-se observar, o histograma do indicador atende ao método ABC, pois configura dois fundos descendentes intermediados por um topo. O momento da entrada aconteceu no dia 23 de dezembro de 2019 quando o histograma do indicador tornou-se positivo e seu respectivo

candle romper a máxima do *candle* anterior em R\$ 0,01. O momento de saída preferido pelo autor do método aconteceu 22 dias após a entrada quando o preço atingiu o valor intermediário do intervalo [R\$23,58; R\$24,53] que foi R\$24,05, um resultado positivo de 8,89% em 22 dias. Entretanto, caso o *trader* decidisse permanecer na operação, poderia ter rendimentos de até 15,72% pelo método de Silva (2021).

Figura 4 - Descrição de *trading* de acordo com método de Silva (2021) na ação da JBS S.A. (JBSS3) de outubro a dezembro de 2019 em gráfico diário.



Fonte: Formulação própria a partir do site do Trading View (<https://br.tradingview.com/>) (2023).

3 Material e métodos

Para descrever e avaliar a aplicação dos dois métodos de *trading* de Silva (2021) e Elder (2014) a partir da divergência do histograma do MACD que atenda ao método ABC, serão consideradas apenas divergências de alta de classe “A”, na perspectiva de *swing trade*. Além disso, o tipo de gráfico adotado para os *tradings* simulados será o de *candlesticks* em tempo diário dos papéis negociáveis da Magazine Luiza (MGLU3) e Vale S.A. (VALE3) na B3 e a Ambev (ABEV) na NYSE (Bolsa de valores de Nova Iorque).

A pesquisa do presente trabalho é quantitativa, pois pretende investigar domínios quantificáveis, a saber a quantificação da rentabilidade dos investimentos determinados (RICHARDSON, 1999). Para viabilizar a análise das ações escolhidas e a demonstração dos parâmetros analíticos em estudo, a principal ferramenta utilizada como coleta de informações e processamento dos dados, com a finalidade da construção do trabalho, foi a plataforma de gráficos *TradingView* (<https://br.tradingview.com/>).

Ademais, os indicadores utilizados nos dois métodos de *trading* apreciados nesta pesquisa são obtidos a partir de métodos quantitativos pautados em procedimentos fundamentais da estatística, principalmente sobre o contexto do estudo das séries temporais (COLBY, 2003). Nesse sentido, foram utilizados script dos indicadores MACD, médias móveis exponenciais, Retração de Fibonacci fornecidos pela própria plataforma. Vale salientar que, em relação a ferramenta de *Autoenvolvimento*, foi escolhida aquela que mais se assemelhasse ao proposto por Elder (2014, 2021), ou seja, que considere os 100 últimos períodos e abranja 95% de todos os preços ocorridos neste intervalo de tempo. Neste último caso, o script escolhido foi desenvolvido por usuários externos e disponibilizado no *TradingView*.

Para o método de Elder (2014), a fim de contribuir para este trabalho, será acrescentada a definição de três alvos para o momento de saída uma vez que esse autor reserva esta decisão ao *trader*. Com isso, poderá considerar-se um alvo de saída dentro do intervalo [(banda superior do canal x 0,99); (banda superior do canal x 1,01)], assim como sua posição intermediária representada pelo valor exato da banda superior do canal. Logo, a partir deste intervalo, o “1º alvo” será seu limite inferior, o “2º alvo” como sua posição intermediária do intervalo e o “3º alvo” será seu limite superior. Além disso, também foi adicionado ao método de Elder (2014) lógica semelhante à de Silva (2021) para o momento de entrada. Logo, o preço de entrada será o rompimento da máxima do respectivo candle em que da barra do histograma do MACD tiver resultado superior ao fundo “C”.

Para os alvos propostos por Silva (2021) em seu método, são apontados 2 intervalos e 2 posições intermediárias para cada intervalo, totalizando 5 alvos apresentados na fundamentação teórica. A fim de contribuir para a descrição do método, serão denominados como “1º alvo” o limite inferior do 1º intervalo, “2º alvo” a posição intermediária do 1º intervalo, “3º alvo” o limite superior do 1º intervalo, “4º alvo” como a posição intermediária do 2º intervalo e, por fim, o “5º alvo” será o limite superior do 2º intervalo.

Para a ampliação da análise dos resultados desta pesquisa, serão combinados os métodos de Silva (2021) e Elder (2014) da seguinte forma: o momento de entrada apreciado será o de Silva (2021), enquanto o momento de saída será a combinação do raciocínio proposto pelos dois autores, utilizando a Retração de Fibonacci de acordo com as regras de Silva (2021) e o envolvimento de média móvel, assim como as médias móveis segundo Elder (2014).

Quanto aos fins, o presente trabalho é descritivo por seu objetivo primordial ser a descrição das características dos métodos de *trading* de Silva (2021) e Elder (2014) a partir da divergência do histograma do MACD (GIL, 2010).

Em relação aos meios, a atual pesquisa é bibliográfica, por estar embasada no contato direto com a produção de bibliografia da análise técnica, assim como é documental, pois corresponde a documentos de primeira mão que podem servir como fonte de informação para a pesquisa científica (MOREIRA e CALEFFE, 2008).

Para os resultados e discussão deste trabalho, não foi definida uma lógica para o alvo de *stop-loss*. Com o propósito de aprimorar a qualidade da análise dos resultados, foram elaboradas figuras cuja ilustração contempla os preços de entrada e de saídas da operação, tempo da operação, assim como lucro ou prejuízo obtido pela diferença entre o preço de entrada e saída. Além disso, não foram plotadas no gráfico do indicador MACD a Linha do MACD nem a de Sinal pelo fato do atual trabalho focar especialmente no histograma do indicador.

4 Resultados e discussão

4.1 MGLU3

A Figura 5 ilustra o método de trading por Elder (2014) sobre a MGLU3 a partir da divergência do histograma do MACD pelo método ABC. Como pode-se observar, o fundo “C” no histograma, no dia 12 de maio de 2021, confirma-se como fundo após existirem barras consecutivamente maiores, embora ainda negativas. Com isso, o *trader* deveria preparar-se para entrar na operação, marcando sua ordem de compra no rompimento da máxima do *candle* imediatamente anterior em R\$0,01 na medida que o histograma do MACD tornava-se maior.

Diante disso, a entrada seria no dia 21 de maio de 2021, assim que a máxima do *candle* do dia 20 de maio fosse ultrapassada em R\$0,01, sendo o preço de entrada igual a R\$18,78. No dia 15 de julho de 2021, o preço da MGLU3 encontra-se nas proximidades da banda superior do canal e, por meio da lógica da definição dos alvos para Elder (2014), o *trader* deveria preferir essa situação e realizaria sua operação de venda ao preço de R\$23,66, caso decidisse sair no limite inferior do intervalo para o momento de saída, totalizando um rendimento de 22,91% em 62 dias corridos. Porém, o 2º alvo, R\$22,90, e 3º alvo, R\$24,14, também foram atingidos, proporcionando ao investidor rendimentos maiores caso decidisse colocar seu preço de venda nestes respectivos valores.

Vale ressaltar que, após a operação de compra proposta por Elder (2014), o trader sofreria momentâneo prejuízo de, aproximadamente, 5,53% até que em 24 de maio o preço do ativo começasse a subir, mas, provavelmente teria seu alvo particular de *stop-loss* atingido. Além disso, é possível que o preço sequer chegue nas proximidades da banda superior do canal e, com isso, de acordo com Elder (2021), o *trader* deve decidir por sair da operação quando o histograma do MACD resultar numa barra imediatamente inferior em relação a sua barra anterior ou no cruzamento, de cima para baixo, da MME22 sobre a MME13, tendo como resultado rendimentos inferiores.

Figura 5 - Descrição de *trading* de acordo com método de Elder (2014) na ação da Magazine Luiza (MGLU3) de março a julho de 2021 em gráfico diário.



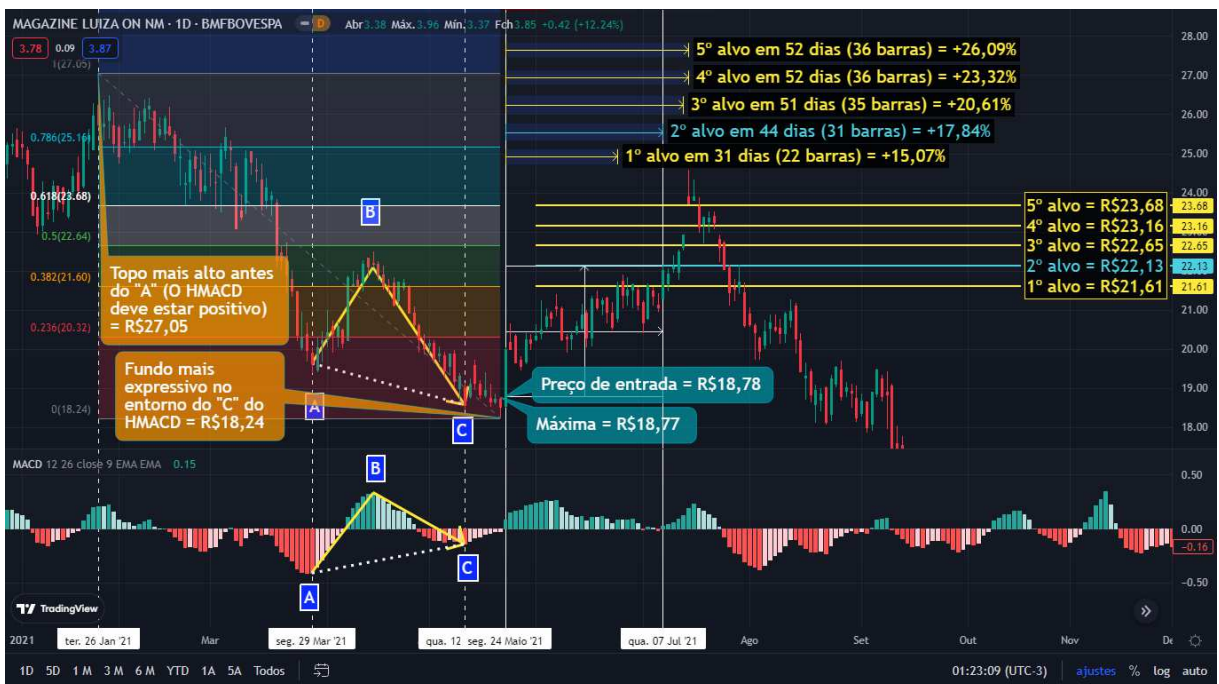
Fonte: Formulação própria a partir do site do Trading View (<https://br.tradingview.com/>) (2023).

A Figura 6, por sua vez, contempla o método de *trading* de Silva (2021). Uma vez a divergência do histograma do indicador atendendo ao método ABC e posicionando a Retração de Fibonacci adequadamente à luz conforme Silva (2021), o *trader* deveria aguardar o momento em que o histograma do MACD atingisse um valor positivo e, assim, posicionar sua ordem de compra no preço da máxima do *candle* imediatamente anterior acrescido de R\$0,01. Com isso, a entrada na operação aconteceria em 24 de maio de 2021 ao preço de R\$18,78.

Desenvolvendo-se a operação, no dia 7 de julho de 2021, 8 dias antes em relação ao método de Elder (2014), o *trader* poderia sair da operação ao atingir o valor preferido por Silva (2021) numa ótica mais conservadora. Assim, o preço de venda seria de R\$22,13 com

um rendimento de 17,84%, menos 5,07% e 18 dias mais antecipado comparado com o de Elder (2014) para com a mesma ação. Porém, caso o *trader* decidisse manter-se na operação, poderia estabelecer seu preço de venda igual ao 5º alvo, auferindo o rendimento de 26,09% em 52 dias corridos, pois todos os alvos propostos por Silva (2021) foram satisfeitos no período analisado para a MGLU3.

Figura 6 - Descrição de *trading* de acordo com método de Silva (2021) na ação da Magazine Luiza (MGLU3) de março a julho de 2021 em gráfico diário.



Fonte: Formulação própria a partir do site do Trading View (<https://br.tradingview.com/>) (2023).

Contudo, a Figura 7 expõe que para operar a divergência do histograma pelo método ABC é interessante que o *trader* opte pela fusão entre as duas abordagens, considerando a utilização da Retração de Fibonacci conforme as regras de Silva (2021) e o envelopamento de média móvel e as médias móveis conforme Elder (2014). Dessa forma, o investidor torna-se capaz de ter menor exposição de risco aos seus alvos de *stop-loss* através da metodologia de entrada de Silva (2021) e melhor poder de decisão para sair da operação por meio da aliança entre os alvos de saída de Silva (2021), através da sua metodologia de uso da Retração de Fibonacci, e a banda superior do canal de envelopamento segundo Elder (2014).

Como resultado, o *trader* realizaria sua entrada na operação no dia 24 de maio de 2021 e sua saída seria por volta do dia 15 de julho, tendo maior possibilidade de definir seu alvo de venda como 5º alvo de Silva (2021) ou alguns dos 3 alvos propostos para Elder (2014), maximizando, assim, seus lucros com menor exposição a risco com o potencial de variação

positiva em 28,57%, do preço de entrada baseado em Silva (2021) e o 3º alvo proposto para Elder (2014).

Figura 7 - Descrição de *trading* a partir da combinação entre os métodos de Silva (2021) e Elder (2014) na ação da Magazine Luiza (MGLU3) de março a julho de 2021 em gráfico diário.



Fonte: Formulação própria a partir do site do Trading View (<https://br.tradingview.com/>) (2023).

4.2 VALE3

A Figura 8 ilustra o método de trading de Elder (2014) estudado nesta pesquisa sobre a VALE3 de agosto de 2021 até março de 2022. Como pode-se observar, o fundo "C" no histograma, no dia 5 de novembro de 2021, confirma-se como fundo após ser sucedido por barras consecutivamente maiores ainda na região negativa. Com isso, o *trader* deveria colocar sua ordem de compra no rompimento da máxima do candle imediatamente anterior em R\$0,01 ao passo que o histograma do MACD tornava-se maior.

Com base nisso, a compra aconteceria no dia 9 de novembro de 2021, assim que a máxima do *candle* do dia 8 de maio fosse superada em R\$0,01, sendo o preço de entrada igual a R\$62,23. No dia 7 de dezembro de 2021, o preço da VALE3 situa-se nas proximidades da banda superior do canal e, conforme Elder (2014), o *trader* deveria optar por realizar sua operação de venda ao preço de R\$72,98, caso escolhesse o valor do limite inferior do intervalo para o momento de saída, totalizando um rendimento de 17,27% em 28 dias

corridos. Contudo, o 2º alvo, R\$73,72, e 3º alvo, R\$74,46, também foram atingidos, possibilitando ao operador rendimentos maiores caso decidisse colocar seu preço de venda nestes respectivos valores.

Vale salientar que, neste operação, todos os 3 alvos propostos à luz de Elder (2014) foram atingidos no mesmo dia, apontando para a volatilidade do ativo analisado no período. Além disso, é notável que a VALE3 aproximou-se novamente da banda superior do canal. Com isso, caso o *trader* tivesse alternado por efetuar sua operação de venda pela nova aproximação para com a banda superior do canal ou cruzamento da MME22 sobre a MME13, teria alcançado rendimentos consideravelmente maiores, ultrapassando a variação positiva aproximada de 42% a 50% em 120 dias corridos, por volta de 8 de março de 2022.

Vale ressaltar que, em mais um caso, após a operação de compra proposta por Elder (2014), o trader sofreria momentâneo prejuízo de, aproximadamente, 9,39% até que 19 de novembro o preço do ativo começasse a subir, mas, provavelmente teria seu alvo particular de *stop-loss* ativado.

Figura 8 - Descrição de *trading* de acordo com método de Elder (2014) na ação da Vale S.A. (VALE3) de agosto de 2021 a março de 2022 em gráfico diário.



Fonte: Formulação própria a partir do site do Trading View (<https://br.tradingview.com/>) (2023).

A Figura 9, por sua vez, ilustra o método de trading de Silva (2021). Neste caso, novamente, uma vez a divergência do histograma do indicador atendendo ao método ABC e posicionando a Retração de Fibonacci adequadamente à luz conforme Silva (2021), o *trader*

deveria esperar o momento em que o histograma do MACD atingisse um valor positivo e, assim, posicionar sua ordem de compra no preço da máxima do *candle* imediatamente anterior acrescido de R\$0,01. Com isso, a entrada na operação aconteceria em 22 de novembro de 2021 ao preço de R\$59,17, cerca de 4,92% menor do que o preço de entrada em relação ao obtido por meio de Elder (2014).

Avançando com a operação, no dia 7 de janeiro de 2022, 31 dias depois em relação ao método de Elder (2014), o *trader* poderia sair da operação ao atingir o valor preferido por Silva (2021) numa ótica mais conservadora. Assim, o preço de venda seria de R\$74,45 com um rendimento de 28,82%, mais 11,55% e 31 dias mais atrasado comparado com o de Elder (2014) em VALE3. Porém, caso o *trader* decidisse manter-se na operação, poderia estabelecer seu preço de venda igual ao 5º alvo, R\$81,66, alcançando o rendimento de 38,01% em 77 dias corridos, pois todos os alvos propostos por Silva (2021) foram satisfeitos no período analisado para a ação. Inclusive, esses alvos foram ultrapassados consideravelmente, pois o preço superou bastante o nível 0,786 da Retração de Fibonacci aplicada conforme Silva (2021), por volta de março de 2022.

Figura 9 - Descrição de *trading* de acordo com método de Silva (2021) na ação da Vale S.A. (VALE3) de agosto de 2021 a março de 2022 em gráfico diário.



Fonte: Formulação própria a partir do site do Trading View (<https://br.tradingview.com/>) (2023).

A Figura 10 expõe a fusão entre as duas abordagens, conforme explicado na metodologia e reforçado no subtópico anterior. A partir disso, o *trader* realizaria sua entrada

na operação no dia 22 de novembro de 2021 e sua primeira saída seria por volta do dia 7 de janeiro de 2022, podendo optar pelo 2º alvo de Silva (2021), numa perspectiva mais conservadora, e, de acordo com seu *setup* operacional, poderia planejar sua reentrada na operação almejando atingir o 5º alvo ou, como mencionado anteriormente, uma nova aproximação do preço à banda superior do canal. Dessa forma, o investidor otimizaria, seus lucros com menor exposição a risco, especialmente no momento de entrada, com o potencial de variação positiva em 38,01%, do preço de entrada e 5º alvo para saída por (SILVA, 2021) ou 50% de ganho caso saísse na nova aproximação para com a banda superior do canal.

Figura 10 - Descrição de *trading* a partir da combinação entre os métodos de Silva (2021) e Elder (2014) na ação da Vale S.A. (VALE3) de agosto a dezembro de 2021 em gráfico diário.



Fonte: Formulação própria a partir do site do Trading View (<https://br.tradingview.com/>) (2023).

4.3 ABEV

A Figura 11 ilustra o método de trading de Elder (2014) estudado nesta pesquisa sobre a ABEV de dezembro de 2021 até abril de 2022. Como pode-se observar, o fundo “C” no histograma, no dia 10 de janeiro de 2022, confirma-se como fundo após ser sucedido por barras consecutivamente maiores ainda na região negativa. Com isso, o *trader* deveria colocar sua ordem de compra no rompimento da máxima do *candle* imediatamente anterior em \$0,01 ao passo que o histograma do MACD tornava-se maior.

Com base nisso, a compra aconteceria no dia 12 de janeiro de 2022, assim que a máxima do *candle* do dia anterior fosse superada em R\$0,01, sendo o preço de entrada igual a \$2,67. No dia 15 de fevereiro de 2022, o preço da ABEV situa-se nas proximidades da banda superior do canal e, de acordo com Elder (2014), o *trader* deveria escolher por executar sua operação de venda ao preço de \$3,02, caso escolhesse o valor do limite inferior do intervalo para o momento de saída, totalizando um rendimento de 13,11% em 34 dias corridos. Neste caso, tanto o 2º alvo, \$3,05, e 3º alvo, \$3,08, não foram atingidos.

Ademais, percebe-se que a ABEV aproximou-se novamente da banda superior do canal entre março e abril de 2022. Nesse sentido, caso o *trader* tivesse alternado por efetuar sua operação de venda pelo pela nova aproximação para com a banda superior do canal, obteria ganhos significativamente maiores, em torno de 23%. Entretanto, conforme a Figura 11 evidencia, se o *trader* tivesse decidido por efetuar sua operação de venda pelo cruzamento da MME22 sobre a MM13, teria alcançado rendimentos semelhantes aos do 1º momento de saída baseado em Elder (2014).

Figura 11 - Descrição de *trading* de acordo com método de Elder (2014) na ação da Ambev S.A. (ABEV) de dezembro de 2021 a abril de 2022 em gráfico diário.



Fonte: Formulação própria a partir do site do Trading View (<https://br.tradingview.com/>) (2023).

A Figura 12 ilustra o método de trading de Silva (2021). Neste caso, mais uma vez a divergência do histograma do indicador atendendo ao método ABC e posicionando a Retração de Fibonacci corretamente conforme Silva (2021), o *trader* deveria esperar o momento em

que o histograma do MACD atingisse um valor positivo e, assim, posicionar sua ordem de compra no preço da máxima do *candle* imediatamente anterior acrescido de \$0,01. Com isso, a entrada na operação aconteceria em 12 de janeiro de 2022 ao preço de \$2,67. Na situação da ABEV, as datas e preços de entradas entre o método de Elder (2014) e Silva (2021) praticamente coincidiram.

Com o desenvolvimento da operação, no dia 27 de janeiro de 2022, 19 dias antes em relação a aplicação do método de Elder (2014), o *trader* poderia sair da operação ao atingir o valor sugerido por Silva (2021) numa perspectiva mais conservadora. Assim, o preço de venda seria de \$2,86 com um rendimento de 7,12%, menos 5,99% e 19 dias mais antecipado comparado com o de Elder (2014) em ABEV. Porém, caso o *trader* mantivesse sua posição na operação, poderia almejar seu preço de venda igual ao 5º alvo, \$2,99, alcançando o rendimento de 11,99% em 34 dias corridos, pois todos os alvos propostos por Silva (2021) foram satisfeitos no período analisado para a ação. Inclusive, esses alvos foram ultrapassados consideravelmente, pois o preço ultrapassou o intervalo de 0,786 até 1 da Retração de Fibonacci aplicada conforme Silva (2021).

Figura 12 - Descrição de *trading* de acordo com método de Silva (2021) na ação da Ambev S.A. (ABEV) de dezembro de 2021 a fevereiro de 2022 em gráfico diário.

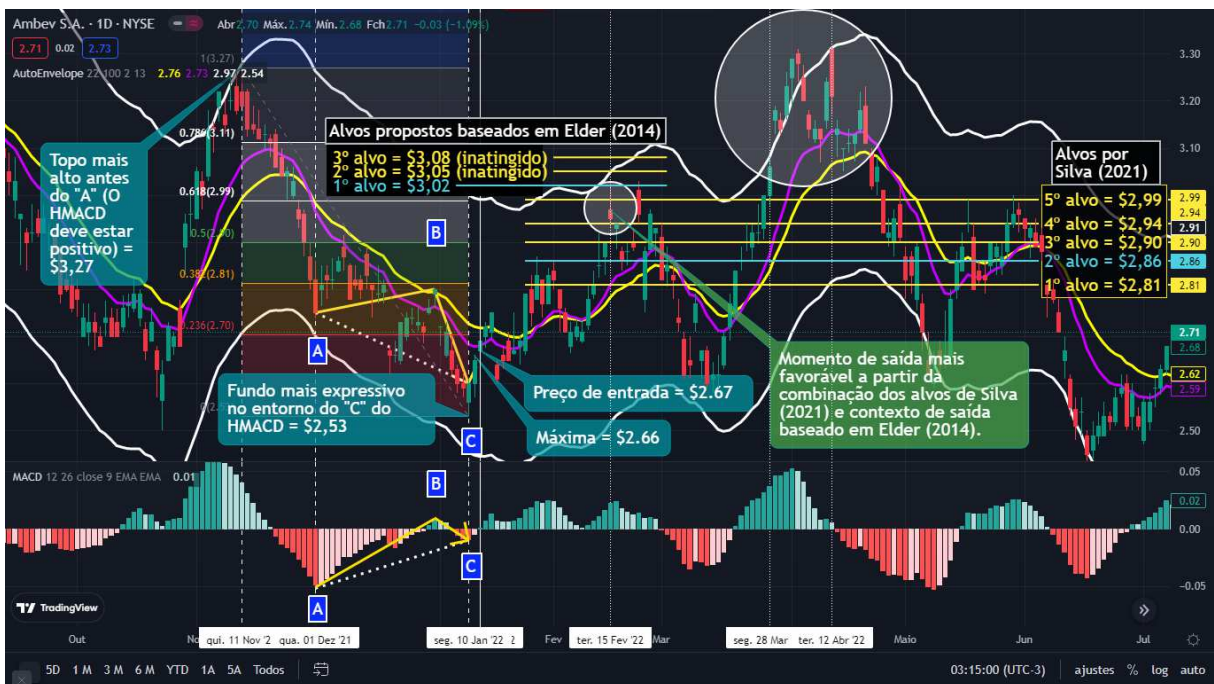


Fonte: Formulação própria a partir do site do Trading View (<https://br.tradingview.com/>) (2023).

A Figura 13 expõe a combinação entre as duas abordagens. Com base nisso, o *trader* realizaria sua entrada na operação no dia 12 de janeiro de 2022 e sua primeira saída seria por

volta do dia 15 de fevereiro de 2022, podendo optar pelo 5º alvo de Silva (2021) com maior segurança pelo fato deste alvo estar nas proximidades da banda superior do canal ou decidindo manter seu alvo de saída como o 1º alvo, \$3,01, estabelecido com base em Elder (2014), acumulando um rendimento de 13,11% em 34 dias corridos, conforme analisado no início deste subtópico.

Figura 13 - Descrição de *trading* a partir da combinação entre os métodos de Silva (2021) e Elder (2014) na ação da Ambev S.A. (ABEV) de dezembro de 2021 a abril de 2022 em gráfico diário.



Fonte: Formulação própria a partir do site do Trading View (<https://br.tradingview.com/>) (2023).

5 Considerações finais

O presente trabalho descreveu a aplicação de dois métodos de *trading*, o de Elder (2014) e o de Silva (2021), com base na divergência do histograma do MACD pelo método ABC para a detecção da reversão da tendência em curso e, conseqüentemente, obter ganhos por meio de uma operação de *trading* na modalidade *swing trade*.

Atendidos os critérios de Silva (2021), assim como o de Elder (2014), foram observados resultados sobre a MGLU3, VALE3 e ABEV com potenciais rendimentos de 13,11% a 22,91% com base nos alvos propostos para o método de Elder (2014) entre 28 a 62 dias corridos, podendo ir além desses percentuais a depender da decisão do *trader* em permanecer ou não na operação. Já para o método de Silva (2021), foram constatados

potenciais ganhos de 5,18% até 38,01% entre 17 a 77 dias corridos. Porém, nos três casos da atual pesquisa, todos os 5 alvos de Silva (2021) foram atingidos e, no caso da ABEV e VALE3, estes valores de venda foram significativamente ultrapassados.

Para o método de *trading* de Silva (2021), vale destacar a objetividade trazida para a utilização da Retração de Fibonacci por meio de sua metodologia em identificar a maior máxima mais próxima do fundo “A” e a menor mínima no entorno do fundo “B”. Dessa maneira, confere-se mais exatidão aos alvos de saída e contribui para sanar a dúvida de vários investidores em como praticar essa ferramenta. Além disso, a sua metodologia de entrada reduz ao máximo as margens de riscos perante os alvos de *stop-loss* do *trader*. Por fim, o método de Silva (2021), apresenta maior agilidade em sair da operação e, assim, garantir os rendimentos obtidos a partir dos alvos de venda em perspectiva conservadora e otimista.

Como limitação, por ter focado exclusivamente nas metodologias para entrada e saída a partir da divergência do histograma do MACD, Silva (2021) não fornece ao *trader* uma orientação de continuidade ou não na operação após atingir um de seus alvos. Com isso, como bem destacado pelo autor, é necessário a utilização de um setup operacional à escolha do *trader*.

Em relação ao método de Elder (2014), o autor não proporciona exatidão no seu proposto momento de entrada e de saída, fazendo-se necessário o acréscimo de 3 alvos propostos na seção de material e métodos nas proximidades da banda superior do canal do envelopamento, assim como fazer agregar parte da metodologia de entrada de Silva (2021). Contudo, percebeu-se que a metodologia de entrada de Elder (2014) expõe o *trader* a um risco maior de ter seus alvos de *stop-loss* atingidos, pois o fato do histograma atingir valores crescentes abaixo da *linha zero* não implica na impossibilidade de mínimas menores serem atingidas.

Além disso, sobre a metodologia de saída de Elder (2014), não se sabe se vai atingir a proximidade da banda superior do canal do envelopamento, embora os 3 casos analisados neste trabalho tenham contemplado esse critério. Porém, isso é agravado pelo fato das outras formas de saída, cruzamento entre a MME22 e a MME13, assim como o momento em que histograma do MACD marcar um resultado inferior em relação a sua barra anterior, proporcionarem uma redução nos rendimentos.

Com isso, constata-se que é interessante que o *trader* opte pela fusão dos métodos de Silva (2021) e de Elder (2014) para operar a divergência do histograma do MACD pelo método ABC, utilizando a metodologia de entrada na operação e de utilização da Retração de Fibonacci por Silva (2021) e uma ferramenta de Autoenvelopamento com base em Elder

(2014, 2021). Dessa maneira, as limitações de ambas as abordagens serão mitigadas e, conseqüentemente, o *trader* terá mais precisão para a saída da operação por meio dos alvos de Silva (2021), decidir melhor se deve ou não permanecer na operação após algum alvo de Silva (2021) ser atingido com o uso do *Autoenvelope*, protegendo, assim, seus ganhos, e ter menor exposição ao risco no momento da entrada pela metodologia de Silva (2021).

Investidores, profissionais de mercado e autores também defendem a utilização de configurações alternativas do MACD, tais como 5-34-7 ou 21-13-7. Sendo assim, como proposta ao desenvolvimento de estudos futuros embasados no mesmo indicador, recomenda-se a possibilidade de verificar como se comportou o mercado de capitais nacional ou internacional com Linhas do MACD e de Sinal com outros períodos, assim como incluindo outras ferramentas da análise técnica, sempre buscando preservar as análises focadas nas divergências do MACD pelo método ABC para a detecção da reversão da tendência em curso e alvos para compra e venda.

Referências

ABE, Marcos. **Manual de análise técnica: essência e estratégias avançadas**. São Paulo: NOVATEC, 2009.

APPEL Gerald. **Technical Analysis: Power Tools for Active Investors**. 1. ed. Nova Iorque: FT Press, 2005.

ARONSON, David R. **Evidence-Based Technical Analysis: Applying the Scientific Method and Statistical Inference to Trading Signals**. 1. ed. Nova Jersey: Wiley, 2007.

BOROWSKI, Krzysztof; PRUCHNICKA-GRABIAS, Izabela. Optimal lengths of moving averages for the MACD oscillator for companies listed on the Warsaw Stock Exchange. **Bank i Kredyt**, v. 5, p. 457-478, 2019. Disponível em: <https://bankandcredit.nbp.pl/content/2019/05/BIK_05_2019_02.pdf>

BROWN, Constance M. **Fibonacci Analysis**. 1. ed. Nova Iorque: Bloomberg Press, 2010.

COLBY, Robert W. **The encyclopedia of technical market indicators**. McGraw-Hill, 2003.

DEBASTIANI, Carlos Alberto. **Análise técnica de ações: identificando oportunidades de compra e venda**. São Paulo: NOVATEC, 2008.

ELDER, Alexander. **Two roads diverged: Trading Divergences**. 2. ed. Nova Iorque: Elder.com, 2014. *E-book*.

ELDER, Alexander. **Como se transformar em um operador e investidor de sucesso**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.

FARLEY, Alan F. **The Master Swing Trader**. 1. ed. Nova Iorque: McGraw-Hill Companies, 2001.

FISCHER, Robert; FISCHER, Jens. **Candlesticks, Fibonacci, and Chart Pattern Trading Tools: A Synergistic Strategy to Enhance Profits and Reduce Risk**. 1. ed. Nova Jersey: Wiley, 2003.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

KAMICH, Bruce. **How Technical Analysis Works**. New York: NYIF, 2003.

KIRKPATHICK II, C. D.; DAHLQUIST, J. R. **Technical analysis: the complete resource for financial market technicians**. New Jersey: Pearson Education, 2011.

MINER, Robert. **Dynamic Trading**. Tucson: Dynamic Traders Group, Inc., 1997.

MURPHY, John J. **Análise técnica do mercado financeiro: um guia abrangente de aplicações e métodos de negociação**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SILVA, Adail Marcos L. **ABC da Divergência de Alta de Duração Secundária do Histograma do MACD**. [s.l.]: [s.n.], 2021. *E-book*.