VII Congresso Nacional de Inovação e Tecnologia - INOVA 2024
8 de novembro de 2024
São Bento do Sul / Santa Catarina - Brasil
ISSN 2526-3145

Aplicação da API do MetaTrader 5 como suporte à gestão de operações para investidores

Application of MetaTrader 5 API as support to operation management for investors

Raul Victor Rosa*, Ernesto Augusto Garbe†, Luiz Cláudio Dalmolin‡, Mário Ezequiel Augusto§

RESUMO

O MetaTrader 5 é uma plataforma utilizada para realizar operações financeiras no mercado de Forex, de ações e futuros. Esta plataforma permite que o usuário realize análise técnica e utilize diversas ferramentas para análise de gráficos. No desenvolvimento deste trabalho foi utilizada a API que é disponibilizada pela empresa que desenvolveu o MetaTrader 5. Com esta API é possível obter diversas informações em tempo real da conta do usuário e com isso utilizar estas informações da forma que desejar. Estas informações são obtidas por uma comunicação direta com a plataforma MetaTrader 5. Neste trabalho foi desenvolvida uma aplicação, chamada MetaReports, que realiza uma comunicação com a API do MetaTrader 5 e disponibiliza as informações obtidas em forma de relatórios para que o investidor possa analisar da forma que achar melhor. Este trabalho melhora a geração de relatórios do MetaTrader 5, deixando-os de forma dinâmica para o usuário, com a possibilidade de ter uma visão mais ampla de todas as suas operações financeiras.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de operações financeiras; Meta Trader; MetaReports.

ABSTRACT

MetaTrader 5 is a platform used to carry out financial operations in the Forex, stock and future markets. This platform allows the user to perform technical analysis and use various tools for chart analysis. In the development of this work, the API that is made available by the company that developed MetaTrader 5 was used. With this API it is possible to obtain various information in real time from the user's account and with that use this information as desired. This information is obtained through direct communication with the MetaTrader 5 platform. In this work, an application was developed, called MetaReports, which communicates with the MetaTrader 5 API and provides the information obtained in the form of reports for so that the investor can analyze it in the way he thinks best. This work improves the generation of reports from MetaTrader 5, making it dynamic for the user, with the possibility of having a broader view of all their financial operations.

***KEYWORDS**: Financial operations management; Meta Trader; MetaReports.*

1. INTRODUÇÃO

O mercado financeiro é uma área onde ocorre a negociação de diversos ativos financeiros, sendo eles títulos, moedas, ações, derivativos, mercadorias, *comodities* e outros. Neste mercado, cada país tem seu próprio ambiente financeiro e seus produtos específicos. Entre os ambientes mais conhecidos estão a Bolsa de Valores de Nova Iorque (*New York Stock Exchange* - NYSE), fundada em 1792, considerada a principal Bolsa de Valores do mundo (Nubank, 2021). A principal função do mercado financeiro é possibilitar o encontro de vendedores e compradores para que eles possam realizar suas negociações. As principais formas de negociações são realizadas de pessoa para pessoa, pessoa para instituição, instituição para pessoa e instituição para instituição.

* UDESC, São Bento do Sul, SC, Brasil. ✉ raulvictorrosa@gmail.com
† UDESC, São Bento do Sul, SC, Brasil. ✉ ernesto.garbe@udesc.br
‡ UDESC, São Bento do Sul, SC, Brasil. ✉ luiz.dalmolin@udesc.br
§ UDESC, São Bento do Sul, SC, Brasil. ✉ mario.augusto@udesc.br

O principal meio de negociação no Brasil atualmente é através das plataformas de negociação, que são fornecidas pelos corretores de investimentos. Essas plataformas ou são desenvolvidas pela própria corretora e fornecidas através de um ambiente *online* ou são desenvolvidas por terceiros como *softwares* de negociação onde, na maioria das vezes, acabam sendo fornecidas pelas corretoras através da sua lista de produtos.

A importância na hora da compra e venda de ativos no mercado é muito subestimada pelos investidores no dia a dia principalmente pelos iniciantes, que não dão muita atenção à análise de risco e indicadores relacionados ao resultado nas operações que estão fazendo. Isso acontece muito pela facilidade de começar a realizar suas operações, não sendo necessário nenhuma formação, o que é bom pois mais pessoas podem começar a investir, mas também é ruim pois a pessoa pode entrar neste mercado sem nenhuma instrução, estando assim muito suscetível ao erro, que muitas vezes pode resultar na perda completa do patrimônio financeiro do indivíduo.

Existem diversas ferramentas disponíveis para que estes investidores possam fazer suas análises no mercado financeiro. As principais plataformas no mercado brasileiro são a *MetaTrader 5*, desenvolvida pela empresa *MetaQuotes*, a *Profit*, desenvolvida pela empresa *Nelogica* e a *Tryd*, desenvolvida pela empresa *Tryd Trading Solutions*. O *MetaTrader 5* é uma ferramenta disponibilizada gratuitamente para os clientes, já o *Tryd* e o *Profit* são ferramentas pagas e possuem diversos planos de contratação desde os mais básicos com poucas funcionalidades até os mais completos.

O *MetaTrader 5* é a ferramenta abordada neste trabalho, por ser gratuita e principalmente por permitir o desenvolvimento de ferramentas personalizadas para interagir com o *MetaTrader 5*. Esta plataforma permite executar transações no mercado *Forex* (moedas), de ações e futuros (MetaTrader 5, 2022), que é um diferencial pois o *Tryd* e o *Profit* até este momento não têm a possibilidade de negociar no mercado *Forex* nem disponibilizar *APIs* para interação com os dados fornecidos pela plataforma. O *MetaTrader 5* permite ao usuário elaborar análise técnica e efetuar suas negociações sem precisar acessar o sítio da corretora, elaborar programas com robôs de negociação para receber indicações de compra e venda através de análises automatizadas, além de fornecer a possibilidade de copiar operações de outros negociadores.

O principal problema identificado nessas três plataformas é relacionado a elaboração de relatórios e o fornecimento de informações das negociações realizadas. Como o *Tryd* e o *Profit* são ferramentas privadas de assinatura mensal, uma das características desse tipo de contratação é que a empresa não fornece uma forma simples do usuário obter os dados das negociações, sendo que esses dados são fornecidos apenas por relatórios internos na plataforma. Como o *MetaTrader 5* fornece diversos dados do usuário e suas negociações, o foco principal está nesta plataforma. A obtenção destes dados é através de uma biblioteca desenvolvida pela própria criadora do *MetaTrader 5* e pode ser encontrada pelo gerenciador de pacotes chamado *pip* (Pip documentation, 2021).

Na seguinte listagem estão algumas limitações encontradas no *MetaTrader 5* em relação a geração de relatório:

- Muitas etapas para a geração de um relatório. Um exemplo seria o processo de geração do histórico de operações, quando esse relatório é gerado ele não

traz apenas informações do histórico de negociações, ele traz junto o histórico de ordens, posições em aberto e posições realizadas tudo dentro da mesma página. Esses dados são gerados em arquivo *HTML* que precisa ser aberto no navegador do usuário em vez de diretamente pela plataforma. O relatório também pode ser gerado em *XML* , sem muita vantagem pois o usuário precisa gastar tempo para manipular esses dados de uma forma que se torne útil para suas análises;

- Quando o relatório é gerado em *HTML* é possível observar uma quantidade grande de informações em uma única página, não possibilitando ao investidor classificar esses dados e observá-los de uma forma mais precisa, separando por categorias, em guias para que o usuário não precise deslizar de uma posição para outra na página para encontrar a informação desejada;
- O gráfico exibido no relatório é estático, sendo assim o usuário não consegue interagir com o gráfico e, caso precise visualizar um relatório com datas diferentes ou de apenas um ativo selecionado inicialmente, ele precisa repetir o processo de geração do relatório pois o arquivo gerado pelo *MetaTrader 5* não possui filtros para o usuário filtrar por ativos ou datas sem sair da tela do relatório;
- Toda vez que é gerado um novo relatório, o usuário precisa salvar esse relatório, necessitando ocupar um espaço próprio. Apesar do arquivo não ocupar muito espaço, acaba sendo mais um processo que o usuário precisa realizar.

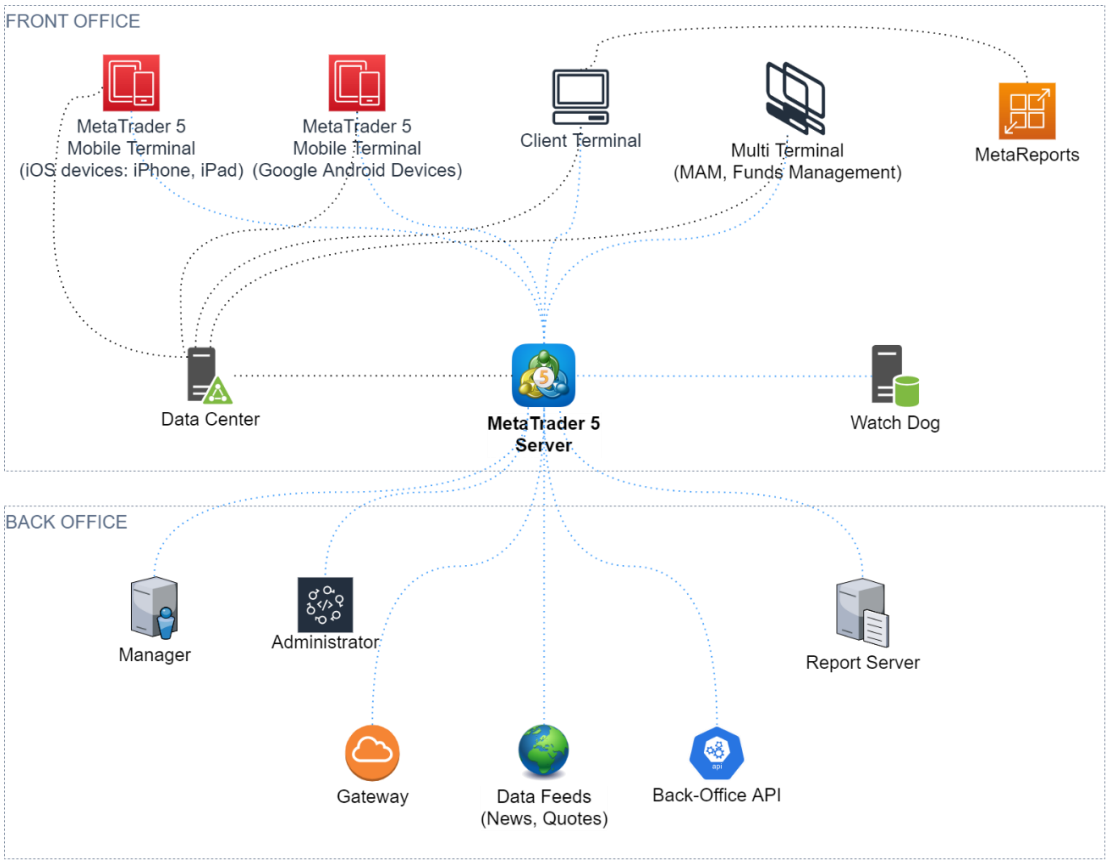
O objetivo deste trabalho é fornecer uma aplicação que se comunica diretamente com o *MetaTrader 5* para oferecer dados ao usuário de uma forma mais dinâmica e eficiente, com filtros por datas e por ativos, guias separando por tipo de informação e informações sobre o desempenho das operações com gráficos dinâmicos, melhorando a experiência do usuário.

Para o desenvolvimento da aplicação foram utilizadas diversas ferramentas e *frameworks* de programação, dentre elas o *React.js* e o *Electron.Js* para criar a interface de usuário e transformar o programa em uma aplicação *desktop*. A linguagem *Python* foi utilizada para se comunicar com a biblioteca do *MetaTrader 5* e construir uma *API* para consumir os dados pela aplicação *frontend* e exibir para o usuário.

2. DESENVOLVIMENTO

A aplicação foi dividida em duas partes, sendo elas o *backend* e o *frontend*. O *backend* foi desenvolvido em *Python* e possui toda a estrutura para interação com a biblioteca do *MetaTrader 5*. A biblioteca *MetaTrader5* é uma *API* que efetua a conexão com o terminal do MetaTrader5 (Figura 1) para fornecer os dados do usuário. Foi desenvolvida uma *API* interna no *backend* da aplicação que efetua a comunicação com a biblioteca do *MetaTrader5*. As bibliotecas *Flask*, *Flask-Cors*, *Flask-GraphQL*, *Flask-RESTful*, *graphene*, *requests* e *waitress* foram utilizadas para construir a *API* do *backend* e fornecer os dados obtidos do terminal *MetaTrader5* em formato *JSON* (*JavaScript Object Notation*) (Introdução ao *JSON*, 2022). Para realizar os cálculos dos valores e manipulação de *arrays* foram utilizadas as bibliotecas *pandas* e *numpy*.

Figura 1 Estrutura de funcionamento e comunicação do MetaTrader 5.



Fonte: Adaptado de: https://www.metatrader4.com

Para o *frontend* (interface do usuário), foram utilizadas várias ferramentas e *frameworks*. Os principais pacotes instalados foram: *React.Js* que é uma biblioteca JavaScript para construção de interfaces de usuário (Meta Platforms, 2021) e desenvolver componentes de partes do projeto que são utilizadas em mais de uma página; *Electron.Js* que é um *framework* para construir aplicações usando *JavaScript*, *HTML* e *CSS* (Electron, 2021); *Chakra-UI* é uma biblioteca de componentes para *React* que facilita a construção da interface do usuário de um aplicativo ou site (Colby Fayock, 2021), não sendo necessário criar cada bloco de *HTML* desde o início; *GraphQL* é uma linguagem de consulta para *APIs* (Introduction to GraphQL, 2021). O *React.js* foi utilizado para construção dos componentes internos do *frontend* da aplicação, junto com o *Electron.js* para converter a aplicação em um programa de computador. Para a obtenção dos dados foi utilizada a biblioteca *GraphQL* que faz a comunicação com a *API* do *backend*, obtendo os dados em formato *JSON* e fornecendo ao *frontend* como objetos em *JavaScript*.

Para a padronização dos códigos em *Python* foi utilizada a biblioteca *yapf* que é uma ferramenta que reformata o código para a melhor formatação de acordo com o guia de estilo (Debian, 2022). A configuração do *yapf* fica dentro da pasta *backend* sendo chamado de *.style.yapf* (é importante que o arquivo tenha este nome) com as configurações desejadas para formatação. Para os códigos em *JavaScript* no projeto, foi utilizada a biblioteca *ESLint* que é uma ferramenta para identificar e relatar padrões encontrados no código *JavaScript*, com o objetivo de tornar o código mais consistente e evitar erros de programação (ESLint, 2022), e o *Prettier* que é um formatador de

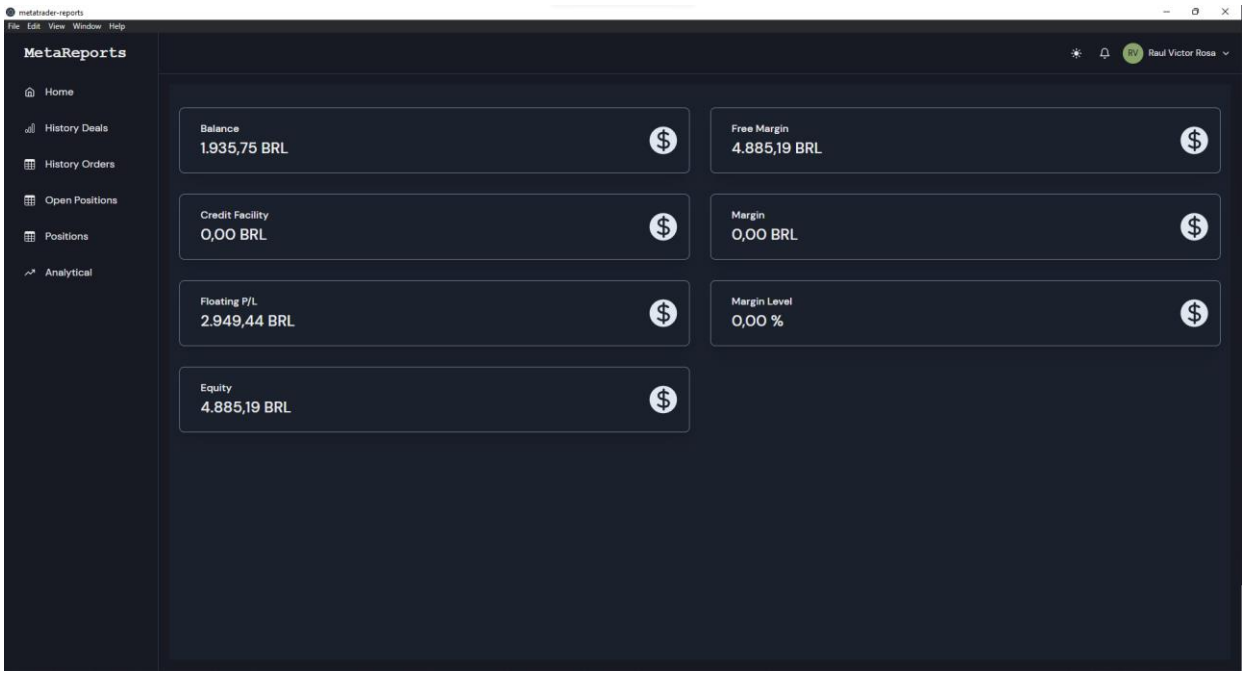
código opinativo (Prettier, 2022), escolhendo as configurações desejadas nos arquivos *.eslintrc.json* e *.prettierrc* na pasta principal do projeto. É importante que esses dois arquivos tenham esses nomes específicos e que eles estejam na pasta principal dos códigos em *JavaScript* pois é um requisito especificado na documentação para essa configuração funcionar. Com esses arquivos e configurações, todos os desenvolvedores que forem alterar ou implementar uma nova funcionalidade neste projeto vão utilizar a mesma formatação e padrões de código.

Toda a aplicação foi gerenciada pelo Git que é um sistema de controle de revisão distribuído, rápido, escalável e com um conjunto rico de comandos que oferece operações de alto nível e acesso completo aos seus recursos (Git, 2021).

3. O METAREPORTS

Como solução para a funcionalidade de geração de relatórios do *MetaTrader 5*, foi desenvolvida uma aplicação chamada de *MetaReports,* que se integra ao *MetaTrader 5* através da *API* que é disponibilizada pela empresa *Meta Quotes*. Esta aplicação possibilita ao usuário instalá-la em sua máquina através de um arquivo executável ou usar o programa na versão portátil, bastando salvar os arquivos compilados da aplicação em uma pasta específica. Com este programa, o usuário não precisa abrir primeiro o *MetaTrader 5* e depois efetuar o processo de geração de relatório na plataforma, basta o usuário executar a aplicação, em seguida o *MetaReports* faz todo o processo de abrir o *MetaTrader 5* e a tela do *MetaReports* exibindo algumas informações sobre a conta do cliente (Figura 2).

Figura 2 Tela inicial do MetaReports depois de ele iniciar.



Fonte: elaborado pelo autor.

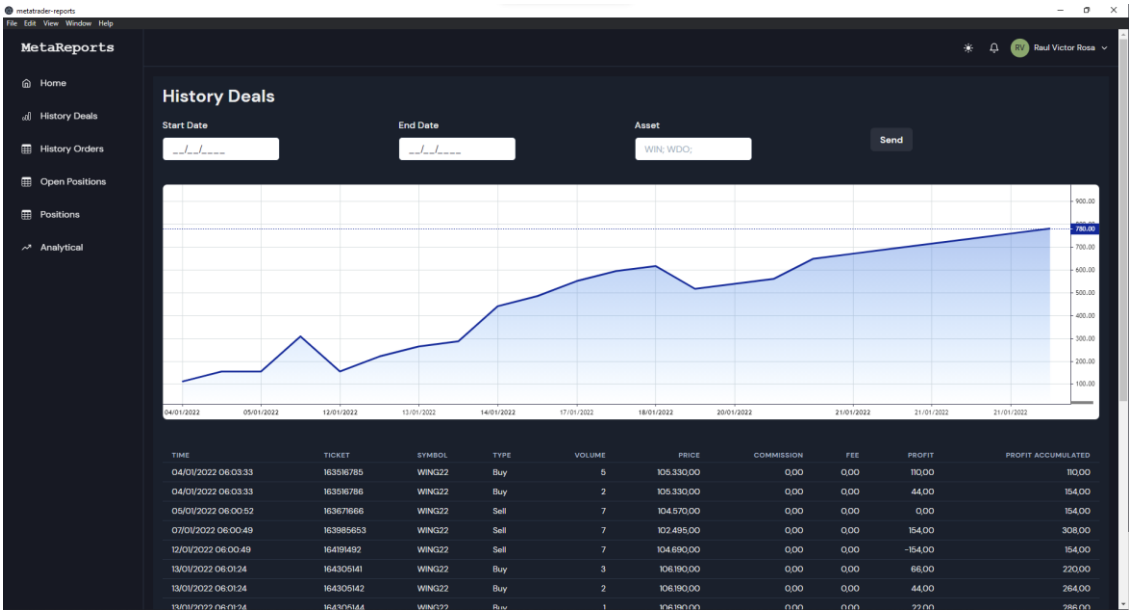
Os dados da primeira tela que o usuário encontra ao abrir o programa são:

- Saldo Atual na Conta (*Balance* - sem os valores de operação em aberto);

- Margem Livre (*Free Margin*): valor disponível na corretora para as suas operações;
- Perda/Lucro Flutuante (*Floating P/L*): valor de todas as posições em aberto;
- Margem (*Margin*): valor já alocado como garantia para as operações do investidor;
- Fundos de Crédito (*Credit Facility*): informações sobre os fundos creditórios da conta;
- Nível de Margem (*Margin Level*): valor da margem (em porcentagem);
- Fundos (*Equity*): quantidade de fundos tendo em conta o resultado da posição aberta.

Dentro da aplicação foram disponibilizadas as telas de Histórico de Negócios, Histórico de Ordens, Posições em Aberto, Posições e Analítico. Na tela de Histórico de Negócios (*History Deals*) são exibidas as transações realizadas durante o período selecionado. Ao entrar nesta tela, o sistema busca os dados do primeiro dia do mês corrente até o dia atual (Figura 3). No topo da tela é exibido o filtro onde o usuário pode selecionar a data inicial e final desejada e os ativos desejados. Se o usuário não informar nada no campo do ativo, o filtro irá trazer todos os ativos do período selecionado. Abaixo do filtro é exibido um gráfico com os valores dos lucros acumulados no período selecionado. Abaixo do gráfico é exibida uma tabela com várias informações referentes a determinada operação.

Figura 3 Tela do histórico de negociações.

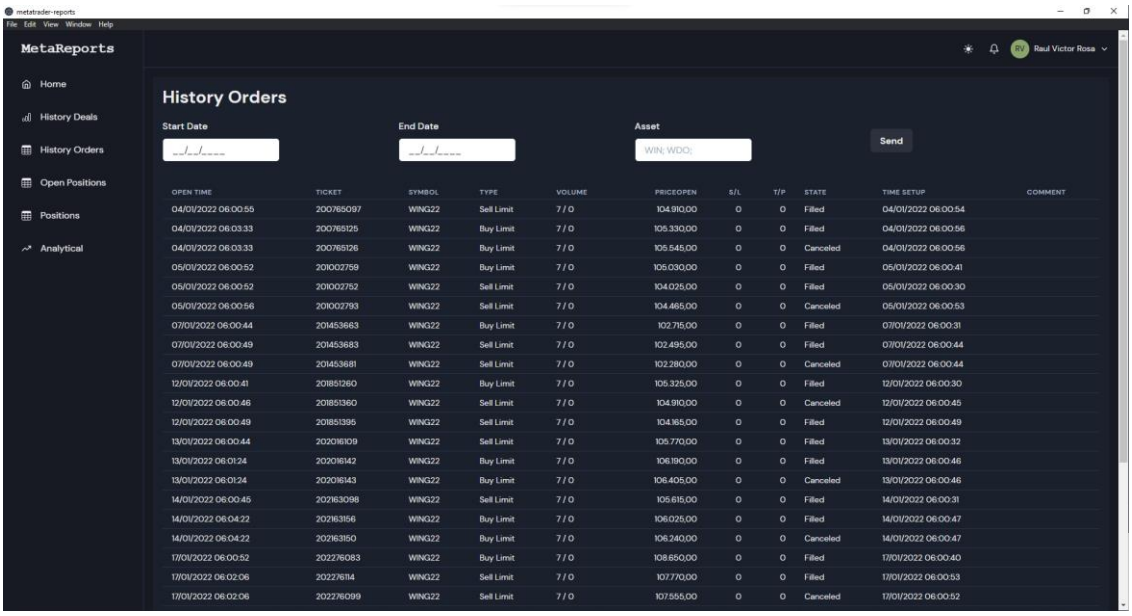


Fonte: elaborado pelo autor.

Na tela do Histórico de Ordens (*History Orders*) (Figura 4) é exibido no topo da tela o mesmo filtro da tela de Histórico de Negócios, e abaixo do filtro é exibida uma tabela com todas as informações sobre as ordens que já foram abertas pelo usuário dentro do período selecionado. Dentre os campos disponíveis estão o *Time Setup* (horário em que a ordem foi criada), o *Open Time* (horário em que a ordem foi executada) e o *State* (estado da operação executada). No *State* existem dez tipos diferentes que podem ser consultados na documentação do *MetaTrader 5*, mas alguns

dos mais utilizados são o Cancelado (*Canceled*), indicando que a ordem foi cancelada, Parcial (*Partial*), indicando que só uma quantia do valor da ordem foi executada e a Preenchida (*Filled*), indicando que todo o valor da ordem foi executado.

Figura 4 Tela mostrando o histórico de ordens realizadas pelo usuário.

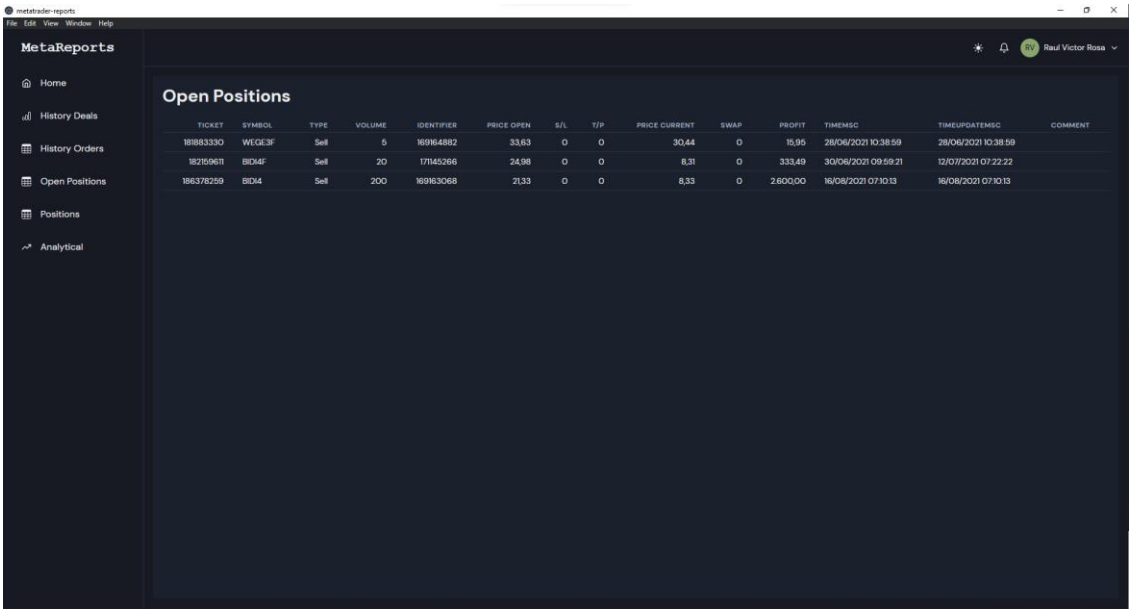


OPEN TIME	TICKET	SYMBOL	TYPE	VOLUME	PRICEOPEN	S/L	T/P	STATE	TIME SETUP	COMMENT
04/01/2022 06:00:55	200765097	WING22	Sell Limit	7 / 0	104.910,00	0	0	Filled	04/01/2022 06:00:54	
04/01/2022 06:03:33	200765125	WING22	Buy Limit	7 / 0	105.330,00	0	0	Filled	04/01/2022 06:00:56	
04/01/2022 06:03:33	200765126	WING22	Buy Limit	7 / 0	105.545,00	0	0	Canceled	04/01/2022 06:00:56	
05/01/2022 06:00:52	201002759	WING22	Buy Limit	7 / 0	105.030,00	0	0	Filled	05/01/2022 06:00:41	
05/01/2022 06:00:52	201002762	WING22	Sell Limit	7 / 0	104.025,00	0	0	Filled	05/01/2022 06:00:30	
05/01/2022 06:00:56	201002793	WING22	Sell Limit	7 / 0	104.465,00	0	0	Canceled	05/01/2022 06:00:53	
07/01/2022 06:00:44	201453663	WING22	Buy Limit	7 / 0	102.715,00	0	0	Filled	07/01/2022 06:00:31	
07/01/2022 06:00:49	201453683	WING22	Sell Limit	7 / 0	102.495,00	0	0	Filled	07/01/2022 06:00:44	
07/01/2022 06:00:49	201453681	WING22	Sell Limit	7 / 0	102.280,00	0	0	Canceled	07/01/2022 06:00:44	
12/01/2022 06:00:41	201851260	WING22	Buy Limit	7 / 0	105.325,00	0	0	Filled	12/01/2022 06:00:30	
12/01/2022 06:00:46	201851360	WING22	Sell Limit	7 / 0	104.910,00	0	0	Canceled	12/01/2022 06:00:45	
12/01/2022 06:00:49	201851395	WING22	Sell Limit	7 / 0	104.165,00	0	0	Filled	12/01/2022 06:00:49	
13/01/2022 06:00:44	202016109	WING22	Sell Limit	7 / 0	105.770,00	0	0	Filled	13/01/2022 06:00:32	
13/01/2022 06:01:24	202016142	WING22	Buy Limit	7 / 0	106.190,00	0	0	Filled	13/01/2022 06:00:46	
13/01/2022 06:01:24	202016143	WING22	Buy Limit	7 / 0	106.405,00	0	0	Canceled	13/01/2022 06:00:46	
14/01/2022 06:00:45	202163098	WING22	Sell Limit	7 / 0	105.615,00	0	0	Filled	14/01/2022 06:00:31	
14/01/2022 06:04:22	202163156	WING22	Buy Limit	7 / 0	106.025,00	0	0	Filled	14/01/2022 06:00:47	
14/01/2022 06:04:22	202163150	WING22	Buy Limit	7 / 0	106.240,00	0	0	Canceled	14/01/2022 06:00:47	
17/01/2022 06:00:52	202276083	WING22	Buy Limit	7 / 0	108.650,00	0	0	Filled	17/01/2022 06:00:40	
17/01/2022 06:02:06	202276114	WING22	Sell Limit	7 / 0	107.770,00	0	0	Filled	17/01/2022 06:00:53	
17/01/2022 06:02:06	202276099	WING22	Sell Limit	7 / 0	107.555,00	0	0	Canceled	17/01/2022 06:00:52	

Fonte: elaborado pelo autor.

Em Posições em Aberto (*Open Positions*) (Figura 5) é exibida uma tabela com as operações que o usuário está administrando no momento. Alguns dos campos da tabela são o *Time MSC*, que é o horário em milissegundos em que a posição foi aberta e o *Time Update MSC*, que é o último horário em que os resultados da posição foram atualizados.

Figura 5 Tela mostrando as posições que o investidor tem em aberto.

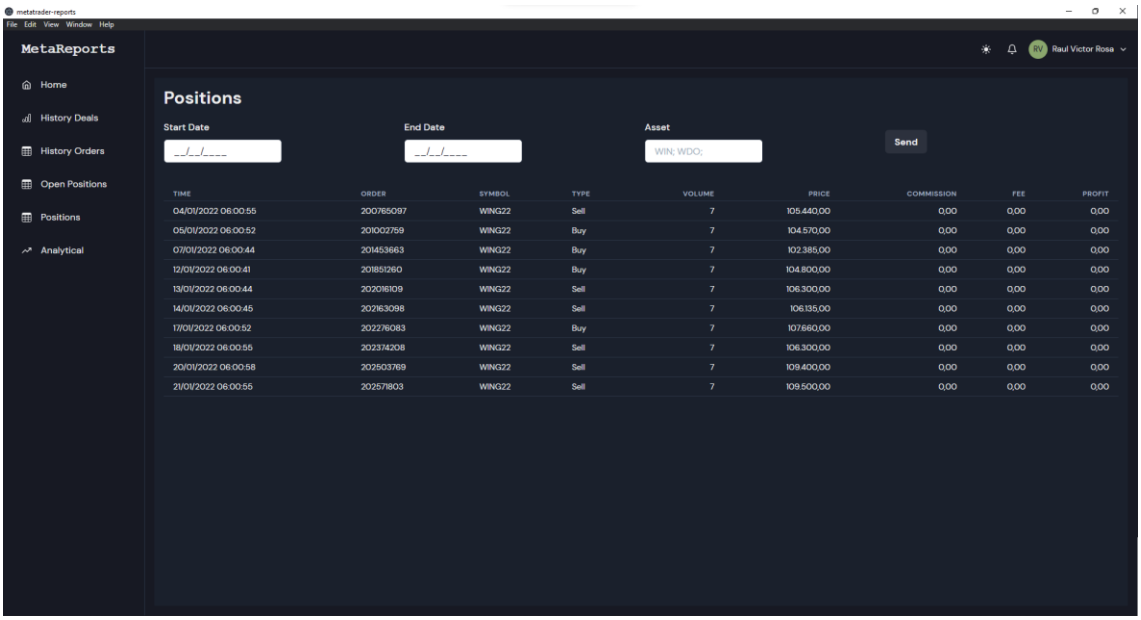


TICKET	SYMBOL	TYPE	VOLUME	IDENTIFIER	PRICE OPEN	S/L	T/P	PRICE CURRENT	SWAP	PROFIT	TIMEMSC	TIMEUPDATEMSC	COMMENT
181883330	WEGE3F	Sell	5	169164882	33,63	0	0	30,44	0	15,95	28/06/2021 10:38:59	28/06/2021 10:38:59	
182159611	BID14F	Sell	20	171145266	24,98	0	0	8,31	0	333,49	30/06/2021 09:59:21	12/07/2021 07:22:22	
186378259	BID14	Sell	200	169163068	21,33	0	0	8,33	0	2.600,00	16/08/2021 07:10:13	16/08/2021 07:10:13	

Fonte: elaborado pelo autor.

Na tela Posições (*Positions*) são exibidas todas as posições já abertas pelo investidor (Figura 6). Na tela anterior de Histórico de Negócios são exibidas todas as ordens referentes a todos os negócios realizados, enquanto nesta tela de Posições apenas a referência da ordem principal de cada negócio. Então se em uma ordem houver a execução de três parciais, essas três parciais são exibidas na tela de Histórico de Negócios e na tela de Posições é exibida apenas a ordem principal que identifica essas três parciais. O campo que identifica a ordem é o campo **Ordem (*Order*)**.

Figura 6 Tela exibindo as posições que o investidor já abriu identificadas pela ordem.



Fonte: elaborado pelo autor.

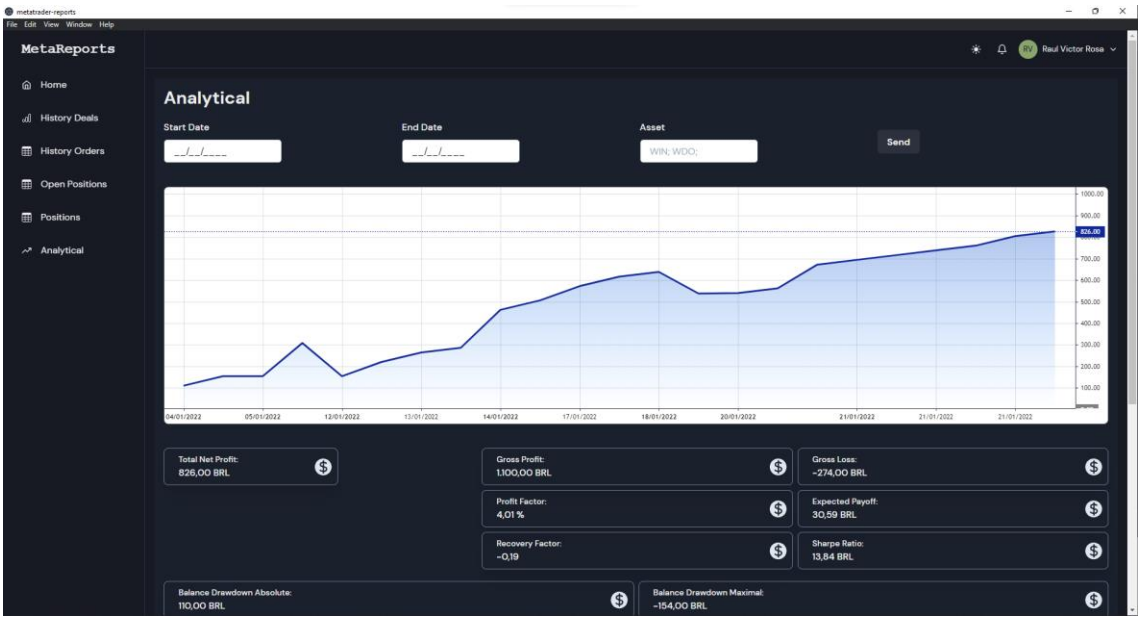
Por último, na tela Analítica (*Analytical*) (Figura 7), o investidor pode encontrar o mesmo filtro das telas anteriores no topo e, abaixo do filtro, o investidor encontra o gráfico exibindo o acumulativo dos lucros e perdas do período selecionado. Abaixo do gráfico é possível encontrar vários campos exibindo valores referentes ao período selecionado, cada campo descrito a seguir:

- Lucro líquido (*Total Net Profit*): resultado financeiro do período selecionado;
- Lucro Bruto (*Gross Profit*): soma das operações do investidor que resultaram em ganho financeiro;
- Perda Bruta (*Gross Loss*): soma das operações que resultaram em perda financeira;
- Fator de Lucro (*Profit Factor*): relação entre o Lucro Bruto e a Perda Bruta em porcentagem;
- Retorno Esperado (*Expected Payoff*): média de rentabilidade ou perda das operações. Pode ser considerado também como a rentabilidade/perda em relação as operações seguintes;
- Fator de Recuperação (*Recovery Factor*): reflete o risco da estratégia em que o investidor arrisca para receber o lucro;
- Razão *Sharpe* (*Sharpe Ratio*): caracteriza a eficiência e estabilidade da estratégia. É a correlação entre a média aritmética do lucro, durante o tempo

em que a posição é mantida, e o seu desvio padrão. Aqui também é considerado o valor da taxa livre de risco, que é o lucro acumulado da quantia no depósito bancário;

- Rebaixamento Absoluto do Saldo (*Balance Drawdown Absolute*): diferença entre o valor do depósito inicial e o valor mínimo abaixo do depósito inicial. É equivalente ao Depósito inicial menos o Saldo mínimo;
- Rebaixamento Máximo do Saldo (*Balance Drawdown Maximal*): maior queda do saldo entre o período selecionado;
- Total de Negócios (*Total Trades*): é o número total de operações realizadas no período selecionado;
- Operações de Venda (*Short Trades*): valor das operações de venda que obtiveram lucro dentro do período selecionado;
- Operações de Compra (*Long Trades*): valor das operações de compra que obtiveram lucro dentro do período selecionado;
- Negociações com Lucro (*Profit Trades*): total das operações com lucro e, dentro dos parênteses, o equivalente à sua parte no total de negociações;
- Negociações com Perda (*Loss Trades*): total das operações com perda e, dentro dos parênteses, o equivalente à sua parte no total de negociações;
- Negociação mais Rentável (*Largest Profit Trade*): valor da negociação com o maior lucro;
- Negociação menos Rentável (*Largest Loss Trade*): valor da negociação com o menor lucro;
- Média de Retorno das Negociações (*Average Profit Trade*): média de retorno de todas as negociações dentro do período selecionado;
- Média de Prejuízo das Operações (*Average Loss Trade*): média de prejuízo de todas as negociações dentro do período selecionado;
- Ganhos Máximo Consecutivo (*Maximum Consecutive Wins*): exibe a maior quantidade de negociações com ganho em sequência, considerando os valores iguais ou acima de zero e, entre parênteses, o lucro máximo das negociações em sequência;
- Perda Máxima Consecutiva (*Maximum Consecutive Losses*): exibe a maior quantidade de negociações com perda em sequência, considerando os valores iguais ou abaixo de zero e, entre parênteses, a perda máxima das negociações em sequência;
- Lucro Máximo Consecutivo (*Maximum Consecutive Profit*): lucro máximo das negociações em sequência e, entre parênteses, a maior quantidade de negociações com lucro em sequência. Para os dois valores considera-se apenas resultados acima de zero;
- Prejuízo Máximo Consecutivo (*Maximum Consecutive Loss*): prejuízo máximo das negociações em sequência e, entre parênteses, a maior quantidade de negociações com prejuízo em sequência. Para os dois valores, considera-se apenas resultados abaixo de zero;
- Média de Ganhos Consecutivos (*Average Consecutive Wins*): exibe a média de ganhos consecutivos;
- Média de Perdas Consecutivas (*Average Consecutive Losses*): média de perdas consecutivas.

Figura 7 Tela exibindo o relatório analítico.



Fonte: elaborado pelo autor.

Foi incluída na plataforma uma função de alteração de tema. Esta função não traz nenhuma vantagem em relação à análise das informações dentro da plataforma, mas ela facilita no quesito leitura pois muitos usuários acabam tendo dificuldades de leitura em telas muito claras, então foi disponibilizado um tema escuro e um claro para que o usuário utilize de acordo com sua preferência. Pensando no alcance de usuários que esta plataforma pode ter, todas as informações foram escritas no idioma inglês.

3.1 LIMITAÇÕES DO METAREPORTS

Em relação as limitações do *MetaReports*, pode-se citar: Não foi possível encontrar o valor do Rebaixamento Máximo do Saldo (*Balance Drawdown Relative*) em porcentagem, nem o valor na moeda de depósito referente ao Rebaixamento Relativo do Saldo (*Balance Drawdown Relative*) e o seu valor em porcentagem devido não ser possível encontrar uma solução adequada com as bibliotecas *numpy* e *panda* para efetuar a leitura dos vetores e chegar no valor equivalente. Em relação as Negociações de Venda (*Short Trades*) e as Negociações de Compra (*Long Trades*) não foi possível encontrar o valor equivalente em porcentagem devido a documentação do *MetaTrader 5* não informar quais valores devem ser utilizados, então não foi possível deduzir qual valor seria usado no cálculo.

Por mais que a empresa *MetaQuotes* forneça a plataforma *MetaTrader 5* para os sistemas operacionais *Windows*, *Linux* e *macOS*, o *MetaReports* foi desenvolvido e utilizado apenas no *Windows*, então como ele não foi compilado para os outros dois sistemas operacionais, não é possível dar suporte eles.

Para que o investidor possa utilizar o *MetaReports* ele precisa ter contratado com sua corretora o *MetaTrader 5*. Como na maioria das corretoras brasileiras essa plataforma é gratuita, basta acessar sua corretora e ativá-la.

4. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

A aplicação desenvolvida solucionou os objetivos principais que eram desenvolver uma aplicação para auxiliar o usuário investidor na geração de relatórios. Com esta aplicação, não é necessário gerar um arquivo para cada relatório. Os tipos de dados ficam separados em guias para que o usuário não tenha todos os dados acumulados em uma única página. Trouxe a facilidade de filtrar os dados por datas e por ativos sem a necessidade de gerar um novo relatório toda vez que fossem alteradas as informações do filtro. Entregou a possibilidade de ter um gráfico dinâmico com a possibilidade de aplicar *zoom*, podendo aproximar em momentos específicos que o usuário desejar e toda vez que o usuário alterar as informações do filtro o gráfico atualiza automaticamente.

Uma das vantagens da estrutura adotada no projeto traz a possibilidade de disponibilizar o *MetaReports* para diversas plataformas. Esta é uma das funcionalidades que não foi implementada no projeto devido à falta dos equipamentos e sistemas operacionais necessários e que pode se encaixar como uma melhoria para atualizações futuras no *MetaReports*. Outra melhoria para atualizações futuras é a implementação de um *login* onde alguns dados do usuário são salvos, possibilitando a administração de todos os usuários que utilizam a plataforma. Outra melhoria futura é possibilitar ao usuário agregar mais de uma corretora às informações exibidas, acumulando os valores de todas as contas que o usuário possui.

Agradecimentos

Agradecemos à UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina pela infraestrutura cedida para o desenvolvimento deste trabalho.

Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

Colby Fayock, (2020), “How to Use Chakra UI with Next.js and React”, https://www.freecodecamp.org/news/how-to-use-chakra-ui-with-next-js-and-react/#what-is-chakra-ui. Acessado em: 23 de janeiro de 2022.

Debian, (2022), “Python code formatter for different styles (Python 2)”, https://packages.debian.org/buster/yapf. Acessado em 23 de janeiro de 2022.

Electron, Get Started. (2021) “What is Electron?”, https://www.electronjs.org/docs/latest, Acessado em: 23 de janeiro de 2022.

ESLint, *documentation*, (2022), “*Getting started with ESLint*”, https://eslint.org/docs/user-guide/getting-started. Acessado em: 23 de janeiro de 2022.

Git, documentação, (2021), https://git-scm.com/docs/git/pt_BR, Acessado em: 23 de janeiro de 2022.

Introdução ao *JSON*, (2022), “Introdução ao *JSON*”, https://www.json.org/json-pt.html. Acessado em 29 de janeiro de 2022.

Introduction to GraphQL, (2021), "*Introduction to GraphQL*", https://graphql.org/learn/. Acessado em 29 de janeiro de 2022.

Meta *Platforms*, Comece a usar. (2021), https://pt-br.reactjs.org/docs/getting-started.html. Acessado em 23 de janeiro de 2022.

MetaTrader 5, (2022), "Plataforma de negociação MetaTrader 5", https://www.metatrader5.com/pt/trading-platform. Acessado em: 23 de janeiro de 2022.

Nubank, (2021), "Nasdaq e NYSE: conheças as Bolsas americanas",

https://blog.nubank.com.br/nasdaq-nyse-bolsa-americana/. Acessado em: 27 de fevereiro de 2022.

Pip *documentation*, (2021), "pip *documentation* v21.3.1", https://pip.pypa.io/en/stable/. Acessado em 29 de janeiro de 2022.

Prettier, *docs*, (2022), "*What is Prettier?*", https://prettier.io/docs/en/index.html.

Acessado em: 23 de janeiro de 2022.