



COMO O AVANÇO TECNOLÓGICO AUXILIA NAS TRANSAÇÕES DA B3

HOW TECHNOLOGICAL ADVANCEMENTS HELP IN B3 TRANSACTIONS

CÓMO AYUDA EL AVANCE TECNOLÓGICO EN LAS TRANSACCIONES DE B3

Leonardo Gabriel Souza dos Santos¹

e4114414

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i11.4414>

PUBLICADO: 11/2023

RESUMO

Este artigo destaca a infraestrutura tecnológica avançada que sustenta a B3, uma das principais bolsas de valores do Brasil. A Bolsa utiliza servidores de alta capacidade, sistemas de armazenamento de dados, redes de comunicação e *software* de negociação eletrônica para garantir a rápida execução de ordens, a segurança das transações e a integridade do mercado. Mecanismos de controle, como sistemas de monitoramento de mercado, são empregados para detectar atividades suspeitas, enquanto práticas de segurança cibernética protegem os dados e transações dos participantes do mercado. A conectividade desempenha um papel essencial, possibilitando a comunicação eficiente com corretoras, investidores e outros participantes do mercado. Em resumo, a tecnologia da B3 é fundamental para a eficiência e segurança do mercado de valores mobiliários no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnológica. Financeiro. Mercado. Transações.

ABSTRACT

This article highlights the advanced technological infrastructure supporting B3, one of the main stock exchanges in Brazil. The exchange employs high-capacity servers, data storage systems, communication networks, and electronic trading software to ensure the swift execution of orders, transaction security, and market integrity. Control mechanisms, such as market monitoring systems, are used to detect suspicious activities, while cybersecurity practices safeguard the data and transactions of market participants. Connectivity plays an essential role, enabling efficient communication with brokerage firms, investors, and other market participants. In summary, B3's technology is fundamental to the efficiency and security of the financial market in Brazil.

KEYWORDS: Technological. Financial. Market. Transactions.

RESUMEN

Este artículo destaca la infraestructura tecnológica avanzada que sustenta la B3, una de las principales bolsas de valores de Brasil. La Bolsa utiliza servidores de alta capacidad, sistemas de almacenamiento de datos, redes de comunicación y software de negociación electrónica para garantizar la rápida ejecución de órdenes, la seguridad de las transacciones y la integridad del mercado. Los mecanismos de control, como los sistemas de monitoreo de mercado, se emplean para detectar actividades sospechosas, mientras que las prácticas de seguridad cibernética protegen los datos y las transacciones de los participantes del mercado. La conectividad desempeña un papel esencial al permitir una comunicación eficaz con los corredores, inversores y otros participantes en el mercado. En resumen, la tecnología de B3 es fundamental para la eficiencia y seguridad del mercado de valores en Brasil.

PALABRAS CLAVE: Tecnológica. Financiero. Mercado. Transacciones.

¹ Autor do artigo.



1 INTRODUÇÃO

A Bolsa de Valores de São Paulo, mais conhecida como B3, é uma das principais bolsas de valores da América Latina, realizando um grande volume de negociações diariamente.

Segundo o relatório anual de 2022 da B3 (Bolsa de Valores de São Paulo) destaca a crescente importância da tecnologia nas transações da bolsa, uma das principais da América Latina. A tecnologia desempenha papéis multifacetados nas operações da B3, abrangendo diversos aspectos.

A B3 utiliza sistemas eletrônicos de negociação que se baseiam em tecnologia de alta velocidade para a realização de transações de ações, opções, contratos futuros e outros ativos financeiros. Esses sistemas possibilitam aos *traders* enviar ordens e executar transações quase instantaneamente.

Ela também mantém uma rede de comunicação de alta velocidade que conecta seus sistemas eletrônicos de negociação a uma ampla variedade de instituições financeiras, corretoras, fundos de investimento e outros participantes de mercado. Essa rede permite que os *traders* acessem informações de mercado em tempo real e efetuem transações de forma ágil e eficiente.

Faz uso de *softwares* avançados de análise de dados para coletar, processar e analisar volumes consideráveis de informações de mercado em tempo real. Tais *softwares* possibilitam aos *traders* identificar tendências, oportunidades de investimento e potenciais riscos, auxiliando-os na tomada de decisões informadas em suas transações.

A empresa tem investido em tecnologias de segurança cibernética com o intuito de proteger seus sistemas eletrônicos de negociação e as informações confidenciais de seus clientes. Isso envolve a implementação de *firewalls*, criptografia de dados, autenticação de usuários e outras medidas de segurança a fim de prevenir ataques cibernéticos e salvaguardar a integridade das transações.

De acordo com o mesmo relatório, estas são algumas das formas nas quais a tecnologia impacta as transações realizadas na B3. A adoção de tecnologias avançadas tem permitido à B3 processar um volume considerável de transações com rapidez, eficiência e segurança, consolidando sua posição como uma das principais bolsas de valores do mundo.

Neste artigo, abordaremos como o avanço tecnológico beneficia as operações da B3, destacando as tecnologias em uso e as implicações para os participantes do mercado.

Conforme observou Mançaneres (2022), a tecnologia está em constante evolução, desempenhando um papel cada vez mais relevante no mercado de investimentos. Entre 2011 e 2021, a participação do setor de tecnologia da informação no mercado global de ações praticamente dobrou, aumentando de 11,7% para 21,3%.

Mançaneres (2022) argumenta que esse fenômeno se deve, em parte, às numerosas oportunidades emergentes no mercado. Somente em 2020, ocorreram 323 ofertas públicas iniciais (*IPOs - Initial Public Offering*) de empresas ligadas à tecnologia em todo o mundo, com mais de 60% delas ocorrendo nos Estados Unidos. Coletivamente, essas empresas levantaram US\$ 96 bilhões em financiamento, demonstrando a forte demanda pelo setor de tecnologia da informação.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMO O AVANÇO TECNOLÓGICO AUXILIA NAS TRANSAÇÕES DA B3
Leonardo Gabriel Souza dos Santos

A Bolsa de Valores do Brasil, B3, mantém políticas de governança que abrangem várias áreas críticas. Uma delas é a governança dos índices financeiros, nos quais a B3 tem uma longa tradição de desenvolvimento e gerenciamento, seguindo rigorosos critérios alinhados com os princípios da IOSCO. Esses critérios garantem a qualidade, robustez e transparência dos índices, refletindo o compromisso da B3 em prevenir conflitos de interesse e proteger a integridade dos índices, contando com um Canal de Denúncias confidencial para a denúncia de má conduta.

Além disso, a B3 estabelece diretrizes claras em seu Código de Conduta e Política para Transações com Partes Relacionadas e Outras Situações Potenciais de Conflito de Interesses. Esse documento enfatiza a segregação das equipes envolvidas na operação dos índices em relação às áreas comerciais e de desenvolvimento. Transações com partes relacionadas são divulgadas nas demonstrações contábeis da B3, promovendo transparência.

A integridade dos *benchmarks* financeiros é assegurada através de procedimentos bem documentados, incluindo a implementação, exclusão, criação, modificação e atualização de índices gerenciados pela B3. A execução desses procedimentos é cuidadosamente monitorada e controlada para minimizar erros operacionais, com validações no sistema de cálculo dos índices.

Para garantir a ética e a conformidade, a B3 oferece treinamentos regulares às equipes e disponibiliza canais de comunicação para que clientes e partes interessadas possam relatar fatos e denúncias. Um Canal de Denúncias está disponível, permitindo denúncias anônimas ou identificadas, e todas as denúncias recebidas são tratadas e investigadas de acordo com a Norma de Tratamento de Denúncias e Fraudes, sendo supervisionadas pelo Comitê Interno de Conduta e Ética. Isso reforça o compromisso da B3 com a integridade e a responsabilidade em todas as suas operações.

O Guia Prático da B3 (2017) destaca, desde 2009 o ambiente de negociação tornou-se completamente eletrônico, eliminando todas as operações presenciais, incluindo o famoso 'viva-voz'. Toda negociação é agora realizada de forma eletrônica, utilizando sistemas com requisitos de desempenho, resiliência e disponibilidade altíssimos.

De acordo com o Guia Prático da B3 (2017), a B3 emprega uma variedade de sistemas fundamentais em suas operações. Entre eles, o "*B3 PUMA Trading System*" é responsável por operações de negociação eletrônica de alta velocidade, enquanto o "SGS" (Sistema de Garantia de Liquidação e Custódia) e o "CSD" (Central de Custódia e Liquidação) cuidam da compensação e liquidação de transações, garantindo que todas as transações sejam registradas e concluídas adequadamente. Sistemas de gerenciamento de risco calculam margens de garantia em operações de derivativos, enquanto sistemas de regulação e supervisão monitoram atividades de mercado e detectam irregularidades. Além disso, sistemas de divulgação de informações fornecem notícias, relatórios financeiros e informações sobre empresas listadas, e sistemas de comunicação e conectividade possibilitam a interação de participantes de mercado com a infraestrutura da B3. Sistemas de monitoramento e controle são essenciais para acompanhar o desempenho e manter a estabilidade dos sistemas, garantindo a eficiência e segurança das operações financeiras no mercado brasileiro.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMO O AVANÇO TECNOLÓGICO AUXILIA NAS TRANSAÇÕES DA B3
Leonardo Gabriel Souza dos Santos

A B3 estabeleceu políticas de segurança da informação para garantir a proteção dos dados processados e armazenados em seus sistemas dedicados à administração dos índices financeiros. Essas políticas abrangem diretrizes como controle de acesso, gerenciamento de incidentes de segurança, *backup* de dados e conformidade com regulamentações. O objetivo é garantir a integridade e confidencialidade das informações, prevenindo incidentes de segurança que possam comprometer a qualidade e confiabilidade dos índices e dados financeiros, enquanto também promovem a conscientização e treinamento em segurança.

2 SEGURANÇA DIGITAL DA B3

2.1. O que é uma ação?

De acordo com o *website* do Governo Federal (2022), quando as empresas são constituídas, elas podem optar por diferentes tipos societários que estão previstos na legislação. Um desses tipos societários é a Sociedade Anônima (SA), em que o capital social é dividido em ações. Cada ação representa uma fração do capital social da empresa, que é a menor parcela do capital próprio aportado na companhia. As companhias de capital aberto, que negociam suas ações na bolsa de valores, são um exemplo comum de SAs.

As empresas podem emitir ações como uma forma de captar recursos financeiros para investir em seus negócios. Essas ações são adquiridas pelos investidores, que se tornam acionistas e esperam obter lucro com seus investimentos. Dessa forma, uma ação pode ser vista como um título patrimonial, que dá aos seus titulares direitos e deveres de sócios, na proporção das ações que possuem, de acordo com o que estabelece a legislação.

Segundo nosso Governo Federal (2022), uma ação formalmente é considerada um valor mobiliário, expressamente previsto no inciso I, artigo 2º, da Lei 6385/76. As ações emitidas pelas companhias abertas podem ser negociadas publicamente no mercado de valores mobiliários, permitindo que investidores possam comprá-las e vendê-las por meio de corretoras de valores. Já as companhias fechadas, embora também tenham o capital dividido em ações, não possuem a obrigação de registro na CVM e suas ações não são negociadas publicamente no mercado. Nesse caso, a transferência de ações só pode ocorrer por meio de acordos privados entre os acionistas. Por que o preço das ações varia?

De acordo com o banco Nubank (2020), a variação de preço de uma ação ocorre em função da oferta e da demanda dos investidores. Quando há muita demanda por uma ação, seu preço tende a subir, enquanto em caso de grande oferta, o preço tende a cair. Em outras palavras, o valor de uma ação é determinado pelas negociações realizadas entre compradores e vendedores no mercado financeiro.

2.2. Por que o interesse nas ações varia tanto?

Segundo o banco Nubank (2020), a compra e venda de ações é influenciada por diversos fatores, incluindo o setor e a situação financeira da empresa emissora, além do cenário econômico e



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMO O AVANÇO TECNOLÓGICO AUXILIA NAS TRANSAÇÕES DA B3
Leonardo Gabriel Souza dos Santos

político do país e do mundo. A variação do interesse dos investidores em comprar ou vender ações pode afetar seu preço e valorização, seguindo a lei da oferta e demanda. Por exemplo, durante uma crise no mercado imobiliário, a desvalorização das ações de construtoras pode ocorrer devido à diminuição da demanda por imóveis.

2.3. Além das ações, o índice

A Nubank (2022) destaca que o Ibovespa é o principal índice da bolsa de valores brasileira e é formado pelas ações mais negociadas na B3 (antiga BM&FBOVESPA). Quando se fala que a bolsa de valores subiu ou caiu, geralmente é em referência ao desempenho do Ibovespa. Isso acontece porque as ações que compõem o índice têm um peso maior no mercado, e seu desempenho influencia diretamente no resultado geral. Conforme Nubank (2022), se as ações mais negociadas estão valorizadas, o Ibovespa sobe, e vice-versa. Mas é importante lembrar que o Ibovespa não representa o desempenho de todas as ações da bolsa, e sim de um conjunto selecionado com base em critérios específicos.

2.4. O que é um *home broker*?

De acordo com Aquino (2021), o *home broker* é o principal meio de acesso à bolsa de valores. Por meio dele, você pode negociar ativos, como ações, de qualquer lugar do mundo. Basta ter acesso à internet. Assim, dominar o *home broker* é o primeiro passo de todo *trader* que quer ganhar dinheiro no mercado de ações. Hoje, operar na bolsa de valores se tornou algo acessível a qualquer investidor pessoa física. Hoje, quase 3 milhões de brasileiros operam por meio de um *home broker*. Para muitos pode parecer algo difícil, mas garantimos que não é. Graças ao avanço da tecnologia nos smartphones e tablets, você vai ver que essa ferramenta é mais um meio eficaz para realizar os seus investimentos.

Ainda segundo o mesmo autor, o *home broker* é um sistema que permite a negociação de ações e outros ativos financeiros por meio da internet, fazendo isso de uma forma simples e rápida. É necessário que seja uma plataforma de investimentos estável, segura e ágil, contando com diversos recursos para você fazer seus investimentos em seu computador ou por meio do celular ou tablet.

2.5. Como funciona o *home broker*?

Ainda de acordo com Aquino (2021), não é possível investir diretamente na bolsa de valores, sem nenhuma intermediação. E é para fazer essa ponte que liga você aos ativos da bolsa que uma corretora de valores existe. A corretora é responsável por intermediar as negociações de ativos de renda variável entre o investidor e a B3, a bolsa de valores brasileira. E, para que isso aconteça, as corretoras oferecem o sistema de negociação *online*, chamado de *home broker*. É a partir da plataforma que você emite ordens de compra e de venda, além de acompanhar as cotações de ações de empresas listadas na bolsa.



2.6. É seguro utilizar o *home broker*?

Aquino (2021) também ressalta o risco, depende também do seu perfil de investidor. Assim, ele não está relacionado à plataforma em si, que é bastante intuitiva, mas aos investimentos realizados. Aquino (2021) ainda ressalta que, operar no mercado de ações não é difícil, mas exige conhecimento para tomada de decisão. Por isso, antes de selecionar a corretora para operar, pesquise se ela oferece suporte educacional para que você possa aprender a operar.

2.7. Vantagens de utilizar o *home broker*

Conforme destacado por Aquino (2021), investir por meio de um *home broker* oferece diversas vantagens que tornam essa a melhor opção para quem busca segurança e rentabilidade em seus investimentos. Algumas das principais razões incluem a comodidade, pois o sistema envia notificações sobre as ordens executadas, mantém o histórico da carteira de ações e fornece cotações e notícias em tempo real, permitindo a programação de ordens de compra e venda com confirmações sem a necessidade de monitoramento contínuo. Além disso, a diversificação é outra vantagem, uma vez que o *home broker* não se limita apenas ao mercado de ações, futuros e opções, permitindo aos investidores operarem fundos. A flexibilidade oferecida pelas corretoras com os melhores *home brokers* é ainda maior, já que disponibilizam aplicativos que possibilitam a operação de qualquer lugar, não dependendo exclusivamente do acesso por *desktop*.

Segundo Aquino (2021), diversificação, hoje em dia, a utilização não se resume ao mercado de ações, futuro e de opções. O investidor pode operar fundos também. Invista de qualquer lugar, as corretoras que oferecem os melhores *home broker* disponibilizam também aplicativos para que você possa operar de onde estiver, sem precisar depender apenas do acesso ao *desktop*.

2.8. Como funciona a segurança digital na B3?

De acordo com Nardoni (2022), nos últimos dois anos, o mercado financeiro tem vivenciado um aumento expressivo no número de investidores em bolsa de valores. Só em 2021, a quantidade de investidores no mercado de capitais brasileiro cresceu em 1,5 milhão, uma alta de 56% em relação ao ano anterior. Em março de 2022, a B3, alcançou a marca de 5 milhões de investidores em produtos de renda variável. Esse aumento exponencial na quantidade de transações realizadas diariamente levanta a questão da capacidade do mercado em manter a segurança, agilidade e organização oferecidas aos investidores.

De acordo com Nardoni (2022), felizmente, a resposta para essa questão é afirmativa, graças à existência de uma plataforma de tecnologia robusta, capaz de automatizar praticamente todas as etapas que compõem o processo de compra e venda de ativos financeiros. A imagem dos pregões “viva-voz”, com operadores gritando com telefones no ouvido, ficou no passado. Atualmente, qualquer pessoa pode negociar ações e outros ativos em segundos, por meio de um *home broker* das corretoras ou de um banco, utilizando seu próprio computador ou até mesmo celular.

Ainda segundo o mesmo autor, no entanto, a simplicidade que os investidores enxergam na tela é apenas a parte visível de um processo altamente sofisticado e tecnológico. Muitas coisas

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMO O AVANÇO TECNOLÓGICO AUXILIA NAS TRANSAÇÕES DA B3
Leonardo Gabriel Souza dos Santos

acontecem nos bastidores antes e depois do envio da ordem de compra ou venda para a corretora. É nesse momento que a infraestrutura e a tecnologia entram em cena.

A B3 (2021) afirma que todos os processos de negociação e pós-negociação são 100% automatizados, sem qualquer intervenção humana. Menos de 10% deles exigem algum trabalho operacional. Essa automação permite a execução de milhares de tarefas complexas em questão de segundos.

Segundo Nardoni (2022), para entendermos melhor como essa automação funciona na prática, podemos dividir o processo em três etapas principais: a pré-negociação, a negociação e a pós-negociação. Em cada uma dessas etapas, a tecnologia é fundamental para garantir a segurança, a eficiência e a transparência das transações.

2.9. Pré-negociação

Segundo Nardoni (2022), o processo de compra e venda de ativos financeiros inicia-se quando o investidor adentra a plataforma de *home broker* disponibilizada pela corretora de sua escolha, podendo acessá-la tanto pelo computador quanto pelo celular. Ao decidir realizar uma operação de compra, o investidor seleciona o ativo de interesse, sugere o valor desejado e submete a ordem para a corretora, que por sua vez a encaminha para a B3.

O mesmo autor afirma, que para garantir a segurança e efetividade dessas transações, a B3 utiliza um dos mais sofisticados sistemas de avaliação de risco do mundo, que permite a análise contínua do risco tanto dos clientes quanto das operações realizadas, gerando cenários e preços que são avaliados regularmente. Em intervalos de 10 minutos, o sistema recalcula o risco associado à *Clearing*, conjunto de sistemas responsável por garantir o sucesso das negociações, bem como dos participantes envolvidos no processo.

2.10. Negociação

Nardoni (2022) ressalta que as corretoras estão conectadas à bolsa por meio de um *link* direto ou um servidor instalado no data center da B3. Quando uma ordem de compra é enviada por um cliente, a B3 verifica no livro de ofertas se há alguma oferta disponível que corresponda ao preço e volume indicados. É importante destacar que o livro de ofertas é uma ferramenta que apresenta todas as ações negociadas no mercado, permitindo ao investidor verificar o melhor preço de compra e venda e o volume em negociação de cada papel.

Nardoni (2022) destaca, caso haja oferta disponível, a B3 confirma a ordem de compra para a corretora. Graças à tecnologia avançada utilizada pela B3, todo o processo de negociação é concluído em menos de um milissegundo. Essa rapidez no processamento das ordens é crucial para o bom funcionamento do mercado financeiro. A título de exemplo, a B3 já chegou a processar incríveis 17,9 milhões de negócios em um único dia, abrangendo tanto a compra e venda de ações quanto de derivativos. Esse volume representa mais de 40 mil negociações por minuto, ou mais de 700 por segundo.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMO O AVANÇO TECNOLÓGICO AUXILIA NAS TRANSAÇÕES DA B3
Leonardo Gabriel Souza dos Santos

2.11. Pós-negociação

De acordo com Nardoni (2022), após a confirmação da compra das ações, a etapa seguinte é a *Clearing*, o ambiente de pós-negociação da B3 responsável pela avaliação de risco, alocação do negócio e liquidação financeira. É neste momento que a verificação é feita para garantir que o vendedor possui as ações negociadas e que o comprador tem o dinheiro necessário.

Caso tudo esteja correto, a titularidade do ativo é transferida e o comprador recebe as ações, enquanto o vendedor recebe o valor acordado. O processo de liquidação no mercado brasileiro dura dois dias.

É importante destacar que, caso o vendedor não tenha ou não entregue as ações negociadas, a *Clearing* da B3 garante a venda, entregando as ações para o comprador e, em seguida, cobra o vendedor. Da mesma forma, se o comprador não tiver o dinheiro necessário, a *Clearing* executa a garantia do cliente para que o vendedor receba o valor negociado.

Por fim, as ações são armazenadas na plataforma Depositária da B3, responsável pela custódia e guarda de todos os ativos digitais para todos os clientes.

3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Para a construção deste artigo científico, foi conduzido uma pesquisa, adotando métodos e técnicas específicas para coletar dados e informações relevantes. Buscamos uma ampla variedade de fontes (artigos, sites, e dados públicos da própria empresa em questão) para garantir a robustez de nossa pesquisa.

Também foram utilizados artigos científicos para podermos entender um pouco mais sobre o fluxo de compra/venda de uma ação e outros trâmites que ocorrem na B3.

Além disso, nossa pesquisa incluiu a exploração de 2 *websites* de diferentes instituições bancárias (Nubank e Banco Inter) e que atuam no segmento de investimentos.

Para a realização deste trabalho, foram utilizados métodos e técnicas de pesquisa que incluíram a revisão da literatura especializada em segurança digital. A leitura de artigos científicos foi essencial para a compreensão aprofundada do tema. Alguns exemplos de artigos utilizados para a pesquisa incluem:

- "Análise do aumento de investidores brasileiros na bolsa de valores durante a crise da Covid-19, em 2020" (2021).
- "Segurança digital: uma análise de gestão de risco em empresas brasileiras" (2020).
- "Privacidade e segurança digital: um estudo sobre a percepção e o comportamento dos usuários sob a perspectiva do paradoxo da privacidade" (2020).
- "Cidadania digital: direitos, deveres, lides cibernéticas e responsabilidade civil no ordenamento jurídico brasileiro" (2019).
- "Análise de vulnerabilidades computacionais em repositórios digitais" (2014).
- "O papel da tecnologia nas finanças pessoais" (2019).
- "A evolução das teorias de finanças e a tecnologia" (2011).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMO O AVANÇO TECNOLÓGICO AUXILIA NAS TRANSAÇÕES DA B3
Leonardo Gabriel Souza dos Santos

- "Identificação das medidas socioambientais evidenciadas pelas empresas do setor de papel e celulose listadas na B3" (2020).

Cada um desses artigos desempenhou um papel crucial na construção e embasamento deste trabalho, sendo, portanto, citados com seus respectivos nomes e datas de publicação e devidamente referenciados.

É importante notar que, embora tenhamos utilizado uma ampla variedade de fontes (artigos, sites, e documentos públicos da organização), a teoria econômica não é o foco principal de nossa pesquisa. Mas reconhecemos sua valia pela correlação ao tema, portanto fizemos uma exploração pelo trabalho da Maria Silva (2016) em torno da teoria econômica.

A fim de elaborar este artigo científico, uma pesquisa abrangente foi conduzida na web, priorizando materiais de natureza acadêmica (artigos científicos) e fontes reconhecidas (como bancos e corretoras de valores). Adicionalmente, a leitura de artigos especializados em tecnologia com foco em segurança digital.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o próprio site da B3 (2021), o número de investidores pessoas físicas na B3 vêm crescendo significativamente, com um aumento de mais de 43% no primeiro semestre de 2021 em comparação ao mesmo período de 2020. Isso resultou em um valor em custódia investido em renda variável de R\$ 545 bilhões, um aumento de 55% em relação ao ano anterior. Além disso, o volume de negócios diários em renda variável aumentou 26%, atingindo R\$ 14 bilhões. É interessante notar que os novos investidores estão aplicando quantias menores, com um investimento mediano mensal de R\$ 352, em comparação aos R\$ 985 registrados em 2020. Esses dados refletem a tendência de maior participação e interesse dos investidores individuais no mercado de renda variável, evidenciando a importância da B3 em acompanhar e atender às necessidades desse público crescente.

Segundo o Relatório Anual da B3 (2022), a empresa também cita que em pesquisa realizada em 2021, evidenciou que a faixa etária mais comum entre os novos investidores em ações é de 25 a 39 anos, representando 50% dos participantes. Além disso, as mulheres têm uma abordagem de investimento um pouco diferente dos homens. Elas tendem a fazer aportes iniciais com valores médios mais altos, sendo R\$ 481 em comparação a R\$ 303 dos homens. Essa tendência de investimento das mulheres tem sido histórica, com valores médios iniciais mais elevados em comparação aos homens. Por exemplo, em 2014, a média do valor inicial investido pelas mulheres era de R\$ 6 mil, enquanto os homens investiam em média R\$ 4 mil. Isso se dá não apenas pelo acesso à informação, mas também a credibilidade gerada pela empresa em si.

De acordo com o mesmo relatório, com o objetivo de prevenir e combater comportamentos antiéticos ou ilegais, a B3 implementou treinamentos para todos os funcionários, que são alinhados com as políticas e normas internas da empresa. Esses treinamentos visam garantir a integridade das operações e promover um ambiente ético. Além disso, a B3 disponibiliza o canal de denúncias "Alô, Compliance!" para que sejam feitas denúncias anônimas por meio de e-mail ou telefone. A empresa incentiva que qualquer suspeita ou irregularidade seja reportada aos gestores da área ou aos



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMO O AVANÇO TECNOLÓGICO AUXILIA NAS TRANSAÇÕES DA B3
Leonardo Gabriel Souza dos Santos

superiores hierárquicos, a fim de que as medidas adequadas sejam tomadas. A B3 está empenhada em criar um ambiente de trabalho transparente, íntegro e em conformidade com as políticas e regulamentações aplicáveis.

Sobre o mesmo relatório, a B3 possui uma agenda regular de treinamentos obrigatórios para seus administradores, funcionários e estagiários. Esses treinamentos abrangem diversos temas, como condutas seguras, princípios estabelecidos nos códigos e manuais internos e direcionamentos dos órgãos reguladores.

O mesmo relatório também destaca que alguns dos temas incluem códigos de conduta, anticorrupção, prevenção à lavagem de dinheiro, segurança da informação e privacidade de dados, entre outros. Todos os colaboradores são obrigados a realizar esses treinamentos *online* pelo menos uma vez, ou sempre que houver atualizações de conteúdo. Para os treinamentos de anticorrupção e código de conduta e ética, é obrigatório refazê-los sempre que uma nova versão é divulgada. Normalmente, os treinamentos são realizados a cada 2 anos, alternando-se conforme a necessidade de divulgação ou atualização dos assuntos. A B3 tem o compromisso de promover a conscientização e capacitação de seus colaboradores em relação às práticas éticas, regulamentações e políticas internas.

Esses treinamentos são fundamentais e ocorreram com a maioria dos funcionários, por exemplo: o treinamento de Segurança da Informação abrangeu 95,9%; já o treinamento de Privacidade de Dados 96,2%; enquanto o de Prevenção a Lavagem de Dinheiro 98,4%.

O mesmo relatório também evidencia que as atividades da B3 são regidas por uma estrutura normativa que inclui a Política de Segurança da Informação e normas específicas em diferentes áreas de segurança. Essas normas abrangem a classificação e propriedade da informação, segurança de sistemas de informação, tratamento de incidentes de segurança, credenciais e acessos, proteção e uso de ativos de TI, gestão de planilhas eletrônicas sensíveis e governança de proteção de dados. Um dos princípios fundamentais adotados pela B3 é garantir que a informação seja acessada apenas por pessoas autorizadas, quando necessário, e que os dados permaneçam íntegros, sem alterações não autorizadas ao longo de seu ciclo de vida. Isso ressalta o compromisso da empresa em proteger a confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações que são processadas e armazenadas em seus sistemas.

Segundo o Relatório Anual da B3 (2022) a operação da B3 envolve a gestão diária de grandes quantidades de dados e informações, desempenhando um papel crucial na estrutura dos mercados financeiro e de capitais. Isso acarreta desafios e responsabilidades únicas e específicas. Portanto, a segurança da informação e a proteção dos dados pessoais são prioridades para a empresa. Na B3, há um compromisso sério em garantir a disponibilidade contínua dos sistemas e, ao mesmo tempo, assegurar a integridade de todos os dados processados.

Isso viabiliza a realização de investimentos para melhorar a capacitação e modernização das plataformas. Para garantir a eficácia dessas ações, a empresa conta com a Diretoria de Segurança Cibernética, composta por quatro gerências: Engenharia e Arquitetura de Soluções de Segurança Cibernética, Defesa Cibernética, Gestão de Operações de Segurança e Defesas de Segurança.

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMO O AVANÇO TECNOLÓGICO AUXILIA NAS TRANSAÇÕES DA B3
Leonardo Gabriel Souza dos Santos

Em seu relatório anual (2022) a B3 explica que todas essas equipes são subordinadas à Vice-presidência de Tecnologia e Segurança Cibernética, que se reporta diretamente ao CEO. Além disso, há a Gerência de Governança e Riscos de Segurança, que está sob a responsabilidade da Diretoria Executiva de Governança e Gestão Integrada, também reportando-se ao CEO.

5. CONSIDERAÇÕES

A tecnologia desempenha um papel essencial nas transações realizadas na B3, trazendo eficiência, segurança e agilidade ao mercado financeiro. A infraestrutura tecnológica avançada da B3, composta por servidores com alto poder de processamento, sistemas de armazenamento de dados e redes de comunicação, permite a execução rápida e eficiente de ordens e o processamento em tempo real de um grande volume de transações.

A utilização de sistemas eletrônicos de negociação e mecanismos de controle, como os sistemas de monitoramento de mercado, garantem a transparência e a integridade do ambiente de negociação, proporcionando equidade para todos os participantes. Além disso, os rígidos protocolos de segurança cibernética adotados pela B3 protegem as informações e as transações dos envolvidos, reduzindo o risco de fraudes e ataques cibernéticos.

A conectividade desempenha um papel crucial ao permitir que corretoras, investidores e outros participantes do mercado tenham acesso rápido e seguro aos ativos financeiros. Essa conectividade eficiente facilita a liquidez do mercado, estimula a diversidade de agentes e contribui para a formação de preços justos.

A tecnologia exerce uma influência significativa nas transações da B3, fornecendo eficiência operacional, segurança e conectividade no mercado financeiro. Essa combinação harmoniosa entre tecnologia e finanças promove um ambiente dinâmico, oferecendo oportunidades de investimento e impulsionando o crescimento econômico.

REFERÊNCIAS

AQUINO, J. As vacinas chegaram: o que fazer com seus investimentos? **Riconnect**, 2021. Disponível em: <https://riconnect.rico.com.vc/blog/home-broker-o-que-e/>. Acesso em: 18 maio 2023.

B3 **Bolsa - Relatório Anual 2022**. [S. l.]: B3, 2022. Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/5fd7b7d8-54a1-472d-8426-eb896ad8a3c4/ea12ee71-d790-bd3c-979d-4c59211991f2?origin=1>. Acesso em: 12 maio 2023.

B3. **Governança**. [S. l.]: B3, 2021. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/visao-geral-dos-indices/governanca/. Acesso em: 15 maio 2023.

B3. **Total de investidor pessoa física cresce 43% no primeiro semestre mostra estudo da B3**. [S. l.]: B3, 2022. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/porcentagem-de-investidores-pessoa-fisica-cresce-na-b3.htm. Acesso em: 15 maio 2023.

BARBOSA, Suria. Por que a B3, a bolsa do Brasil, precisa de profissionais de tecnologia? **NA PRÁTICA**, 09 dez. 2019. Disponível em: <https://napratica.org.br/por-que-a-b3-precisa-de-profissionais-de-tecnologia/>. Acesso em: 15 maio 2023.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

COMO O AVANÇO TECNOLÓGICO AUXILIA NAS TRANSAÇÕES DA B3
Leonardo Gabriel Souza dos Santos

BELARMINO, V.; ARAUJO, W. **Análise de vulnerabilidades computacionais em repositórios digitais**. [S. l.: s. n.], 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/161/16136190001.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2023.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Segurança Digital: uma análise de gestão de risco em empresas brasileiras**. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/7/20210514123130/estudos-setoriais-seguranca-digital.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2023.

COSTA, A.; GOMES, H. **Identificação das Medidas Socioambientais Evidenciadas pelas Empresas do Setor de Papel e Celulose listadas na B3**. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://congressosp.fipecafi.org/anais/20UsplInternational/ArtigosDownload/2619.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2023.

GONZAGA, V. FRANÇA, M. **O papel da tecnologia nas finanças pessoais**. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: <https://dSPACE.uniube.br/bitstream/123456789/1543/1/O%20papel%20da%20tecnologia%20nas%20financas%20pessoais.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2023.

GOVERNO DO BRASIL. **O que é uma ação**. Brasília; Governo do Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/investidor/pt-br/investir/tipos-de-investimentos/acoes/o-que-e-uma-acao>. Acesso em: 10 maio 2023.

INSTITUTO EDUCACIONAL BM&FBVESPA. **Guia Prático de uma das maiores bolsa de valores e derivativos do mundo**. São Paulo: BM&FBVESPA, s. d., Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5540716/mod_resource/content/2/BOVESPA.PDF. Acesso em: 05 nov. 2023.

MANÇANARES, C. **A evolução do mercado de tecnologia e as oportunidades de investimento**. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <https://1bilhao.com.br/destaque/a-evolucao-do-mercado-de-tecnologia-e-as-oportunidades-de-investimento/>. Acesso em: 2 maio 2023.

NARDONI, R. Como funciona a tecnologia da bolsa de valores? **Investnews**. 2022. Disponível em: <https://investnews.com.br/columnistas/conexao-b3/como-funciona-a-tecnologia-da-bolsa-de-valores/>. Acesso em: 20 maio 2023.

NISCHIGUTI, F.; KUBAYASHI, T.; MACEDO, V. **Análise do aumento de investidores brasileiros na bolsa de valores durante a crise do covid-19 em 2020**. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=549433>. Acesso em: 05 nov. 2023.

NUBANK. **Por que uma ação cai e por que ela sobe?** [S. l.]: Nubank ,2020. Disponível em: <https://blog.nubank.com.br/por-que-uma-acao-cai-e-por-que-ela-sobe/>. Acesso em: 2 maio 2023.

NUNES, D.; LEHFELD, L. Cidadania digital: direitos, deveres, lides cibernéticas e responsabilidade civil no ordenamento jurídico brasileiro. **Revista de Estudos Jurídicos UNESP**, Franca, ano 22, n. 35, p. 437 jan./jun. 2019. Disponível em: <https://periodicos.franca.unesp.br/index.php/estudosjuridicosunesp/article/view/2542/2359>. Acesso em: 05 nov. 2023.

SILVA, M. **Introdução às teorias econômicas**. Salvador: UFBA, 2016. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/174982/4/eBook_Introducao_as_Teorias_Economicas-Ci%C3%A7%C3%A2ncias_Contabeis_UFBA.pdf. Acesso em: 12 out. 2023.

SOARES, H.; ARAUJO, N.; SOUZA, P. **Privacidade e Segurança Digital: um estudo sobre a percepção e o comportamento dos usuários sob a perspectiva do paradoxo da privacidade**. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wics/article/view/11040/10911>. Acesso em: 05 nov. 2023.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

COMO O AVANÇO TECNOLÓGICO AUXILIA NAS TRANSAÇÕES DA B3
Leonardo Gabriel Souza dos Santos

VIEIRA, C.; BRITO, A. A evolução das teorias de finanças e a tecnologia. *In: VII Simposio de Excelência em Gestão e Tecnologia*, 2011. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos11/36814483.pdf>. Acesso em 05 nov. 2023.