

ÁREA: FINANÇAS (FIN)

**DIVERSIFICAÇÃO INTERNACIONAL VIA ETFs SOB A  
PERSPECTIVA DO ÍNDICE DE SHARPE**

## RESUMO

Neste estudo, nós discutimos os efeitos da diversificação internacional comparando a relação risco e retorno de uma carteira de ações indicadas pelas instituições financeiras confrontando com dois Exchange-Traded Funds – ETFs. Nossa proposta é verificar se uma carteira diversificada internacionalmente de ETFs (i.e., BOVA11 e IVVB11) tem uma performance superior via Índice Sharpe do que uma carteira composta por ações mais frequentes recomendadas por 17 instituições financeiras, entre elas Bradesco, Rico e XP Investimentos etc. Os resultados indicam que os ETFs são uma alternativa de diversificação. Adicionalmente, a relação risco retorno se mostrou superior do que a carteira composta de ações recomendadas pelas instituições financeiras. Assim, concluímos que os benefícios da diversificação via ETFs nos mercados externo e interno gera um benefício ao investidor na alocação do portfólio, sob a perspectiva risco e retorno do Índice de Sharpe.

**Palavras-Chave:** Exchange Traded Fund (ETF), Índice Sharpe, Diversificação.

## ABSTRACT

In this paper, we discuss about the international diversification effects comparing with the return and risk relations of a management portfolio indicated by finance institutions confronting with two Exchange-Traded Funds – ETFs. We proposal is verificy if a portfolio international diversificated of ETFs (i.e., BOVA11 and IVVB11) has a superior performance via the Sharpe Index than a portfolio composed of more frequent shares recommended by 17 financial institutions, between them Bradesco, Rico e XP Investimentos etc. The results show that ETFs are an alternative of diversification. Additionally, the risk return ratio was higher than the portfolio composed of shares recommended by financial institutions. Thus, we conclude that the benefits of diversification via ETFs in the foreign and domestic markets generates a benefit to the investor in the allocation of the portfolio, from the risk and return perspective of the Sharpe Index.

**Keywords:** Exchange Traded Fund (ETF), Sharpe Index, Diversification.

## 1. INTRODUÇÃO

Os *Exchange Traded Funds* (ETFs) são um conjunto de ações, de forma geral, diversificadas, que são negociados nas Bolsas de Valores. Basicamente, é uma cesta de diversos ativos que representam performances parecidas, antes de taxas e despesas, de um índice de referência (B3, 2022). Por ser um produto listado diretamente nas Bolsa de Valores destaca-se como uma alternativa mais simplificada e acessível a diversos setores. Por isso, ao longo dos últimos anos, esse tipo de ativo vem ganhando maior popularidade no cenário nacional e internacional (YOSHINAGA e JUNIOR, 2019). Atualmente, existem um pouco mais de 70 alternativas de ETFs negociados na Bolsa de Valores Brasileira (B3). Dos ETFs existentes na B3, o BOVA11 e IVVB11 estão entre os mais populares e líquidos (YOSHINAGA e JUNIOR, 2019). Dados da BlackRock, maior gestora de ETFs no mundo (YOSHINAGA e JUNIOR, 2019) e do ETF BOVA11, que replica o Índice Bovespa, aponta que o volume negociado médio diário em setembro de 2017 esteve perto de R\$ 2 milhões, com um total de mais de R\$ 40 milhões no mês.

Grubel (1968), analisou a formação de portfólio nos mercados internacionais e identificou o benefício da diversificação internacional. Nessa linha, Coeurdacier e Guibaud (2011) relatam que os investidores reequilibram ativamente seu portfólio em favor de países que oferecem maior potencial de diversificação. Assim, a diversificação externa de ETFs auxilia a mitigar o risco ajustado a performance de carteiras nacionais (SOLNIK, 1974) e a teoria de Markowitz (1952) aponta que a relação de risco e retorno de um portfólio pode ser otimizado utilizando ativos pouco correlacionados para diminuir o risco representado pelo desvio padrão da carteira.

As carteiras podem ser otimizadas de forma a se obter a melhor relação entre risco e retorno, de acordo com as suposições de Markowitz (1952), de maior retorno esperado dado um determinado risco. Já em relação à mensuração da performance dos investimentos, o índice de Sharpe é um método poderoso quando necessita ter um certo padrão da escolha de um ativo que tenha um retorno maior e um risco maior ou um ativo que tenha um retorno menor, mas com um risco menor (ELTON, GRUBER, *et al.*, 2014). Então, quanto mais elevado for o índice, maior será o excedente de retorno que o ativo terá sob o seu respectivo risco, por isso, seria a melhor escolha para os investidores realizarem (ROSS, WESTERFIELD, *et al.*, 2007).

Neves, Fernandes e Martins (2019), afirmam que apesar das vantagens do uso de ETFs na diversificação internacional os resultados obtidos até o momento são um tanto mistos ou inconsistentes. Há autores que veem o benefício na diversificação internacional via ETFs, mas há autores que não acreditam em benefícios na formação de um portfólio. Por fim, alguns autores concluíram que os benefícios da diversificação internacional diminuíram ao longo do tempo, pois as correlações entre eles aumentaram acentuadamente tanto nos mercados desenvolvidos quanto nos mercados emergentes (BEKAERT, HODRICK e ZHANG, 2009), (CHIOU, 2008) e (CHRISTOFFERSEN, ERRUNZA, *et al.*, 2012).

Nosso artigo aborda estes temas: (1) ETFs (2) alocação de portfólio e (3) diversificação de portfólio internacional. A proposta é verificar se com a diversificação internacional, temos uma relação risco e retorno superior do que uma carteira formada sem diversificação e recomendadas pelas instituições financeiras brasileiras.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Diversos investidores, no momento de constituir a alocação de seu patrimônio, devem ponderar três fundamentos essenciais para os investimentos, também chamado como “o Tripé dos investimentos”. Essas bases são a rentabilidade, segurança e liquidez (PINTO, 2020). Para Lima (2021) o investimento ideal carregaria os três fundamentos em consideração, mas, não é possível encontrar, um investimento que tenha com liquidez imediata, seja totalmente seguro e que tenha rentabilidade excepcional.

O estudo de Harry Markowitz (1952) forma a base para a Teoria Moderna do Portfólio (FABOZZI, GUPTA e MARKOWITZ, 2002). De acordo com Assis (2020), esse modelo quantifica o efeito da diversificação por meio de alguns aspectos como o retorno, calculado pela média dos retornos históricos de cada ação; risco, sendo o desvio padrão de cada ativo; correlação ou covariância, elemento essencial do intuito de diversificação, calculado entre todos ativos da carteira, medindo o grau de interdependência ou não entre os ativos; e peso que representa a quantidade de cada ação em relação à soma total da carteira do investidor. O risco de um portfólio é influenciado pelo número de ativos nela compreendido e pelas características individuais de cada ação (ELTON, GRUBER, *et al.*, 2014). Esta conexão, todavia, não é linear, existe também um limite para o risco que pode ser diversificado, a partir deste mínimo resta somente o risco sistemático, que pode ser chamado de não diversificável (ASSIS, 2020). O número de ações necessárias para se obter uma carteira considerada diversificada muda de mercado para mercado, assim como a relevância do risco que pode ser diversificado.

Em geral, os estudos sobre benefícios da diversificação internacional como via ETFs comparam seu desempenho com outros ativos como fundos de ações ou ações isoladas. Nesse contexto, embora os ETFs tenham sido utilizados como um veículo de diversificação internacional, há muito debate sobre se os títulos listados nas bolsas americanas realmente fornecem um método eficaz de diversificação (SOYDEMIR e SHIN, 2010). Como visto, alguns autores concluíram que os benefícios da diversificação internacional diminuíram ao longo do tempo (BEKAERT, HODRICK e ZHANG, 2009), (CHIOU, 2008) e (CHRISTOFFERSEN, ERRUNZA, *et al.*, 2012). Porém, os autores Borges, Junior e Yoshinaga (2012) compararam alguns ETFs brasileiros com fundos mútuos com o mesmo indexador e encontraram que os ETFs possuíam melhor rentabilidade.

Então, conferimos que apenas alguns estudos dizem respeito às ETFs. Pennathur et al. (2002) examinam o desempenho e diversificação do iShares e dos seus fundos fechados rivais. Descobrem que iShares proporciona algum efeito de diversificação com base no modelo de índice único. O iShares são uma série de ETFs que seguem os índices da bolsa de valores estrangeira MSCI. Contudo, quando as "verdadeiras" diversificações são isoladas, não há diferença entre investimentos estrangeiros diretos ou indiretos. Poterba e Shoven (2002) comparam os rendimentos do SPDR4 e do Vanguard 500 Index Fund (VFINX). Com isso, argumentam que as declarações fiscais antes e depois são semelhantes para os dois produtos. Isto implica que os investidores podem reduzir os custos fiscais através da detenção de ETFs. Doran et al. (2006) provam, utilizando a análise do fluxo de caixa (FC), que os investidores preferem ETFs a fundos de investimentos mútuos. Uma vez que os ETFs têm se tornado cada vez mais populares entre os investidores. Tsai e Swanson (2009) mostram que os ETFs

proporcionam aos investidores locais maiores benefícios de diversificação do que os fundos nacionais.

Embora os últimos resultados empíricos pareçam promissores para os investidores, alguns estudos recentes argumentam que, mesmo que a diversificação internacional traga benefícios, os investidores preferem investir em seu país de origem, em vez de aproveitar oportunidade de investimento estrangeiro (NEVES, FERNANDES e MARTINS, 2019). Estudos de ETF no Brasil ainda são poucos, principalmente, comparando com estudos via fundos de investimento, dado que o ETF brasileiro mais antigo, sua criação foi em de 2004.

Porém, investir em ETFs resultará em rendimentos mais elevados e menor risco do que investir apenas em fundos ou ações nacionais. Verificamos que mercados diferentes apresentam efeitos de diversificação diversos. Quando todos os ETFs existentes estão contidos na carteira (mercados globais), obtemos o maior efeito de diversificação (HUANG e LIN, 2011). Os maiores mercados são o mercado europeu e americano. Verificamos também que o desempenho das carteiras de S&P 500 e ETF mudou muito quando a crise do Subprime ocorreu. Quando os períodos de crises ocorrem, como a crise do Subprime, os investidores têm rendimentos médios negativos, mas ainda rendimentos médios positivos nas carteiras de ETF (HUANG e LIN, 2011). Isto implica que mesmo em diferentes pressupostos de distribuição de retorno, estes resultados ainda levam à mesma conclusão de que carteiras diversificadas são melhores para os investidores nacionais. Isto é consistente com as literaturas de Levy e Sarnat (1970), Meric e Meric (1989), Harvey (1995), Solnik et al. (1996), Goetzmann e Jorion (1999), que mostram que a diversificação internacional é uma estratégia sensata e efetiva.

Hedge e McDermott (2004) comparam os spreads efetivos e as suas componentes de dois ETFs, nomeadamente o DIAMONDS (tracking the Dow Jones Industrial Average) e o Q's (tracking the NASDAQ 100 Index), com cestos de ações subjacentes correspondentes. Descobrem que o DIAMONDS é mais líquido do que o seu cabaz de ações subjacente, e esta liquidez superior resulta em grande parte de custos de seleção adversos mais baixos de negociação. Marshall et al. (2018) encontram um resultado semelhante: o spread efetivo no Dow Jones Industrial Average ETF (DIA) é inferior ao spread efetivo ponderado pelo preço das ações subjacentes. Além disso, Broman & Shum, 2018 descobrem que as ETFs são, em média, 5% mais líquidas do que as suas cestas de *stocks* subjacentes. Estes estudos, contudo, abrangem apenas ETFs na gestão passiva.

Outros estudos oferecem pelo menos duas explicações para que a diversificação possa diminuir a liquidez do ETF. Primeiro, Hamm (2014) sugere que existe um ciclo de feedback entre a liquidez da carteira e a liquidez dos seus títulos subjacentes. As ações tornam-se menos líquidas à medida que são incorporadas em ETF, e carteiras mais diversificadas encorajam mais negociadores desinformados a migrar de ações subjacentes para ETF. Como resultado, Hamm (2014) prevê que sendo tudo o resto igual, uma carteira mais diversificada acaba por deter menos ações líquidas. Em segundo lugar, Pastor et al. (2020) teorizam e descobrem que a diversificação e liquidez das ações constituintes de uma carteira são substitutos; especificamente, os fundos com carteiras mais diversificadas tendem a deter menos ações líquidas.

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa é realizada de forma comparativa, quantitativa descritiva e exploratória, de forma que possa analisar, discutir e fornecer as informações sobre o desempenho histórico dos instrumentos nacionais e internacionais avaliados na B3, que serão comentados a seguir. Os dados são coletados no site B3 para ter acesso aos dados históricos. Iremos utilizar dois ETFs e uma carteira composta por ações listadas na B3. Abaixo, a seleção:

- BOVA11 (replica o Ibovespa) e IVVB11 (replica o SP&500).
- As 17 melhores ações indicadas pelas corretoras, entre elas XP Investimentos, Bradesco, Banco do Brasil (BB) Investimentos, entre outros, para a compra.

Tabela 1: Portfólio de recomendação das corretoras brasileiras em 2018.

Ação	Recomendações
Petrobras (PETR4)	13
Itaú Unibanco (ITUB4)	8
BRF (BRFS3)	7
CCR (CCRO3)	6
Gerdau (GGBR4)	6
B3 (B3SA3)	5
Banco do Brasil (BBAS3)	5
BR Malls (BRML3)	5
Braskem (BRKM5)	5

Fonte: (ALMEIDA, 2018).

Ou seja, a PETR4 recebeu 13 indicações de compra das 17 corretoras pesquisadas. A ITUB4 recebeu 8 e assim por diante. Desconsideramos as ações com indicações menores que 5 recomendações de compra.

Desse modo, a análise dos ETFs é dividida em 4 etapas. Sendo primeiramente, na coleta dos dados históricos mensais de fechamento de 2017 até julho de 2022 na B3. Com isso, é calculado o retorno mensal e consequentemente a média de retorno dos últimos 5 anos apontados. Então, com o valor do retorno do portfólio das 9 ações (Tabela 1) e dos ETFs BOVA11 e IVVB11, também se tem o valor do desvio padrão da amostra. E nesse caso é assumido que o risk free ( $R_f$ ) não será utilizado como outro fator de risco, para também simplificar o Sharpe dos ativos.

O índice Sharpe (IS) pode ser calculado da seguinte forma (VARGA, 2001):

$$IS = \frac{E(rc) - R(sr)}{\sigma_c}$$

O índice Sharpe (IS) é a relação entre o retorno esperado do fundo  $E(rc)$  menos o retorno do ativo livre de risco  $R(sr)$  divididos pela volatilidade do fundo  $\sigma c$ .

O Índice de Sharpe se fundamenta na teoria de seleção de carteira, é uma fórmula utilizada como dimensão de desempenho ao confrontar o retorno de determinado ativo, com o ativo *risk free* ou livre de risco e a volatilidade deste ativo (VARGA, 2001). A concepção é propiciar de forma quantitativa a associação de risco e retorno para que haja a probabilidade de comparação de diferentes ativos (LIMA, 2021). Dessa forma, é possível realizar uma análise e associar investimentos diversos considerando quanto de retorno cada um potencialmente oferta com base de mesmo peso, diversificação geográfica e setorial, a fim de diluir o risco do portfólio.

Já o retorno dos ativos é calculado pela seguinte expressão:

$$R = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Sendo o retorno calculado pela divisão da diferença do preço de fechamento atual ( $P_t$ ) menos a do mês anterior ( $P_{t-1}$ ) dividido pelo preço de fechamento do mês anterior ( $P_{t-1}$ ).

Já a volatilidade é mensurada pela fórmula abaixo:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(P_i - \bar{P})^2}{n}}$$

Sendo  $P_i$  o preço de fechamento e  $\bar{P}$  o preço médio.

Com base no exposto, é apresentado (Tabela 2) as ações mais selecionadas por 17 instituições financeiras, entre elas, XP Investimentos, Bradesco, Rico etc.

Tabela 2: Portfólio selecionado, retorno e risco, de 2017 até julho de 2022.

Código	Retorno (mês)	Desvio Padrão
PETR4	2,6%	11,9%
ITUB4	1,0%	8,7%
BRFS3	-0,4%	14,7%
CCRO3	0,7%	11,3%
GGBR4	2,0%	11,2%
B3SA3	1,6%	9,7%
BBAS3	0,9%	6,9%
BRML3	0,0%	10,0%
BRKM5	1,4%	13,3%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Consequentemente, é realizado o cálculo do retorno e do risco dos ETFs BOVA11 e IVVB11 (Tabela 3).

Tabela 3: Retorno mensal de 2017 até 2022 e risco de BOVA11 e IVVB11.

Ativos	Retorno (mensal)	Desvio Padrão
BOVA11	1,06%	6,95%
IVVB11	1,85%	5,58%

Fonte: Elaborado pelos autores.

E finalmente, temos os valores de risco e retorno de cada carteira. Ou seja, no portfólio selecionado se tem uma média de retorno mensal de 2017 até julho de 2022 com valor de destaca para PETR4 de mais de 2% (Tabela 2). Então, de forma geral, comparando o Tabela 2 e Tabela 3, se tem maiores riscos em se investir em ativos nacionais, do que diversificar em ETFs internacionais, como é o caso de Petrobras (PETR4); Itaú Unibanco (ITUB4); BRF (BRFS3); CCR (CCRO3); Gerdau (GGBR4); B3 (BVMF3); BR Malls (BRML3) e Braskem (BRKM5). Comparando com os riscos dos ETFs: BOVA 11 e IVVB11.

### 3.1. SIMULAÇÃO

Com isso, na simulação é realizado a alocação igual para os 9 ativos selecionados descobrindo o índice Sharpe. Depois é realizado uma otimização de carteiras com o auxílio do Solver, resultando em um novo Sharpe. Para efeito de comparação entre qual carteira pode ofertar o maior risco e retorno, sendo a nacional ou internacional, para o investidor. Ou seja, de forma geral, um portfólio diversificado geograficamente e por setores, oferece maior risco e retorno do que carteiras não diversificáveis. Ademais, os resultados são brutos, sem levar em conta as questões de possíveis custos de transações como as tributações ou taxas.

Nesse caso, é realizado a matriz de covariância (Tabela 4) em análise de dados, para poder compreender o quanto que os ativos indicados pelas 17 instituição financeiras brasileiras em 2018, estão subindo ou diminuindo em conjunto ou se somente ocorre em um dos ativos esse fenômeno.



Tabela 4: Matriz de covariância do portfólio selecionado.

	PETR4	ITUB4	BRFS3	CCRO3	GGBR4	B3SA3	BBAS3	BRML3	BRKM5
PETR4	0,0138	0,0071	0,0090	0,0071	0,0064	0,0063	0,0048	0,0077	0,0048
ITUB4	0,0071	0,0075	0,0054	0,0059	0,0049	0,0056	0,0040	0,0054	0,0016
BRFS3	0,0090	0,0054	0,0214	0,0075	0,0066	0,0060	0,0047	0,0058	0,0050
CCRO3	0,0071	0,0059	0,0075	0,0126	0,0040	0,0062	0,0046	0,0076	0,0027
GGBR4	0,0064	0,0049	0,0066	0,0040	0,0124	0,0042	0,0026	0,0045	0,0054
B3SA3	0,0063	0,0056	0,0060	0,0062	0,0042	0,0092	0,0032	0,0051	0,0009
BBAS3	0,0048	0,0040	0,0047	0,0046	0,0026	0,0032	0,0047	0,0040	-0,0006
BRML3	0,0077	0,0054	0,0058	0,0076	0,0045	0,0051	0,0040	0,0099	0,0012
BRKM5	0,0048	0,0016	0,0050	0,0027	0,0054	0,0009	-0,0006	0,0012	0,0174

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Tabela 4, se pode entender que, de forma geral, os ativos selecionados agem de modo conjunto. Isto quer dizer que os valores dos ativos sobem ou ao mesmo tempo diminuem, exceção de (BBAS3 x BRKM5).

Para a otimização via solver do índice Sharpe, é selecionado o retorno máximo mensal dos ativos selecionados como objetivo de otimização, com restrições para o peso ser positivo e maior ou igual a 5% e o total do peso da carteira igual a 100%. Em síntese, as restrições foram utilizadas:

- Peso dos ativos = 100%
- Cada peso individual  $\geq 5\%$
- Cada peso individual  $\geq 0\%$
- Otimizar maximizando o Índice Sharpe

Nossa primeira simulação encontrou os seguintes resultados para a alocação das ações na carteira composta pelas indicações das instituições financeiras:

Tabela 5: Otimização, via solver, da carteira selecionada.

Alocação	peso iguais	otimizado
PETR4	11,1%	45,5%
ITUB4	11,1%	5,0%
BRFS3	11,1%	5,0%
CCRO3	11,1%	5,0%
GGBR4	11,1%	19,5%
B3SA3	11,1%	5,0%
BBAS3	11,1%	5,0%
BRML3	11,1%	5,0%
BRKM5	11,1%	5,0%
<b>Sharpe</b>	<b>0,142</b>	<b>0,207</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nossa segunda simulação encontrou os seguintes resultados:

Tabela 6: Otimização, via solver, dos ETFs.

Alocação	peso iguais	otimizado
BOVA11	50,0%	30,1%
IVVB11	50,0%	69,9%
<b>Sharpe</b>	<b>0,347</b>	<b>0,386</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ou seja, a carteira de ETFs (BOVA11 e IVVB11), possui índices acima das ações mais recomendadas pelas instituições financeiras em 2018. Mostrando que se tem benefícios em diversificar internacionalmente em ETFs no portfólio, do que focar apenas em investimentos locais.

#### 4. DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 5 e 6, é possível ver que houve uma alteração nos pesos das ações recomendadas e ETFs via otimização do risco retorno. Por exemplo, as ações da PETR4 e GGBR4 foram destaque com os maiores pesos, 45,5% e 19,5%, respectivamente. Além do mais, é possível observar que o Sharpe da carteira de ações melhorou com a otimização, indo de 0,142 para 0,207. Também percebemos que houve uma melhora do índice Sharpe na carteira de ETFs, indo de 0,347 para 0,386. Além de alteração nos pesos dos ativos.

Portanto, podemos ver que a carteira formada pelos ETFs já supera a carteira formada pelas ações, isto é, fica visível que a carteira selecionada está abaixo do índice dos ETFs. Assim, se o investidor diversificar seu portfólio com ETF com exposição ao mercado internacional, achamos que ele encontra uma relação risco e retorno melhor que do que somente uma exposição local.

Encontramos o mesmo resultado de que quando tivermos uma correlação inferior a 1 entre dois ativos, de certo modo. Segundo Assis (2020), isso cria uma oportunidade para os investidores buscarem o benefício da diversificação, além das características de risco e retorno, ativos que possuam baixa correlação entre si.

Isto significa que as ETFs podem oferecer benefícios mais diversificados do que os índices do mercado alvo sob diferentes pressupostos de distribuição de retorno. Com base nisto, os investidores que investem em mercados estrangeiros e locais via ETFs, conseguem obter uma performance superior àqueles que investem com base nas recomendações das instituições financeiras.

Embora os benefícios da diversificação internacional de carteiras tenham sido estabelecidos na literatura (Grubel, 1968; Hodrick & Zhang, 2014; Lessard, 1973), identificamos que ainda é um campo empírico muito discutido. Enquanto, Pennathur, Delcoure e Anderson (2002) e Zhong e Yang (2005) desafiam os benefícios da diversificação internacional de fundos fechados iShares, Tsai e Swanson (2009) descobrem que as ETFs proporcionam aos investidores dos EUA maiores benefícios de diversificação do que os fundos nacionais. Huang e Lin (2011) e O'Hagan-Luff e Berrill (2015) também mostram que as ETFs são instrumentos eficazes para os investidores criarem uma carteira diversificada internacionalmente sem a necessidade de investir no estrangeiro.

Este estudo contribui para a literatura sobre investimento via diversificação internacional e local com ETFs.

#### **4.1. PANDEMIA**

O aumento de doenças e pandemias contagiosas como a SRA, Ebola, H5N1, H7N9 gripe aviária, e a COVID-19 nas últimas décadas é um alerta para a cadeia de abastecimento global e mercados financeiros que um novo fator de risco surgiu e merece mais atenção. Um estudo atento a nossa é uma pesquisa recente da Navratil, Taylor e Vecer (2021) que utiliza dados relacionados com vírus para prever os retornos futuros da ETF durante a pandemia de COVID-19.

O período de nosso estudo inclui a pandemia do COVID-19, isto é, temos resultado superior mesmo com a crise. Assim, os nossos resultados indicam que se os investidores utilizarem ETFs como meio de diversificação geográfica para ganhar exposição a mercados estrangeiros conseguem uma performance superior.

#### **5. CONCLUSÃO**

Neste artigo, examinamos os benefícios da diversificação internacional via ETFs, comparando com uma carteira composto por 17 ativos indicados pelas corretoras.

Os estudos empíricos sobre este tema encontram resultados divergentes. Nossos resultados mostram evidências de benefício da diversificação geográfica via ETFs. Ou seja, os investidores tendem a ter uma maior relação risco e retorno (ou Índice Sharpe) se investirem somente via ETF, que já são carteiras diversificadas. Uma simples carteira composta por dois ETFs demonstrou uma performance superior.

Estas observações têm implicações importantes nas decisões de investimento internacionais, porque um agente que investe em ETFs locais tem oportunidades limitadas de diversificação, já com somente um ETF internacional tem acesso a inúmeros ativos estrangeiros. O custo de 2 ativos é inferior do que montar uma carteira. A gestão de somente 2 ativos é mais fácil do que vários ativos, o que pode gerar economia de tempo e estudos.

Tanto quanto sabemos, esta é uma abordagem inovadora que revela uma melhor relação risco e retorno também em períodos de instabilidades econômicas nacionais como a pandemia. Além disso, isto lança a conveniência de uma diversificação internacional da carteira, já que hoje em dia é mais fácil e prático investir na bolsa.

Os resultados indicam que é mais eficiente em investir em uma carteira de ETFs do que em ativos locais. Vimos que os ETFs IVVB11 e Bova11 tem desempenho superior de rentabilidade do que dos 9 ativos selecionados. Isso quer dizer, via índice Sharpe, que se tem uma maior relação risco e retorno em ativos internacionais mesmo em tempos de crises políticas, econômicas e financeiras.

Por exemplo, alguns autores afirmam que mesmo com a crise de 2008 ou de Subprime, as carteiras de ETFs obtiveram rentabilidade positiva. O período que analisamos inclui a pandemia do COVID-19, e mostrando que ETFs tem resultados superiores mesmo com crises globais.

Então, a nossa tese aposta que mesmo que os investidores racionais objetivem maior retorno, consequentemente irá ser acompanhado de um maior risco. Porém, um portfólio que visa rentabilidade contínua deve ter em sua base ETFs, com efeito de diversificação internacional, para alcançar uma rentabilidade estável, líquida e segura em sua carteira de investimentos.

## 6. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Marília. **As ações mais indicadas para janeiro, de acordo com 17 corretoras**, 3 Janeiro 2018. Disponível em: <<https://exame.com/invest/minhas-financas/as-acoes-mais-indicadas-para-janeiro-de-acordo-com-17-corretoras/>>. Acesso em: 4 Agosto 2022.

ASSIS, MARCELO L. **DIVERSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE INVESTIMENTOS NO BRASIL: Análise Comparativa entre ETFs e Fundos Mútuos Referenciados**, Brasília, 2020. 18-35. Disponível em: <[https://bdm.unb.br/bitstream/10483/27660/1/2020\\_MarceloLemesAssis\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/27660/1/2020_MarceloLemesAssis_tcc.pdf)>. Acesso em: 4 Agosto 2022.

B3. **ETF de Renda Variável**, 2022. Disponível em: <[https://www.b3.com.br/pt\\_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/etf-de-renda-variavel.htm](https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/etf-de-renda-variavel.htm)>. Acesso em: 3 Agosto 2022.

BEKAERT, G.; HODRICK, R.; ZHANG, X. **International stock return comovements**, LXIV, 2009. 2591-2626.

BONEY, Vaneesha; DORAN, James S.; PETERSON, David R. **The Effect of the Spider Exchange Traded Fund on the Cash Flow of Funds of S&P Index Mutual Funds**, 31 Janeiro 2016. Disponível em: <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=879777](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=879777)>. Acesso em: 21 Agosto 2022.

BORGES, Elaine C.; JUNIOR, William E.; YOSHINAGA, Claudia E. **Exchange Traded Funds versus Fundos Indexados no Brasil**, 2012. 1-11. Disponível em: <[http://www.financasaplicadas.net/index.php/financasaplicadas/article/view/101/pdf\\_3](http://www.financasaplicadas.net/index.php/financasaplicadas/article/view/101/pdf_3)>. Acesso em: 10 Agosto 2022.

BROMAN, Markus S.; SHUM, Pauline. **Relative Liquidity, Fund Flows and Short-Term Demand: Evidence from Exchange-Traded Funds**, LIII, n. 1, 11 Janeiro 2018. 87-115.

CHIOU, W.J.P. **Who benefits more from international diversification?**, XVIII (5), 2008. 466-482.

CHRISTOFFERSEN, P. et al. **Is the potential for international diversification disappearing? A dynamic copula approach**, XXV (12), 2012. 3711-3751.

COEURDACIER, Nicolas; GUIBAUD, Stephane. **International portfolio diversification is better than you think**, XXX (2), Março 2011. 289-308.

ELTON, Edwin J. et al. **Modern Portfolio Theory and Investment Analysis**.

FABOZZI, Frank J.; GUPTA, Francis; MARKOWITZ, Harry M. **The Legacy of Modern Portfolio**, 2002. 7-20. Disponível em: <<http://www.simonemariotti.com/downloads/Papers%20finanziari/Fabozzi-Gupta-Mar.pdf>>. Acesso em: 4 Agosto 2022.

FOGAÇA, André. **Tripé dos Investimentos: Como escolher o melhor investimento**, 10 Junho 2020. Disponível em: <<https://comoinvestir.thecap.com.br/tripe-dos-investimentos>>. Acesso em: 8 Agosto 2022.

GRUBEL, Herb. **Internationally Diversified Portfolios: Welfare Gains and Capital Flows**, LVIII, Dezembro 1968. 1299-1314.

HAMM, Sophia. **The Effect of ETFs on Stock Liquidity**, 23 Abril 2014. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1687914](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1687914)>. Acesso em: Agosto 15 2022.

HARVEY, Campbell R. **Predictable Risk and Returns in Emerging Markets**, VIII, n. 3, 1995. 773-816.

HEGDE, Shantaram P.; MCDERMOTT, John B. **The market liquidity of DIAMONDS, Q's, and their underlying stocks**, XXVIII, n. 5, Maio 2004. 1043-1067.

HODRICK, Robert J.; ZHANG, Xiaoyan. **International Diversification Revisited**, 2014. Disponível em: <[https://www0.gsb.columbia.edu/faculty/rhodrick/papers/Hodrick.Zhang.International%20Diversification%20Revisited.Netspar\\_20140501.pdf](https://www0.gsb.columbia.edu/faculty/rhodrick/papers/Hodrick.Zhang.International%20Diversification%20Revisited.Netspar_20140501.pdf)>. Acesso em: 18 Agosto 2022.

HUANG, Mei-Yueh; LIN, Jun-Biao. **Do ETFs provide effective international diversification?**, XXV, n. 3, Setembro 2011. 335-344. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0275531911000249>>. Acesso em: 21 Agosto 2022.

JORION, Philippe; GOETZMANN, William N. **Global Stock Markets in the Twentieth Century**, LIV, n. 3. 953-980.

LESSARD, Donald R. **International portfolio diversification: A multivariate analysis for a group of Latin American countries**, XXVIII, n. 3, Junho 1973. 619-633.

LEVY, Haim; SARNAT, Marshall. **International Diversification of Investment Portfolios**, LX, n. 4, 1970. 668-675.

LIMA, Bianca M. P. **Análise dos ETFs para investidores: alternativas de carteiras de investimentos já diversificadas**, Rio de Janeiro, Junho 2021. 9-20. Disponível em: <<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/53859/53859.PDF>>. Acesso em: 4 Agosto 2022.

MARKOWITZ, Harry. **Portfolio Selection**, VII, n. 1, Março 1952. 77-91.

MERIC, Ilhan; MERIC, Gulser. **Potential gains from international portfolio diversification and inter-temporal stability and seasonality in international stock market relationships**, XIII, n. 4-5, Setembro 1989. 627-640.

NAVRATIL, R.; TAYLOR, S.M.; VECER, J. **On equity market inefficiency during the COVID-19 pandemic**, 22 Junho 2021. 1-9. Disponível em: <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S105752192100154X?token=9A71D16797F3F379F26ED25D7958E027F68A9FC6AAB8AC4368443DD2A33F5E1A15A8D416EEAFA92A0DC7CC5978F19F29&originRegion=us-east-1&originCreation=20220821201703>>. Acesso em: 22 Agosto 2022.

NEVES, Maria E. D.; FERNANDES, Carla M.; MARTINS, Pedro C. **Are ETFs good vehicles for diversification? New evidence for critical investment periods**, XIX (2), Junho 2019. 149-457.

O'HAGAN-LUFF, M.; BERRILL, J. **Why stay-at-home investing makes sense**, XXXVIII, 2015. 1-14.

PASTOR, Lubos; STAMBAUGH, Robert F.; TAYLOR, Lucian A. **Fund tradeoffs**, CXXXVIII, n. 3, Dezembro 2020. 614-634. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304405X20301720>>. Acesso em: 17 Agosto 2022.

PENNATHUR, Anita K.; DELCOURE, Natalya; ANDERSON, Dwight. **Diversification Benefits of iShares and Closed-End Country Funds**, XXV, n. 4, 7 Novembro 2002. 541-557.

PHAM, Son D. et al. **Active ETF Liquidity**, 5 Outubro 2018. 3-10. Disponível em: <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3369235](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3369235)>. Acesso em: 19 Agosto 2022.

PINTO, Leonardo. **Segurança, rentabilidade e liquidez: entenda o conceito de Tripé dos Investimentos**, São Paulo, 7 Abril 2020. Disponível em: <<https://conteudos.xpi.com.br/aprenda-a-investir/relatorios/seguranca-rentabilidade-e-liquidez-entenda-o-conceito-de-tripe-dos-investimentos/>>. Acesso em: 4 Agosto 2022.

POTERBA, James M.; SHOVEN, John B. **Exchange-Traded Funds: A New Investment Option for Taxable Investors**, XCII, n. 2, Maio 2002. 422-427.

POZEN, Robert; HAMACHER, Theresa; PHILLIPS, Don T. **The Fund Industry: How Your Money**.

ROSS, Stephen A. et al. **Administração Financeira**. Tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. 2ª. ed.

SOLNIK, Bruno H. **Why Not Diversify Internationally Rather than Domestically?**, XXX, n. 4, Agosto 1974. 48-54.

SOLNIK, Bruno; BOUCRELLE, Cyril; FUR, Yann L. **International Market Correlation and Volatility**, LII, n. 5, 1996. 17-34.

SOYDEMIR, Gokce; SHIN, Sangheon. **Exchange-traded funds, persistence in tracking errors and information dissemination**, XX (4-5), Dezembro 2010. 214-234.

TSAI, Pei-Jung; SWANSON, Peggy. **The comparative role of iShares and country funds in internationally diversified portfolios**, LXI, n. 6, Dezembro 2009. 472-494.

VARGA, Gyorgy. **Índice de Sharpe e outros Indicadores de Performance Aplicados a Fundos de Ações Brasileiros**, Dezembro 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rac/a/VcTL5k9VvhyL7FkTfQfPX6Q/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 4 Agosto 2022.

YOSHINAGA, Claudia E.; JUNIOR, William E. **Perspectivas para os ETFs no Brasil**, São Paulo, Fevereiro 2019. 6-9. Disponível em: <[https://cef.fgv.br/sites/cef.fgv.br/files/perspectivas\\_etfs\\_no\\_brasil\\_-\\_relatorio\\_final.pdf](https://cef.fgv.br/sites/cef.fgv.br/files/perspectivas_etfs_no_brasil_-_relatorio_final.pdf)>. Acesso em: 3 Agosto 2022.

ZHONG, M.; YANG, H. **Risk exposures and international diversification: Evidence from iShares**, XXXII, n. 3-4, 2005. 737-772.