

## **GANHOS DE ESCALA E CUSTOS EM FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES E COMO SE RELACIONAM AOS DIFERENTES QUANTIS DE DESEMPENHO**

**SABRINA ESPINELE DA SILVA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)

**ROBERT ALDO IQUIPAZA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)

**JADSON HENRIQUE CORREA DOS SANTOS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)

Agradecimento à órgão de fomento:

Os autores agradecem à FAPEMIG, ao CNPq e a CAPES pelo apoio a realização da pesquisa.

# **GANHOS DE ESCALA E CUSTOS EM FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES E COMO SE RELACIONAM AOS DIFERENTES QUANTIS DE DESEMPENHO**

## **1. INTRODUÇÃO**

A indústria de fundos no Brasil se encontra em um estágio de pleno crescimento. Em 2019, o valor dos ativos sob gestão atingiu 5 trilhões de reais, patamar bem acima do ano de 2008, quando esse setor possuía cerca de 2 trilhões de reais em ativos sob gestão (ANBIMA, 2019). A grande vantagem dos fundos, que explica boa parte dessa expansão, é proporcionar gestão especializada aos investidores inexperientes (MILANI; CERETTA, 2013). Diante disso, investidores veem nessa indústria uma forma bastante eficiente de expandir o seu patrimônio. Não obstante, os fundos de investimento também possibilitam o acesso a outros mercados, facilitando a diversificação (CVM, 2013). Além desse crescimento, destaca-se também a ampla variedade de fundos criados nesse período.

Dentre a grande variedade de fundos de ações no Brasil, torna-se um desafio ao investidor escolher o melhor fundo para investir e, assim, obter desempenho futuro consistente (SILVA; ROMA; IQUIAPAZA, 2018). Estudos anteriores indicam que alguns fatores como taxa de administração e tamanho influenciam no desempenho futuro dos fundos de ações, possibilitando o seu uso, por parte do investidor, na seleção do seu investimento (GIL-BAZO; RUIZ-VERDÚ, 2009; CHEN *et al.*, 2004), apesar de a grande maioria dos investidores enfrentarem dificuldades em entender conceitos como taxas de administração (BARBER; ODEAN; ZHENG, 2005).

Nesse sentido, sabendo-se que a taxa de administração é um dos principais custos incorridos por um cotista quando do investimento em fundos e, que juntamente com o tamanho dos fundos constituem boa parte da informação disponível aos investidores, o estudo dessas ferramentas pode auxiliar na tentativa de uma alocação mais eficiente, ou seja, uma análise mais fundamentada para a previsibilidade de fundos com melhores retornos futuros. Principalmente, porque estudos apontam uma relação negativa entre taxa de administração e desempenho (GIL-BAZO; RUIZ-VERDÚ, 2009, VIDAL *et al.*, 2015; SILVA; ROMA; IQUIAPAZA, 2018) e, não convergem no que diz respeito ao tamanho. Com estudos apontando que o tamanho corrói o desempenho (CHEN *et al.*, 2004; POLLET; WILSON, 2008), enquanto outros apontam que a aumento do patrimônio líquido do fundo gera ganhos de escala que diminuem os custos (CASTRO; MINARDI, 2009; MILANI; CERETTA, 2013; SILVA; ROMA; IQUIAPAZA, 2020).

Sendo assim, nota-se que os estudos nessa área usualmente utilizam modelos de regressão linear nas suas análises, mostrando como em média a variável dependente, neste caso o desempenho, se relaciona com as outras variáveis explicativas. Dado que os retornos dos fundos exibem padrões de não normalidade, como caudas grossas e assimetria, uma configuração linear pode não ser adequada. Uma alternativa promissora é empregar regressão quantílica, capaz de capturar o efeito dos fatores explicativos em toda a distribuição dos retornos ou desempenho dos fundos. Meligkotsidou et. al (2009) e Lee et. al (2019) utilizaram a regressão quantílica considerando que os gestores, dadas suas habilidades de *market timing* e de seleção de ativos, tendem a variar a exposição ao risco do fundo à medida que a sua performance se distancia, positivamente ou negativamente, do benchmark. Outra vantagem do modelo de regressão quantílica é que ele apresenta resultados mais robustos à presença de outliers comparado ao método de mínimos quadrados ordinários, além de apresentar uma caracterização mais apropriada dos dados.

Desse modo, o objetivo desse artigo foi investigar, se existe relação entre o desempenho dos fundos, utilizando o modelo de 4 fatores de Carhart (1997), com o tamanho do fundo e a taxa de administração, nos diferentes quantis da distribuição do desempenho. Os fundos analisados foram os fundos de ações, mais especificamente as maiores classes de fundo de ações: os fundos de ações livres, que constituem fundos que não detêm o compromisso de concentração em uma estratégia específica; os fundos de dividendos, que constituem fundos que buscam empresas com alto *dividend yield*; e fundos de índice ativo, que constituem fundos que têm como objetivo superar o índice de referência do mercado acionário. Para isso, foi construído um modelo de regressão quantílica, relacionando a taxa de administração e o tamanho dos fundos ao alfa gerado pelos mesmos, controlando também para a idade.

Esse artigo se estrutura da seguinte forma: na primeira seção encontra-se a introdução, posteriormente tem-se uma breve revisão de literatura, na terceira são descritos os procedimentos metodológicos, em seguida os resultados e, por fim, a seção 6 conclui.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Medidas de performance**

Os fundos de gestão ativa procuram utilizar habilidades de seleção de ativos e de *market timing* por parte gestores, buscando prever os movimentos futuros do mercado, enquanto que os fundos de gestão passiva visam replicar um determinado índice de referência. Apesar do esforço dos gestores de fundos ativos em bater o mercado, a literatura mostra que no longo

prazo, em média, os fundos passivos superam os fundos ativos (JENSEN, 1968; HENRIKSSON, 1984). As medidas de desempenho procuram mostrar em que medida o objetivo dos fundos foi alcançado.

Existe uma vasta literatura sobre medidas de performance de fundos ativos. Sharpe (1964), Treynor (1962), Lintner (1965) e Mossin (1966) contribuíram independentemente para a elaboração do modelo de precificação mais conhecido no mercado financeiro, o CAPM. Esse modelo baseia-se na ideia de que nem todos os riscos devem afetar os preços dos ativos, apenas o risco sistêmico. O risco específico pode ser minimizado por um portfólio diversificado (MARKOWITZ, 1952). Assim, o CAPM utiliza como pressuposto que o ativo em análise pertence a uma carteira bem diversificada, ou seja, pertence à carteira de mercado, permitindo, desse modo, mensurar o risco sistêmico através do beta em um modelo de regressão entre o excesso de retorno do ativo e o excesso de retorno do mercado.

A partir do CAPM, outros modelos foram criados a fim de melhorar o poder explicativo no que tange a avaliação de ativos. Fama e French (1992) acrescentaram os fatores valor e tamanho, obtendo um resultado mais satisfatório comparado ao CAPM. O fator tamanho é representado pela variável *Small minus big*, ou seja, para ações, assume-se a posição comprada em *Small caps* e vendida em *Blue chips*, e o fator valor é representado pela variável *High minus low*, ou seja, assume-se uma posição comprada em ações de empresas com maior *book-to-market* e vendido nas demais. Carhart (1997) acrescentou a esse modelo o fator momentum, comprando os ativos com melhores performances nos últimos períodos e vendendo aqueles com piores desempenhos, formando, desse modo, o modelo de 4 fatores. Fernandes, Fonseca e Iquiapaza (2018) apontam que o modelo de 4 fatores é o que melhor descreve o retorno dos fundos de ações Livres no Brasil. Mais recentemente, Fama e French (2015) desenvolveram uma nova melhoria do modelo de 3 fatores, acrescentando os fatores investimento e rentabilidade. Contudo, esse novo modelo, apesar de aumentar o poder explicativo, não oferece o melhor *trade-off* para avaliação da performance de fundos de investimentos.

## **2.2. O impacto da taxa de administração**

Existem muitas evidências empíricas de uma suposta relação negativa entre taxa de administração e performance dos fundos. Gil-Bazo e Ruiz-Verdú (2008) argumentam que o viés de sobrevivência influencia nessa relação. Fundos com piores performances tendem a aumentar a sua taxa de administração para conseguir cumprir com todos os seus custos, ou seja, sobreviver dentro da indústria de fundos. Diante disso, esses fundos conseguem captar o excedente dos

cotistas com menor sensibilidade à variação das taxas, compensando o fluxo negativo decorrente dos investidores mais sensíveis. Isso só é possível graças aos custos decorrentes de saída e entrada dentro dessa indústria, tornando inviável para alguns investidores sair dos fundos sempre que eles reportarem resultados ruins.

Outros estudos indicam que as diferenças de performance dos fundos são explicadas principalmente pelas distinções das taxas de administração entre os fundos de investimentos (SHARPE, 1966). Mais adiante, Grinblatt e Titman (1989) argumenta que as taxas e custos são capazes de absorver os ganhos de bons gestores. Elton *et al.* (1993); Delva e Olson (1998); Vidal *et al.* (2015) e Mansor; Bhatti e Ariff (2015) também indicam que os fundos que carregam maiores taxas entregam menor desempenho.

No mercado brasileiro, Silva, Roma e Iquiapaza (2018) ponderam que os investidores deveriam se atentar aos valores das taxas de administração já que estas podem estar negativamente impactando o desempenho. Outros estudos brasileiros corroboram essa ideia (CASTRO; MINARDI, 2009; MATOS; PENNA; SILVA, 2015; BORGES JUNIOR; MALAQUIAS, 2019; SILVA; ROMA; IQUIAPAZA, 2020). Cabe destacar, que a maior parte desses estudos utilizou modelos lineares de estimação.

Porém, apesar de estudos anteriores indicarem uma relação negativa entre taxa de administração e retorno, há também estudos que não encontram evidências dessa relação. Metrick e Zeckhauser (1996), dando ênfase a aspectos econômicos, investigaram a relação entre preços e qualidade da indústria de fundos mútuos americana. Como uma das proxies de preço, os autores utilizaram a taxa de administração dos fundos. Já para a qualidade, o estudo utilizou três anos de retorno anualizado. Os resultados do estudo indicam inexistência de relação entre preço e qualidade na indústria de fundos mútuos. Para os autores, a qualidade dos fundos, ou seja, a performance, tem uma relação mais forte com a captação líquida. No mercado brasileiro, Dalmácio, Nossa e Zanquetto Filho (2007) também não encontraram correlação entre taxa de administração e a performance dos fundos de ações Ibovespa ativo, assim como observaram uma fraca correlação no que diz respeito a fundos de ações IBX ativo.

### **2.3. Impacto do tamanho**

O impacto do tamanho na performance futura dos fundos tem levantado distintas opiniões em relação a uma possível relação negativa, resultando em divergências na argumentação na literatura. Alguns estudos anteriores apontam que o tamanho da família do fundo não prejudica a sua performance futura, havendo benefícios ao fundo que pertence a uma família grande, visto que ocorre economias de escala. Esses benefícios vão desde a redução de custos com

marketing até vantagens nos custos de operação pagos, como taxa de corretagem (CHEN *et al.*, 2004; POZEN, 1998; FREDMAN; WILES, 1998).

Um outro ponto que abrange os benefícios da economia de escala na indústria de fundos está relacionado a capacidade de grandes fundos em contratar mais analistas, possibilitando a geração de novas ideias. Hong *et al.* (2000) salienta que a maioria das ações de baixa capitalização não são analisadas por grande parte dos fundos, levando a perda de muitas oportunidades. Latzko (1999) também defende os benefícios de escala na performance dos fundos mútuos. Em seu estudo, o autor encontrou que a elasticidade das despesas do fundo relativo ao crescimento dos ativos é menor que um.

Por outro lado, Chen *et al.* (2004) observa que o aumento dos ativos sob gestão de um fundo atrapalha a sua performance futura. Essa relação é mais forte em fundos que investem em *small caps*, sendo explicado principalmente pela falta de liquidez. A maioria dos fundos já possuem, pré-selecionados, os ativos que irão compor a sua carteira. Quando a captação dos fundos aumenta drasticamente, o gestor irá se deparar com duas questões: aplicar mais nos ativos pré-selecionados ou selecionar novos ativos, que talvez em condições normais de liquidez não seriam selecionados. Muitas vezes, os gestores escolhem a segunda opção, visto que muitos ativos não irão suportar um volume financeiro alto. Nesse sentido, isso acaba afetando a performance dos fundos. Pollet e Wilson (2008) também corroboram essa ideia e, pontuam que os gestores podem ser relutantes em diversificar a carteira à medida que os fundos aumentam de tamanho.

Além disso, há um outro fator que pode explicar redução da performance em fundos com grande quantidade de ativos sob gestão: os custos de hierarquia. De acordo com Stein (2002), pequenas organizações se sobressaem em relação às grandes à medida que os agentes não necessitam passar por um longo processo de aceitação de suas ideias, eliminando os custos de hierarquia. Em fundos de investimentos grandes, quando um analista ou *trader* tem uma ideia de alocação de um ativo, ele necessita passar por um processo de convencimento de sua equipe para a implementação do investimento, o que pode diminuir o proveito da oportunidade dada pelo mercado.

No mercado brasileiro, os estudos divergem da ideia de que tamanho corrói desempenho, ao contrário ponderam que aumentos do tamanho do fundo podem estar relacionados a ganhos de escala que podem reduzir os custos para o administrador (MILANI; CERETTA, 2013) e, apontam uma relação positiva entre o patrimônio líquido do fundo e o seu desempenho subsequente (CASTRO; MINARDI, 2009; MILAN E EID JUNIOR, 2014; SILVA; ROMA;

IQUIAPAZA, 2020). Destaca-se, porém que todos esses estudos utilizaram modelos lineares de estimação.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Descrição da amostra

Coletou-se dados dos fundos de ações classificados como: Fundos de Ações livre, Fundo de Ações de dividendos e Fundo de Ações de índice ativo, já que representam a maior parte do patrimônio investido em fundos de ações ativos. Para o cálculo do excesso de retorno tanto do mercado quanto do fundo, utilizou-se o rendimento do CDI mensal. Já para o retorno do mercado, considerou-se o retorno do Ibovespa, que corresponde ao principal *benchmark* dos fundos de ações. Os dados dos retornos assim como outros dados de interesse como taxa de administração, idade e patrimônio líquido foram retirados da base de dados da Anbima (SI-ANBIMA), enquanto o retorno do ativo livre de risco e do mercado foram retirados da base de dados Econômica. Os fatores de risco das ações (HML, SMB e PR1YR) foram retirados do site do *Brazilian Center for Research in Financial Economics of the University of São Paulo* (NEFIN-USP - [http://nefin.com.br/risk\\_factors.html](http://nefin.com.br/risk_factors.html)).

Cabe destacar que, para evitar os vieses de incubação e de sobrevivência, foram mantidos na amostra todos os fundos que estiveram em funcionamento durante o período de estimação e que possuíam, no mínimo, doze meses de dados de retorno e, fundos cujo patrimônio líquido fosse igual ou superior a \$ 5 milhões, esse valor visa evitar os fundos que foram recentemente lançados pelas administradoras e não necessariamente permaneceram em funcionamento (BORGES; MARTELANC, 2015; MALAQUIAS; MAESTRI, 2017).

Dessa forma, amostra final foi composta por 1478 fundos de ações Livres, 99 fundos de ações Dividendos e 288 fundos de ações Índice Ativo, abrangendo o intervalo de tempo que se inicia em janeiro de 2014 e se finaliza em dezembro de 2019.

#### 3.2. Estimação da performance

O modelo de 4 fatores de Carhart (1997) no formato *cross-section* foi utilizado para estimar o alfa dos fundos analisados, visto que estudos anteriores indicam que esse modelo corresponde a melhor métrica para os fundos de ações brasileiros (FERNANDES; FONSECA; IQUIAPAZA, 2018), o modelo utilizado pode ser observado na Equação 1:

$$r_{i,t} = \alpha_i + b_i RMRF_t + h_i HML_t + s_i SMB_t + p_i PR1YR_t + e_i \quad (1)$$

De modo que,  $r_{i,t}$  corresponde ao retorno em excesso do  $i$ -ésimo fundo no  $t$ -ésimo mês em relação ao CDI mensal,  $RMRF_t$  corresponde ao retorno em excesso do mercado no  $t$ -ésimo mês,  $HML$  corresponde ao retorno das ações com maior *book-to-market* menos o retorno das ações com menor *book-to-market*,  $SMB$  corresponde ao retorno das ações de menor capitalização menos as ações de maior capitalização,  $PR1YR$  corresponde ao fator *momentum* do retorno de 1 ano. Em relação aos estimadores:  $\alpha_i$  representa o intercepto do modelo, que corresponde ao alfa do fundo, enquanto,  $b_{it}$ ,  $h_{it}$ ,  $s_{it}$  e  $p_{it}$  representam os coeficientes do modelo de regressão.

Para evitar efeitos de possíveis *outliers* nos dados de retornos, estes foram submetidos ao processo de *winsorização* a 0,5%, antes da estimação do desempenho.

### 3.4. Modelo econométrico

Após estimado os alfas dos fundos pelo modelo de 4 fatores de Carhart (1997), estimou-se uma regressão quantílica. Salienta-se que a regressão quantílica representa uma extensão da regressão linear. O ponto principal que motiva o incremento da regressão linear é o fato de os estimadores de mínimos quadrados apresentarem muitos pressupostos, como variância do resíduo constante e uma distribuição específica para os parâmetros, não realistas (KOENKER; BASSETT, 1978). Assim, a regressão quantílica surge como uma alternativa para o afrouxamento dos pressupostos dos estimadores de mínimos quadrados, ajustando a resposta a percentis específicos e permitindo a descrição da distribuição condicional da resposta do parâmetro (RODRIGUEZ; YAO, 2017).

Meligkotsidou et. al (2009), restringindo o modelo para a indústria de fundos, utilizaram a regressão quantílica para avaliar a relação dos fatores de risco aos retornos dos fundos multi-mercados em diferentes quantis. Lee et. al (2019) também utilizaram a regressão quantílica para testar a hipótese de que os gestores tendem a variar o risco do fundo à medida que a sua performance se distancia, positivamente ou negativamente, do benchmark. Os parâmetros da regressão foram estimados em função da mediana, através de efeitos fixos no tempo. Nesse sentido, foi utilizada a regressão quantílica descrita na Equação 2, para mensurar o impacto da taxa de administração e do tamanho na performance futura dos fundos, controlando também para a idade:

$$Q_{\tau}(\alpha_i) = \beta_0(\tau) + \beta_1(\tau) \ln(PL_i) + \beta_2(\tau) IDADE_i + \beta_3(\tau) TAXA\_ADM_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Onde,  $\tau$  representa o quantil;  $Q_{\tau}(\alpha_i)$  representa o alfa mensal do i-ésimo fundo para o quantil  $\tau$ ;  $\ln(PL_i)$  representa o logaritmo natural do patrimônio líquido do i-ésimo fundo;  $IDADE_i$  representa a idade do i-ésimo fundo;  $TAXA\_ADM_i$  representa a taxa de administração mensal do i-ésimo fundo; e  $\beta(\tau)$  representa os coeficientes da regressão quantílica.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Estatísticas descritivas

As estatísticas descritivas dos dados dos fundos podem ser visualizadas na Tabela 1. Uma questão interessante a se destacar é que as variáveis não seguem uma distribuição normal, para nenhuma das subcategorias de fundos, conforme apontado pelo p-valor do teste Jarque-bera, informação também confirmada pelos valores de assimetria e curtose das variáveis, o que confirma a relevância da estimação por modelos não-lineares.

Adicionalmente, observa-se que os fundos da subcategoria Dividendos obtiveram em média e mediana um desempenho negativo, enquanto os fundos das subcategorias Livres e Índice Ativo obtiveram em média desempenho positivo. Observa-se ainda que o maior valor médio de taxa de administração é encontrado para os fundos Dividendos, com valor médio de 1,64 % a.a., seguido pelos fundos Livres com valor médio de 1,45% a.a. e pelos fundos Índice Ativo com valor médio de 1,43% a.a.

**Tabela 1- Estatísticas Descritivas dos Fundos Livres, Dividendos e Índice Ativo no período de janeiro/2014 a dezembro/2019**

Destaca-se que o PL está informado em milhões de R\$ e a idade em anos. Além disso, apresenta-se o p-value do teste em Jarque-bera.

	Livres				
	RETORNO	ALFA	TAXA_ADM	IDADE	PL
Min.	-0,1429	-0,0492	0,0000	1,0000	2,8000
1st Qu.	-0,0166	-0,0017	0,0050	2,8056	16,8500
Median	0,0113	0,0016	0,0150	5,7861	46,6600
Mean	0,0149	0,0011	0,0145	6,5054	125,8800
3rd Qu.	0,0396	0,0049	0,0205	8,6944	121,2100
Max.	0,2064	0,0823	0,0850	40,6670	3052,8900
Sd.	0,0514	0,0084	0,0107	4,7979	259,9100
Assimetria	0,2048	-0,2054	0,6159	2,0383	5,9647
Curtose	1,3074	11,0065	1,3685	8,3104	48,7048
Jarque-bera	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

<b>Índice Ativo</b>					
	RETORNO	ALFA	TAXA_ADM	IDADE	PL
Min.	-0,1230	-0,0404	0,0000	1,0900	2,9000
1st Qu.	-0,0148	-0,0016	0,0035	5,0000	18,2900
Median	0,0109	-0,0001	0,0125	8,5600	49,6300
Mean	0,0172	0,0004	0,0143	11,3700	147,3900
3rd Qu.	0,0505	0,0022	0,0200	14,4900	136,1600
Max.	0,1894	0,0291	0,0600	53,3500	4117,4900
Sd.	0,0540	0,0063	0,0124	9,4500	387,7300
Assimetria	0,1910	-0,2327	0,8408	1,6957	7,5517
Curtose	0,2559	9,7952	0,0469	3,2880	66,2828
Jarque-bera	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

  

<b>Dividendos</b>					
	RETORNO	ALFA	TAXA_ADM	IDADE	PL
Min.	-0,1261	-0,0276	0,0000	1,1100	3,4100
1st Qu.	-0,0239	-0,0032	0,0100	4,3200	11,8400
Median	0,0008	-0,0015	0,0150	6,8400	42,1300
Mean	0,0087	-0,0011	0,0164	8,7500	101,0800
3rd Qu.	0,0436	0,0013	0,0250	11,7100	119,9000
Max.	0,1526	0,0179	0,0400	28,0100	1048,1400
Sd.	0,0529	0,0053	0,0104	5,8700	155,5400
Assimetria	0,0473	-0,6418	0,0955	1,1129	3,0750
Curtose	-0,0474	6,6427	-0,7613	0,5882	12,8630
Jarque-bera	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: Elaborada pelos autores

Além disso, da Tabela 1 é possível observar que os fundos de Índice Ativo possuem maior valor de patrimônio líquido (PL) médio R\$ 147, 39 milhões, seguido pelos fundos de ações Livres com PL médio de R\$ 125,88 milhões. Adicionalmente, os fundos de ações Livres apresentaram maior alfa médio e os fundos de Dividendos o menor. Por fim, a idade média dos fundos Livres é de pouco mais de 6 anos, dos fundos de Índice Ativo de 11 anos e dos fundos Dividendos pouco mais de 8 anos.

#### 4.2. Análise do modelo

Para o modelo de regressão quantílica dos alfas foi encontrado resultados interessantes, principalmente vindos dos fundos de ações livre e de índice ativo (Tabela 2). O primeiro resultado relevante é o fato de a relação entre a taxa de administração dos fundos e o desempenho apresentar uma inclinação negativa na medida que se aumenta os quantis, para os fundos de ações Livres e Dividendos, mas uma relação majoritariamente positiva quando se considera os fundos Índice Ativo. Porém, essa relação só foi estatisticamente significativa para o quartil 50%

dos fundos Livres, sendo não significativa em todos os quartis dos fundos dividendos e, para o quartil 90% dos fundos Índice Ativo. O resultado encontrado converge para um meio termo na literatura. Assim como argumentado por Gil-Bazo e Ruiz-Verdú (2008), o desempenho exclusivamente dos fundos de ações livres tende a possuir uma relação negativa com a taxa de administração. Entretanto, esse resultado só foi estatisticamente confirmado para os fundos de ações livres com desempenhos médios. Para os fundos com piores performances, a relação é positiva, indicando que o aumento da taxa de administração não é um movimento exclusivo de sobrevivência, mas, estatisticamente, isso também ajuda a melhorar a performance.

No que tange ao patrimônio líquido, o modelo indica que existe uma relação estatisticamente significativamente positiva com o patrimônio líquido, independente dos quartis de alfa e da subcategoria analisada. O resultado converge com estudos anteriores (LATZKO, 1999; MILANI; CERETTA, 2013; SILVA; ROMA; IQUIAPAZA, 2020). A medida que o patrimônio líquido de fundos com piores desempenhos aumenta, existe um ganho de escala, permitindo, assim, que o fundo contrate mais analistas, tornando mais amplo a geração de ideias.

**Tabela 2 - Sumário da regressão quantílica para os fundos de ações livre, dividendos e índice ativo no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2019**

<b>LIVRES</b>	<b>10%</b>		<b>25%</b>		<b>50%</b>		<b>75%</b>		<b>90%</b>	
(INTERCEPT)	-0,04048	***	-0,02711	***	-0,01537	***	-0,0172	***	-0,00805	**
PL	0,00191	***	0,00148	***	0,00106	***	0,0013	***	0,00108	***
IDADE	0,00004		-0,00006		-0,00014	***	-0,0002	***	-0,00035	***
TAXA_ADM	0,05487		-0,00659		-0,04362	***	-0,0247		-0,02714	
<b>DIVIDENDOS</b>	<b>10%</b>		<b>25%</b>		<b>50%</b>		<b>75%</b>		<b>90%</b>	
(INTERCEPT)	-0,02264		-0,02281	***	-0,02558	***	-0,01911	.	-0,03625	***
PL	0,00117		0,00117	***	0,00149	***	0,00125	**	0,00257	***
IDADE	-0,00011		-0,00007		-0,00006		-0,00017		-0,00028	**
TAXA_ADM	-0,10431		-0,01205		-0,04502		-0,0102		-0,11498	
<b>ÍNDICE ATIVO</b>	<b>10%</b>		<b>25%</b>		<b>50%</b>		<b>75%</b>		<b>90%</b>	
(INTERCEPT)	-0,02478	***	-0,00727	**	-0,00573	***	-0,00181		0,0058	
PL	0,00114	***	0,00037	**	0,00035	***	0,00028		0,00003	
IDADE	-0,00001		-0,00003		-0,00008	***	-0,00017	***	-0,00027	***
TAXA_ADM	0,00344		-0,02995		0,02583		0,07271	.	0,17313	**

Fonte: Elaborada pelos autores

Para os fundos de Índice ativo, a taxa de administração exerce um impacto majoritariamente positivo para todos os quantis, mas esse resultado não foi estatisticamente significativo, a exceção dos quantis de maior alfa (75% e 90%). Nesse sentido, espera-se que o aumento, em média, da taxa de administração de um fundo de índice ativo tenda a aumentar o alfa do período dos fundos que alcançam maiores alfas. No que se refere ao patrimônio líquido, o modelo encontrou que para os alfas mensais localizados abaixo da mediana, ou seja, os fundos com

piores performances mensais tendem a absorver um impacto positivo do aumento do patrimônio líquido no mês anterior. Para os quantis do extremo superior, ou seja, os melhores fundos com alfas mensais, a relação não foi estatisticamente significativa. A respeito da idade, a relação é estatisticamente negativa e estatisticamente significativa apenas nos quantis superiores (50%, 75% e 90%), indicando que o aumento da experiência da gestão de um fundo que vem performando bem no mercado tende a diminuir os alfas posteriores.

Em relação a regressão quantílica estimada para todos os fundos conjuntamente e em subamostras, resultados da Tabela 3, nota-se que o patrimônio líquido tem uma relação positiva e estatisticamente positiva com o desempenho dos fundos para todos os quintis de desempenho, não importando o período analisado. Esse resultado é consistente com o discutido por Milani e Ceretta (2013) que ponderam que aumentos no PL proporcionam ganhos de escala que podem proporcionar redução dos custos para o administrador e, também, corroboram os resultados de Castro e Minardi (2009) e Silva, Roma e Iquiapaza (2020).

**Tabela 3 - Sumário da regressão quantílica estimada para todos os fundos conjuntamente.**

AMOSTRA TOTAL - 2014 - 2019										
	10%		25%		50%		75%		90%	
(INTERCEPT)	-0,03553	***	-0,02316	***	-0,01577	***	-0,01457	***	-0,00808	**
PL	0,00167	***	0,00125	***	0,00104	***	0,00117	***	0,00102	***
IDADE	-0,00001		-0,00007	***	-0,00013	***	-0,00022	***	-0,00029	***
TAXA_ADM	0,03827		-0,00294		-0,02488	**	-0,00304		0,00271	
SUBAMOSTRA 1 - 2014 - 2016										
	10%		25%		50%		75%		90%	
(INTERCEPT)	-0,02448	***	-0,01985	***	-0,01267	***	-0,00853	***	-0,00139	
PL	0,0009	**	0,00099	***	0,0008	***	0,00075	***	0,00051	***
IDADE	0,00002		-0,00008	**	-0,00012	***	-0,00018	***	-0,00024	***
TAXA_ADM	0,00598		0,00586		-0,01883		-0,03057	**	-0,02801	.
SUBAMOSTRA 2 - 2017 - 2019										
	10%		25%		50%		75%		90%	
(INTERCEPT)	-0,0165	***	-0,00845	***	-0,00831	***	-0,0052	.	0,00221	
PL	0,00084	***	0,00056	***	0,00071	***	0,0007	***	0,0006	**
IDADE	-0,00001		-0,00007	***	-0,00014	***	-0,0002	***	-0,00027	***
TAXA_ADM	-0,03768		-0,0285	**	-0,01648		-0,0098		-0,03913	

Fonte: Elaborada pelos autores.

Além disso, da Tabela 3 observa-se que os efeitos da idade do fundo sobre o desempenho são negativos e estatisticamente significativo para todos os quantis superiores a 10%, tanto para a amostra total, como para as subamostras. Esse resultado indica que os fundos mais jovens tendem a entregar melhor desempenho. Esse resultado é consistente com os estudos de Borges

Junior e Malaquias (2019) e Silva, Roma e Iquiapaza (2020). Em relação as taxas de administração, os coeficientes foram majoritariamente negativos, porém não estatisticamente significativos para a maioria dos quartis, dessa forma embora haja indícios de uma relação negativa entre taxas de administração e desempenho, essa relação só foi confirmada para: fundos de desempenho médio (quartil 50%) considerando a amostra total; fundos de desempenho superior (quartis 75% e 90%) considerando a subamostra 1 e; fundos de desempenho inferior (quartil 25%) considerando a subamostra 2.

Esse resultado é interessante se considerarmos a economia brasileira como um todo no período de 2014-2016, pois durante esse período o índice Ibovespa apresentava retornos médios negativos e, o país sentia os efeitos da crise econômica e política. Essa inversão da relação taxa x desempenho em relação as subamostras provavelmente pode ser explicada pela elasticidade da demanda pelas cotas dos fundos. Christoffersen e Musto (2002) discutem que as taxas dos fundos são constituídas com base na elasticidade da demanda pelas cotas dos mesmos, sendo que aqueles fundos com cotistas que possuem demandas menos elásticas cobrariam taxas maiores, o que poderia explicar a relação negativa e estatisticamente significativa apenas para os quartis de maior desempenho durante o período de 2014-2016.

## **5. CONCLUSÃO**

Neste estudo, foi apresentada uma análise a respeito da relação entre a taxa de administração, patrimônio líquido e a desempenho das maiores classes de fundos de ações ativos: Ações Livres, Dividendos e Índice Ativo, no período que a corresponde janeiro de 2014 a dezembro de 2019. Utilizando o modelo de Carhart (1997) para o cálculo do desempenho dos fundos ajustado ao risco e um modelo de análise de regressão quantílica para estimar a relação das variáveis em diferentes quantis do desempenho, foram encontrados resultados distintos para cada classe de fundo.

Para a classe de fundos de ações livres, concluiu-se que a relação do desempenho com a taxa de administração é significativa apenas para o quartil 50%. Assim, os resultados deste estudo convergem para o estudo de Gil-Bazo e Ruiz-Verdú (2008) apenas no quartil de desempenho médio. Para os fundos Dividendos, embora a relação taxa x desempenho tenha sido negativa ela foi não estatisticamente significativa em todos os quantis. Já para os fundos de Índice Ativo a relação foi positiva para o quantil de maior alfa, trazendo indícios de que para os fundos de melhor desempenho as taxas de administração impactam positivamente o desempenho gerado, como as taxas fazem parte da remuneração do gestor de certa forma elas podem servir como um incentivo para que os gestores se esforcem para permanecer com melhores alfas.

Em relação ao patrimônio líquido a relação foi positiva e estatisticamente significativa para todos os quartis de desempenho e para todas as subcategorias analisadas, tanto para as amostras analisadas individualmente, como para as amostras analisadas conjuntamente. Corroborando a ideia de que aumentos no tamanho dos fundos proporcionam ganhos de escala que reduzem custos para o administrador (MILANI; CERETTA, 2013).

No que diz respeito a idade dos fundos, as análises mostraram que esta possui relação negativa com o desempenho, sendo estatisticamente significativa em todos quantis de desempenho com exceção do quantil de desempenho inferior (10%). Esse resultado corrobora o discutido pela literatura (BORGES JUNIOR; MALAQUIAS, 2019; SILVA; ROMA; IQUIA-PAZA, 2020) e traz indícios de que os fundos mais jovens são capazes de entregar melhores desempenhos, com exceção dos fundos que apresentam pior desempenho medido pelo alfa.

Assim, este estudo contribui para a literatura na medida que se utiliza uma metodologia alternativa, através de uma análise de regressão quantílica, para avaliar a relação entre a taxa de administração, o patrimônio líquido e o desempenho mensal dos fundos. Alguns resultados encontrados são singulares em relação a toda a literatura anterior, e sinalizam a dificuldade de se encontrar preditores do desempenho usando modelos lineares. Nesse sentido, sugere-se a estudos posteriores analisar outras possíveis variáveis, como taxa de performance e exclusividade do fundo, que possam servir como ferramenta de auxílio na escolha de um fundo de investimento. Além disso, propõe-se também que a metodologia utilizada, através de uma análise de regressão quantílica, possa ser aplicada em outras classes de fundos.

## 6. REFERÊNCIAS

- BARBER, B.; ODEAN, T.; ZHENG, L.; Out of sight, out of mind: The effects of expenses on mutual fund flows. **The Journal of Business, Berkeley**, v. 78, n. 6, p. 2095-2120, 2005.
- BORGES JUNIOR, D. M.; MALAQUIAS, R. F. Restrições de resgate em fundos de ações, liquidez dos ativos e desempenho. **Revista de Administração de Empresas**, v. 59, n. 1, p. 43-56, 2019.
- CASTRO, B. R.; MINARDI, A. M. A. F. Comparação do Desempenho dos Fundos de Ações Ativos e Passivos. **Revista Brasileira de Finanças**, v.7, n.2, p.1-13, 2009.
- CARHART, M. M. On persistence in mutual fund performance. **The Journal of Finance**, v. 52, n. 1, p. 57-82, 1997.
- CHEN, J. et al.; Does fund size erode mutual fund performance? The role of liquidity and organization. **American Economic Review**, v. 94, n. 5, p. 1276-1302, 2004.
- DALMÁCIO, F. Z.; NOSSA, V.; ZANQUETTO FILHO, H.; Avaliação da relação entre a performance e a taxa de administração dos fundos de ações ativos brasileiros. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v. 1, n. 3, p. 1-20, 2007.

- DELLVA, W. L.; OLSON, G. T. The relationship between mutual fund fees and expenses and their effects on performance. **Financial Review**, v.33, n.1, p. 85-104, 1998.
- ELTON, E. J. et al.; Efficiency with costly information: A reinterpretation of evidence from managed portfolios. **The Review of Financial Studies**, v. 6, n. 1, p. 1-22, 1993.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R.; A five-factor asset pricing model. Journal of financial economics. **Journal of Financial Economics**, v. 116, n. 1, p. 1-22, 2015.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R.; Common risk factors in the returns on stocks and bonds. **Journal of Financial Economics**, v. 33, n. 1, p. 3-56. 1993.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R.; The cross-section of expected stock returns. **The Journal of Finance**, v. 47, n. 2, p. 427-465, jun. 1992.
- FERNANDES, A. R.; FONSECA, S. E.; IQUIAPAZA, R. A.; Modelos de mensuração de desempenho e sua influência na captação líquida de fundos de investimento. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 29, n. 78, p. 435-451, 2018.
- FREDMAN, A. J.; WILES, R. **How Mutual Funds Work**. 2th. Ed. New York Institute of Finance, 1998.
- GIL-BAZO, J.; RUIZ-VERDÚ, P. The relation between price and performance in the mutual fund industry. **The Journal of Finance**, v. 64, n. 5, p. 2153-2183, 2009.
- GIL-BAZO, J.; RUIZ-VERDÚ, P. When cheaper is better: Fee determination in the market for equity mutual funds. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 67, n.3-4, p. 871-885, 2008.
- GRINBLATT, M.; TITMAN, S.; 1989. Mutual fund performance: An analysis of quarterly portfolio holdings. **The Journal of Business**, v. 62, n.3, p. 393-416, 1989.
- HENRIKSSON, R. D.; Market timing and mutual fund performance: An empirical investigation. **The Journal of Business**, Berkeley, v. 57, n. 1, p. 73-96, 1984.
- HONG, H.; LIM, T.; STEIN, J. C.; Bad news travels slowly: Size, analyst coverage, and the profitability of momentum strategies. **The Journal of Finance**, v. 55, n. 1, p. 265-295, 2000.
- JENSEN, M. The performance of mutual funds in the period 1945–1964. **The Journal of Finance**, v. 23, 2, p. 389-416, 1968.
- KOENKER, Roger; BASSET JR, Gilbert; Regression quantiles. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, v. 46, n. 1, p. 33-50, 1978.
- LATZKO, D. A.; Economies of scale in mutual fund administration. **The Journal of Financial Research**, v. 22, n. 3, p. 331-339, 1999.
- LEE, J. H.; TRZCINKA, C.; VENKATESAN, S.; Do Portfolio Manager Contracts Contract Portfolio Management? **The Journal of Finance**, v. 74, n. 5, p. 2543-2577, 2019.
- LINTNER, J. Security prices, risk, and maximal gains from diversification. **The Journal of Finance**, v. 20, n. 4, p. 587-615, 1965.
- MANSOR, F.; BHATTI, M. I.; ARIFF, M. New evidence on the impact of fees on mutual fund performance of two types of funds. **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money**, v. 35, p. 102–115, 2015.

- MARKOWITZ, H. The utility of wealth. **Journal of Political Economy**, v. 60, n. 2, p. 151-158, 1952.
- MATOS, P. R. F.; PENNA, C. M.; SILVA, A. B. G. Fundos mútuos de investimento em ações no Brasil: Incentivos, gestão e convergência. **Brazilian Business Review**, v. 12, n. 2, p. 115, 2015.
- MELIGKOTSIDOU, L.; VRONTOS, I. D.; VRONTOS, S. D.; Quantile regression analysis of hedge fund strategies. **Journal of Empirical Finance**, v. 16, n. 2, p. 264-279, 2009.
- METRICK, A.; ZECKAUSER, R. Price versus Quantity: Market Clearing Mechanisms When Sellers Differ in Quality. **Journal of Risk and Uncertainty**, v. 17, n. 3, p. 215-243, 1998.
- MILAN, P. L. A. B.; EID JUNIOR, W. Elevada Rotatividade de Carteiras e o Desempenho dos Fundos de Investimento em Ações. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 12, n. 4, p. 469-497, 2014.
- MILANI, B.; CERETTA, P. S. Efeito tamanho nos fundos de investimentos brasileiros. **Revista de Administração da UFSM**, v. 6, n. 1, p. 119-137, 2013.
- MOSSIN, J. Equilibrium in a capital asset Market. **Econometrica**, v. 34, n. 4, p. 768-783, 1966.
- POLLET, J. M.; WILSON, M. How does size affect mutual fund behavior? **The Journal of Finance**, v.LXII, n.6, p.2941-2969, 2008.
- POZEN, Robert. **The Mutual Fund Business**. 2th. Ed. MIT Press.
- RODRIGUEZ, R. N.; YAO, Y. **Five things you should know about quantile regression**. SAS Institute, 2017. Disponível em: [https://uisug.org.uiowa.edu/sites/uisug.org.uiowa.edu/files/wysiwyg\\_uploads/quantilesas0525-2017.pdf](https://uisug.org.uiowa.edu/sites/uisug.org.uiowa.edu/files/wysiwyg_uploads/quantilesas0525-2017.pdf).
- SHARPE, W. F. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. **The Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 425-442, 1964.
- SILVA, S. E.; ROMA, C. M. S.; IQUIAPAZA, R. A taxa de administração sinaliza o desempenho dos fundos de investimento em ações no Brasil? **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v. 12, n. 3, p. 286-302, 2018.
- SILVA, S. E.; ROMA, C. M.S.; IQUIAPAZA, R. A. Turnover da carteira e o desempenho de fundos de investimentos em ações no Brasil. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 31, n. 83, p. 332-347, 2020.
- STEIN, J. C. Information production and capital allocation: Decentralized versus hierarchical firms. **The Journal of Finance**, v. 57, n. 5, p. 1891-1921, 2002.
- TREYNOR, Jack L. Jack Treynor's' Toward a Theory of Market Value of Risky Assets'. **Available at SSRN 628187**, 1962. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN\\_ID2654579\\_code87814.pdf?abstractid=628187&mirid=1&type=2](https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID2654579_code87814.pdf?abstractid=628187&mirid=1&type=2). Acesso em: 12 out. 2019.
- VIDAL, M. et al.; The relation between fees and return predictability in the mutual fund industry. **Economic Modelling**, v. 47, p. 260-270, 2015.