

# Fundamentos Do Factor Investing no Brasil

## Como capturar o fator *Low Volatility*?

No mercado financeiro o fator o *Low Volatility* é capturado de algumas formas, sendo pela volatilidade histórica ou por meio do beta dos ativos. Em nosso modelo, o fator desejado será capturado por meio da volatilidade dos retornos das ações selecionadas, ordenando as empresas por essa variável e selecionando as que apresentarem os menores valores. Para tal, os únicos dados necessários serão as cotações diárias do fechamento e o índice de negociabilidade, que funcionará como um filtro de liquidez.

## Análise, testes e resultados

Com o intuito de observar a performance do fator capturado pelo processo explicado anteriormente, testaremos a performance das ações de menor volatilidade, comparando com as de maior volatilidade. Para esta finalidade, construiremos um modelo de *backtesting*. Ademais, iremos variar o tamanho do universo utilizado, observando o comportamento dessa diferença junto com a performance estatística de cada parte. Por fim, na última etapa, um novo modelo de *backtesting* será utilizado com o intuito de analisar a performance das carteiras formadas pelas 10%, 20% e 30% ações de menor volatilidade dos universos usados.

A metodologia utilizada nesse artigo será a divisão das ações em decis, que serão ordenados pela sua volatilidade, sendo D1, o primeiro decil, composto pelas ações de menor volatilidade e D10, o último decil, composto pelas ações de maior volatilidade. Por sua vez, o universo investível será obtido através do índice de negociabilidade. Assim, para os testes serem realizados o rebalanceamento de todas as carteiras será mensal e o *lookback* de 12 meses, ou seja, os dados utilizados são de doze meses antes da data de execução do modelo, visando a evitar o *look-ahead bias*.

## Fundamentos Do Factor Investing no Brasil

Primeiramente, para observar o comportamento e a performance dos decis, a estratégia será executada no período de 2006 até 2021, com os universos de 100, 120, 150 e 200 ações que possuem os maiores índice de negociabilidade. A partir disso, serão calculados índice de sharpe, CAGR, Alfa de Janssen e a estatística t do Alfa para cada decil nos universos utilizados.

Os painéis A, B, C e D apresentam os resultados do backtest para os universos formados por 100, 120, 150 e 200 ações respectivamente, compreendido no período de janeiro/2006 a dezembro/2020. O retorno, o índice de sharpe e o alfa são todos anualizados. A coluna D1-D10 representa a carteira formada pela compra do portfólio D1 e pela venda do portfólio D10.

Desse modo, os seguintes resultados foram obtidos:

| Painel A: universo de 100 ações |       |       |      |       |       |      |       |       |       |       |        |          |
|---------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|
|                                 | D1    | D2    | D3   | D4    | D5    | D6   | D7    | D8    | D9    | D10   | D1-D10 | Universe |
| Retorno Anualizado(%)           | 10,51 | 12,73 | 9,53 | 13,53 | 3,75  | 9,03 | 7,40  | 3,20  | 1,67  | 0,80  | 9,71   | 10,51    |
| IS                              | 0,71  | 0,72  | 0,55 | 0,68  | 0,29  | 0,48 | 0,41  | 0,27  | 0,23  | 0,23  |        | 0,45     |
| $\alpha(\%)$                    | 5,88  | 6,81  | 3,21 | 6,70  | -3,45 | 1,62 | -0,24 | -4,58 | -6,37 | -5,82 | 11,70  | 0,00     |
| t( $\alpha$ )                   | 2,20  | 2,55  | 1,17 | 2,40  | -1,21 | 0,55 | -0,07 | -1,28 | -1,52 | -0,88 |        |          |

| Painel B: universo de 120 ações |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |          |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|
|                                 | D1    | D2    | D3    | D4    | D5    | D6    | D7    | D8    | D9    | D10   | D1-D10 | Universe |
| Retorno Anualizado(%)           | 13,15 | 13,34 | 10,96 | 12,95 | 3,10  | 11,02 | 5,91  | 2,99  | 1,04  | -1,49 | 14,64  | 7,71     |
| IS                              | 0,88  | 0,76  | 0,62  | 0,68  | 0,26  | 0,55  | 0,36  | 0,26  | 0,20  | 0,16  |        | 0,46     |
| $\alpha(\%)$                    | 8,49  | 7,41  | 4,62  | 6,06  | -4,20 | 3,54  | -1,84 | -4,99 | -7,17 | -8,49 | 16,98  | 0,00     |
| t( $\alpha$ )                   | 3,41  | 2,90  | 1,80  | 2,31  | -1,61 | 1,30  | -0,64 | -1,52 | -1,82 | -1,32 |        |          |

| Painel C: universo de 150 ações |       |       |       |       |       |      |       |       |       |        |        |          |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|--------|--------|----------|
|                                 | D1    | D2    | D3    | D4    | D5    | D6   | D7    | D8    | D9    | D10    | D1-D10 | Universe |
| Retorno Anualizado(%)           | 14,63 | 14,71 | 12,21 | 13,39 | 7,65  | 9,22 | 7,33  | 2,39  | 0,51  | -5,90  | 20,53  | 8,27     |
| IS                              | 1,00  | 0,86  | 0,70  | 0,70  | 0,45  | 0,50 | 0,42  | 0,24  | 0,18  | 0,02   |        | 0,49     |
| $\alpha(\%)$                    | 9,52  | 8,28  | 5,32  | 5,96  | -0,11 | 1,03 | -1,21 | -6,48 | -8,66 | -14,41 | 23,93  | 0,00     |
| t( $\alpha$ )                   | 4,17  | 3,58  | 2,27  | 2,47  | -0,04 | 0,41 | -0,44 | -2,13 | -2,35 | -2,30  |        |          |

| Painel D: universo de 200 ações |       |       |       |       |      |      |      |       |       |        |        |          |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|--------|--------|----------|
|                                 | D1    | D2    | D3    | D4    | D5   | D6   | D7   | D8    | D9    | D10    | D1-D10 | Universe |
| Retorno Anualizado(%)           | 15,35 | 15,40 | 15,13 | 11,13 | 8,76 | 9,66 | 7,83 | 4,16  | 2,73  | 3,05   | 12,30  | 12,33    |
| IS                              | 1,13  | 0,90  | 0,87  | 0,64  | 0,51 | 0,53 | 0,44 | 0,30  | 0,25  | 0,23   |        | 0,55     |
| $\alpha(\%)$                    | 11,97 | 11,10 | 10,60 | 6,35  | 3,64 | 4,35 | 2,35 | -1,39 | -2,48 | -45,12 | 57,09  | 0,00     |
| t( $\alpha$ )                   | 3,65  | 2,60  | 2,47  | 1,38  | 0,74 | 0,82 | 0,41 | -0,23 | -0,36 | -1,02  |        |          |

## Fundamentos Do Factor Investing no Brasil

Com os resultados obtidos, nota-se que os portfólios formados pelas ações de menor volatilidade se sobressaíram em todos os indicados em relação aos portfólios compostos pelas ações de maior volatilidade, particularmente as carteiras D1 e D2, obtiveram uma estatística T do Alfa de Jensen relevante adotando um nível de significância de 5% em todos os painéis. Desse modo, podemos levantar a hipótese de que para o fator *Low Volatility*, o quintil representado pelas ações de menor volatilidade, tem uma melhor performance e consistência no mercado brasileiro de ações em relação aos demais quintis. Ainda, vale salientar, que Bradley e Wurgler (2011) descobriram que, para os EUA, as ações no quintil de volatilidade inferior em média ganham retornos futuros mais altos que as ações nos outros quintis de volatilidade, condizendo com a hipótese levantada anteriormente.

Na segunda parte, analisaremos a performance das carteiras formadas por 10%, 20% e 30% das ações de menor volatilidade nos universos compostos por 100, 120 e 150 ações de maior índice de negociabilidade, no período de 2006 até 2021, com o objetivo de observar o comportamento e a performance estatística de cada carteira. Será mantido o padrão da análise feita anteriormente, ou seja, o *lookback* será de 12 meses e o rebalanceamento da carteira mensal.

O painel E apresenta o resultado do *backtest* para as carteiras compostas por 10%, 20% e 30% das ações de menor volatilidade, do universo de 100 ações. Já os painéis F e G apresentam os mesmos resultados, porém, para os universos de 120 e 150 ações respectivamente. Os universos são escolhidos por meio do índice de negociabilidade, compreendido no período de janeiro/2006 a dezembro/2020. O retorno, o índice de sharpe, o Alfa e a volatilidade são todos anualizados. O indicador *Max Drawdown* indica a maior queda percentual dos portfólios nos períodos de crises indicados pelos anos escritos logo a frente.

## Fundamentos Do Factor Investing no Brasil

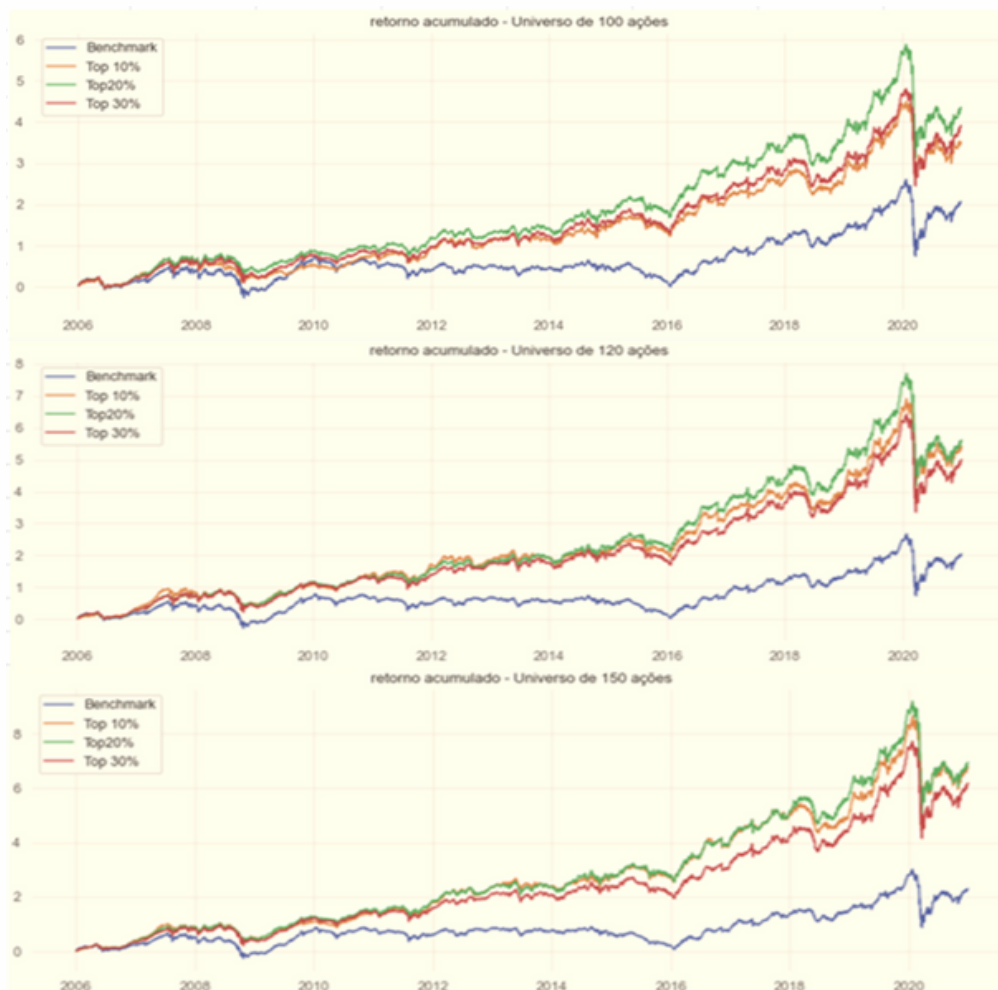
Os resultados obtidos foram os seguintes:

| Painel E: universo de 100 ações |        |        |        |          |
|---------------------------------|--------|--------|--------|----------|
|                                 | 10%    | 20%    | 30%    | Universo |
| Retorno Anualizado(%)           | 10,51  | 11,82  | 11,17  | 7,74     |
| IS                              | 0,71   | 0,75   | 0,69   | 0,45     |
| $\alpha$ (%)                    | 5,89   | 6,35   | 5,28   | 0,00     |
| $t(\alpha)$                     | 2,21   | 2,98   | 2,80   |          |
| Volatilidade Anualizada(%)      | 17,78  | 18,75  | 19,63  | 25,06    |
| Max Drawdown(%) 2008            | -36,41 | -31,82 | -36,89 | -51,17   |
| Max Drawdown(%) 2020            | -34,50 | -39,90 | -40,65 | 51,54    |
| Painel F: universo de 120 ações |        |        |        |          |
|                                 | 10%    | 20%    | 30%    | Universo |
| Retorno Anualizado(%)           | 13,15  | 13,41  | 12,68  | 7,70     |
| IS                              | 0,88   | 0,86   | 0,79   | 0,46     |
| $\alpha$ (%)                    | 8,49   | 7,94   | 6,79   | 0,00     |
| $t(\alpha)$                     | 3,41   | 3,99   | 3,90   |          |
| Volatilidade Anualizada(%)      | 17,08  | 18,14  | 19,01  | 24,42    |
| Max Drawdown(%) 2008            | -34,04 | -33,84 | -37,10 | -53,94   |
| Max Drawdown(%) 2020            | -34,93 | -40,46 | -41,37 | -52,76   |
| Painel G: universo de 150 ações |        |        |        |          |
|                                 | 10%    | 20%    | 30%    | Universo |
| Retorno Anualizado(%)           | 14,63  | 14,81  | 14,03  | 8,27     |
| IS                              | 1,00   | 0,96   | 0,88   | 0,49     |
| $\alpha$ (%)                    | 9,52   | 8,89   | 7,68   | 0,00     |
| $t(\alpha)$                     | 4,17   | 4,85   | 4,72   |          |
| Volatilidade Anualizada(%)      | 16,35  | 17,37  | 18,27  | 23,51    |
| Max Drawdown(%) 2008            | -35,22 | -36,42 | -38,87 | -53,94   |
| Max Drawdown(%) 2020            | -35,09 | -40,41 | -40,86 | -52,76   |

Diante dos resultados, percebe-se que as estatísticas das carteiras em cada universo utilizado foram semelhantes, como também se sobressaíram ao universo em todos os indicadores. Ademais, vale ressaltar que a carteira formada por 20% das ações de menor volatilidade, obteve uma estatística T do Alfa de Jensen superior em todos os painéis, indicando uma maior consistência no mercado brasileiro de ações em relação as demais carteiras. Além disso, todos os indicadores da carteira formada por 30% das ações de menor volatilidade, foram inferiores as demais carteiras, com exceção da estatística T do Alfa de Jensen em relação a carteira de 10%. Por fim, com o aumento do universo a cada painel, percebe-se que todos os indicadores tiveram uma melhora considerável, possivelmente, por estarem capturando um prêmio por liquidez, afinal, a medida que o universo é expandido, ações de menor liquidez estão sendo selecionadas. O gráfico abaixo ilustra o retorno acumulado das carteiras em cada universo:

## Fundamentos Do Factor Investing no Brasil

**Figura 2 – Retorno acumulado de cada carteira nos universos de 100, 120 e 150 ações**



Por fim, vale ressaltar que os modelos analisados são todos teóricos e, portanto, não consideram custos de transação, por exemplo, com o giro da carteira.

### Referências:

·Bradley e Wurgler. **Benchmarks as Limits to Arbitrage: Understanding the Low-Volatility Anomaly**. Financial Analysts Journal, 2011, Páginas 40–54.