1. Qual é a sua pergunta de pesquisa e porque ela é importante¿

A pergunta é “No Brasil, quantas ações um portfólio precisa ter para esgotar os ganhos de diversificação¿ Em outras palavras, como a curva de convergência para o desvio padrão de mercado, dado que o portfolio tenha o retorno do mercado, sendo o eixo X a quantidade de ações nele¿”

O referencial para desvio padrão e retorno do mercado de ações brasileiro pode ser entendido como o índice IBOV, que reúne cerca de 80% do total de capitalização do B3.

A pergunta é importante para que se entenda até que ponto a literatura de ganhos de diversificação, já bem desenvolvida, pode ser “abrasileirada”. Sua resposta trará informações úteis para a formulação de portfolios melhor protegidos de riscos idiossincráticos de ações que, ao mesmo tempo, não se sujeitem a custos de implementação altos.

1. Qual é a indústria que você quer estudar¿ Como ela funciona¿

A indústria financeira, em particular o mercado de ações na B3. Nele, empresas podem vender participações em si mesmas, dando aos compradores direitos dividendos futuros e, na maior parte dos casos, direito a voto quanto à sua gestão. Essas ações são depois comercializadas em mercados secundários entre investidores, permitindo que intermediários obtenham ganhos pela variação no preço delas, os quais podem ser entendido como compostos por duas partes: um retorno “sistêmico”, do mercado como um todo, multiplicado por um fator de sensibilidade da empresa ao mercado, o beta, e um “idiossincrático”, específico àquela empresa. O desvio padrão do retorno de uma dada ação no tempo também obedece a essa estrutura, o que é relevante pois ele oferece informações quanto a quanto do valor investido pode-se perder, e com qual probabilidade, fazendo dele uma medida de risco comum, apesar de sua não simetria, sua inconstância no tempo e a dificuldade de estimá-lo para o futuro. O risco idiossincrático é também chamado de “diversificável”, pois em teoria é possível eliminá-lo adicionando-se ações a um portfólio. Na prática, é evidente que isso ocorre caso o portfolio seja exatamente igual à totalidade do mercado em questão – ao que se denomina “portfolio de mercado”.

A compra e venda de ações é efetuada por meio de corretoras atuando em uma bolsa de valores, que mantém e administra os sistemas de negociação e mantém os registros referentes ao mercado. Negociações feitas por terceiros estão sujeitas a custos cobrados tanto pelas corretoras quanto pela bolsa.

1. Quais dados estão disponíveis sobre esta indústria?

Dados do retorno, volume e capitalização de empresas com capital aberto na B3 e do índice IBOV estão disponíveis em diversas plataformas, como o Economática e o Yahoo Finance, assim como dados para a taxa de retorno livre de risco.

Dados de custos de implementação são mais difusos, mas uma boa aproximação pode ser feita com base na tabela Bovespa, e com pesquisas em corretoras específicas. Como as taxas de custódia e corretagem variam segundo o tamanho do investidor, elas não são necessariamente generalizáveis.

1. Como você planeja estruturar a resposta à sua pergunta de pesquisa?

Uma vez adquiridos os dados, calcular o retorno e desvio padrão do IBOV. A estrutura da curva é como segue (números fantasia):



O problema para o cálculo dela é que para cada ponto no eixo X, idealmente estimaríamos todos os portfolios possíveis com aquela quantidade de ações que minimizassem a variância, sujeitos a atingir o retorno do IBOV. Nisso, batemos em um problema computacional, pois a quantidade de composições acionárias possíveis supondo que o IBOV contenha 60 ações é de mais de 5 quintilhões. Para cada uma dessas composições, teríamos que calcular o portfólio de mínima variância que atingisse o retorno do IBOV.

Superado esse problema computacional, definir a curva exemplificada acima e determinar em que ponto os ganhos de diversificação (i.e a redução no desvio padrão do portfólio) são superados pelos custos de implementação (i.e as taxas de corretagem cobradas).

Caso a solução permita, seria interessante definir essa curva para portfolios regidos pelas seguintes restrições: “Value weighted”, isso é, com pesos definidos segundo os pesos relativos das empresas que o compões; “equally weighted”, com pesos idênticos entre todas; e otimizados, ou seja, com pesos tais quais a variância seja a mínima possível para aquele retorno.

A simulação dos portfolios será feita em R, com base nos pacotes do tidyverse e no xlsx (para manipulação de dados e gráficos), tidyquant e PortfolioAnalytic (para a simulação dos portfolios), e quaisquer outros que sejam necessários.

1. Como os dados vão entrar nesta resposta?

O retorno e desvio padrão de uma ação são definidos pela sua série de preço; os do portfólio, pelos de cada ação.

1. Cronograma de atividades:

Fevereiro/março/Abril – Solucionar o problema computacional

1. Por meio do cálculo de amostras de portfólio para cada quantidade de ações, caso o desvio padrão tenha uma distribuição estatística consistente para cada “universo” de portfolios possível (linhas verticais do gráfico).
2. Com uma solução analítica para o problema
3. Com algoritmos de otimização melhores.
4. Com o uso do AWS, Azure ou similar.
5. Outras formas.

Março/abril – Estimar a(s) curva(s) de convergência detalhada(s); para isso, me familiarizar com a programação necessária.

Abril/maio – Compilar os dados de custos de implementação e, juntando-os com a etapa anterior, definir o ponto em que os custos de implementação de diversificação são superiores aos ganhos pela redução no desvio padrão.

Junho/-- – Escrever o trabalho, relatar o que foi encontrado e relacionar ele à literatura existente.

O cronograma termina em junho pois a solução do problema computacional pode se alongar, e é o principal fator sensível a tempo no projeto. Dependendo de quando ele for solucionado, o trabalho pode se estender a outros temas.

Nota: Papers a serem optidos

Solução analítica:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305048303001336

Otimização:

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1568494613002858

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1568494614003913

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417411002818

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1568494613002858

https://pdfs.semanticscholar.org/e017/1a544d32782a4c3882cb3ff34dd057a7ff49.pdf

https://link.springer.com/article/10.1007/s10898-009-9465-4

Diversificação:

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\_id=85428

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1540-6288.2007.00183.x

https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10293523.1997.11082380