

Desafio Navi

Como funciona um fundo de investimento?

Se você já sabe como fundos de investimento funcionam, pode pular direto para o desafio.

Os fundos de investimento são, de modo geral, uma maneira de investir coletivamente. Um grupo de investidores terá seu patrimônio gerido por um gestor profissional.

Esse gestor terá a missão de escolher os investimentos que julgar melhor para seus clientes. Em um fundo de ações, por exemplo, o gestor busca escolher as melhores empresas e superar a performance de um índice de referência, normalmente o Ibovespa.

Cada investidor de um fundo é chamado de cotista. A cota é a menor parte de um fundo de investimento e seu valor é o preço do fundo em um determinado dia. Quando você investe em um fundo, irá comprar uma ou várias cotas.

Como fica na prática? Imagine que hoje abrimos nosso fundo, chamado Stonks. Sua cota, hoje, vale R\$ 1,00 e dois amigos investem nele:

Dia t: Valor da Cota: R\$ 1,00

Cotista	Quantidade de cotas	Patrimônio Líquido
Elon Musk	R\$ 700.000,00	R\$ 700.000,00
Jeff Bezos	R\$ 300.000,00	R\$ 300.000,00
Total do Fundo	R\$ 1.000.000,00	R\$ 1.000.000,00

O patrimônio de cada cotista é calculado pelo valor da cota e multiplicado por sua quantidade de cotas. O patrimônio do fundo é a soma do patrimônio de cada cotista individual.

Nosso começo foi muito bom, e ganhamos 100.000,00 reais!



O que vai acontecer? Elon vai ganhar 70% desses 100k, por ter 70% da quantidade de cotas do fundo. Os outros 30k ficam com Bezos.

Vamos ficar com a seguinte relação:

Dia t+1: Valor da Cota: R\$ 1,1 ↑

Cotista	Quantidade de cotas	Patrimônio Líquido
Elon Musk	R\$ 700.000,00	R\$ 770.000,00
Jeff Bezos	R\$ 300.000,00	R\$ 330.000,00
Total do Fundo	R\$ 1.000.000,00	R\$ 1.100.000,00

Repare que a quantidade de cotas não mudou, apenas seu valor e o patrimônio líquido dos cotistas e, por consequência do fundo.

Os eventos que poderiam mudar a quantidade de cotas do fundo seriam novas aplicações e resgates. Uma aplicação (resgate) aumenta (diminui) a quantidade de cotas. Para exemplificar, se Elon já está satisfeito com seu retorno e retira 500k do Stonks, nosso patrimônio líquido diminui, mas o **valor** da cota não é alterado.

A variação da cota reflete o retorno dos ativos que compõe a carteira do fundo e as possíveis taxas cobradas para sua gestão. Para calcular o retorno aritmético do fundo podemos simplesmente pegar a variação percentual da cota no período desejado.

No exemplo acima, o fundo teve 10% de retorno em apenas um dia:

$\text{Cota Final/Cota Inicial} - 1 = 10\%$.

Nesse caso utilizamos como cota final a cota de $t+1$ e como cota inicial a cota de t . Para calcular o retorno em um mês fechado, por exemplo, utilizaríamos a última cota do mês como cota final e a última cota do mês anterior como cota inicial.

O desafio

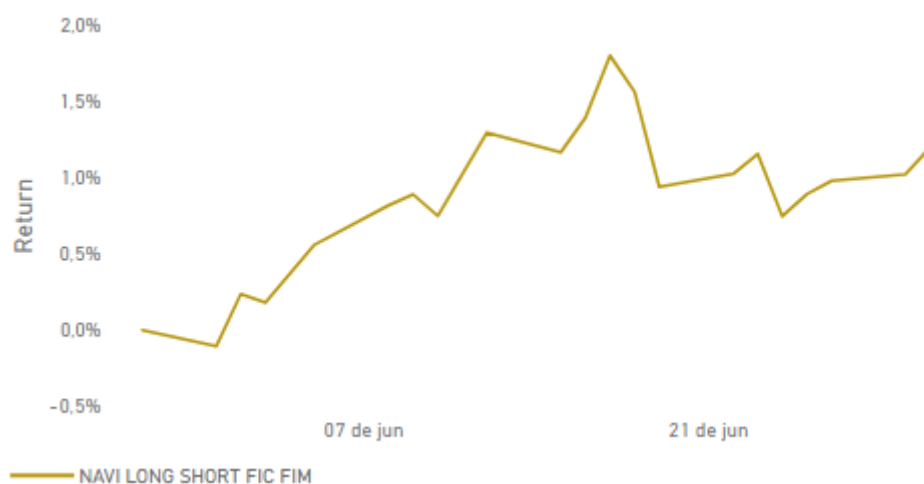
Setembro foi um mês de grande desvalorização do mercado acionário brasileiro, tendo sido a maior queda do Ibovespa (-4.8%) desde março. Nesse cenário, nosso time de RI quer entender quais fundos de ação performaram bem, mesmo nesse cenário adverso.

Para isso, eles precisam que você descubra 5 fundos de ações que tiveram melhor retorno acumulado do mês e o top 5 de fundos de ações pelo critério de índice Sharpe.

Se você não sabe o que é Sharpe, pode encontrar boas referências [aqui](#). Atenção: O índice Sharpe é calculado com retornos e volatilidade anualizados

Além disso, o time quer ver o gráfico de retorno acumulado diariamente para esses fundos (tanto os selecionados por retorno, quanto os selecionados por Sharpe).

Por exemplo, o retorno acumulado em junho para o Navi Long Short FIC FIM foi assim:



Por fim, eles também gostariam de entender quais fundos podem estar adotando estratégias parecidas. Para isso, você deve selecionar 5 pares de fundos com maior correlação entre seus retornos diários.

Dados

Na pasta files você encontra o arquivo quotas.csv, ele tem tudo o que você precisa para resolver o desafio, com as seguintes colunas:

- date: data de competência das informações contidas nas linhas
- quota_value: valor da cota
- net_worth: patrimônio líquido do fundo
- fund_name: nome do fundo
- fund_class: tipo do fundo

Para calcular o Sharpe Ratio, considere que a taxa livre de risco anualizada do período foi de 1.85%.

Considere, também, fundos que tenham a cota disponível em todos os dias úteis do mês e que o mês de setembro teve 22 dias úteis.

Nos envie um notebook em python com sua solução, os gráficos e resultados devem ser exibidos no notebook.

Algumas dicas:

- Comente seu código;
- Você pode criar módulos fora do notebook com funções úteis para deixar seu código mais organizado;
- Explícite bem seus resultados.

Envie seu notebook para:

alexia.pimentel@navi.com.br até às 23:59 de 13/11/2020.

Boa sorte!