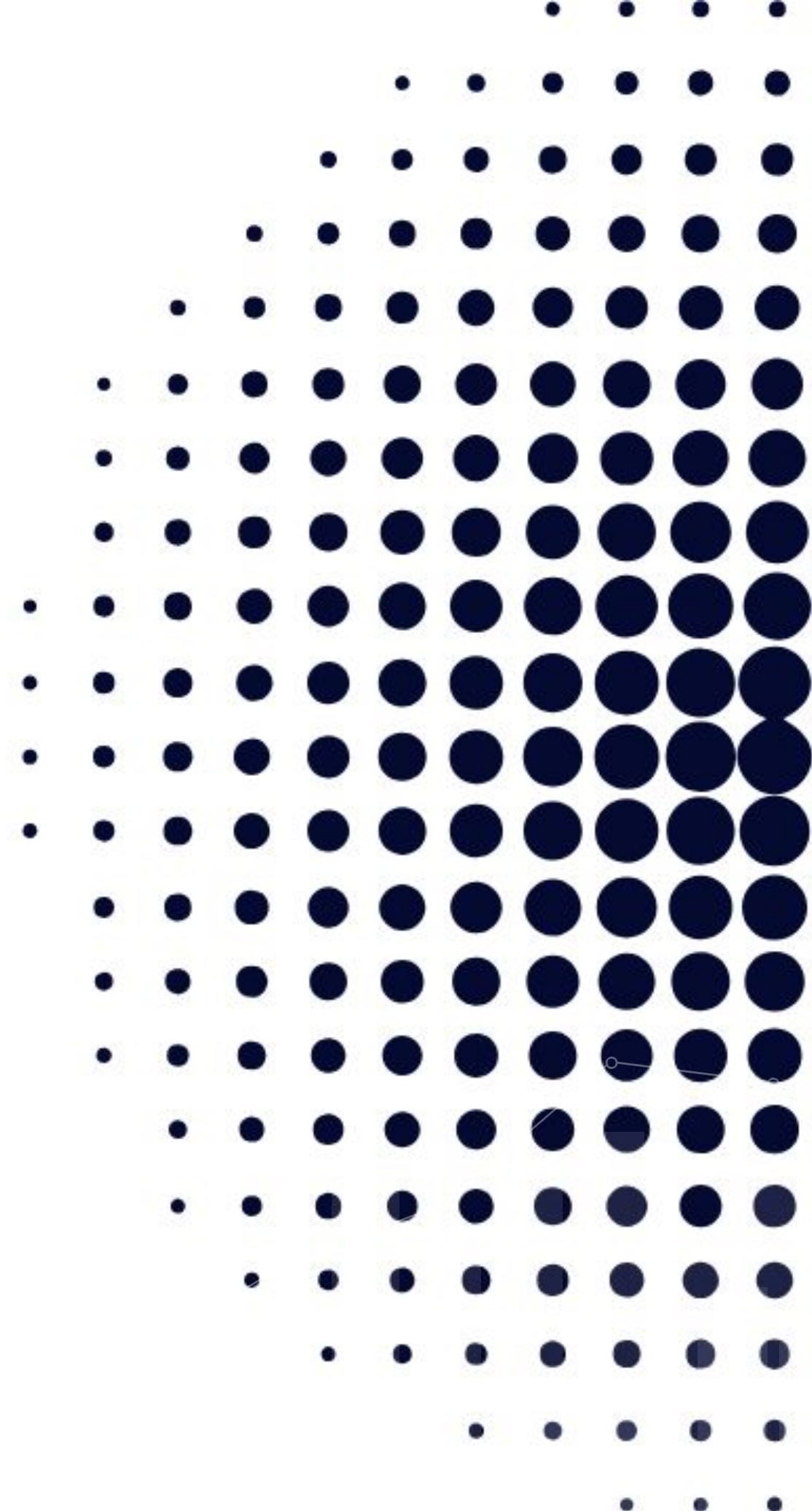


# Factor Investing

Python para   
Mercado Financeiro

powered by

 Trading com Dados



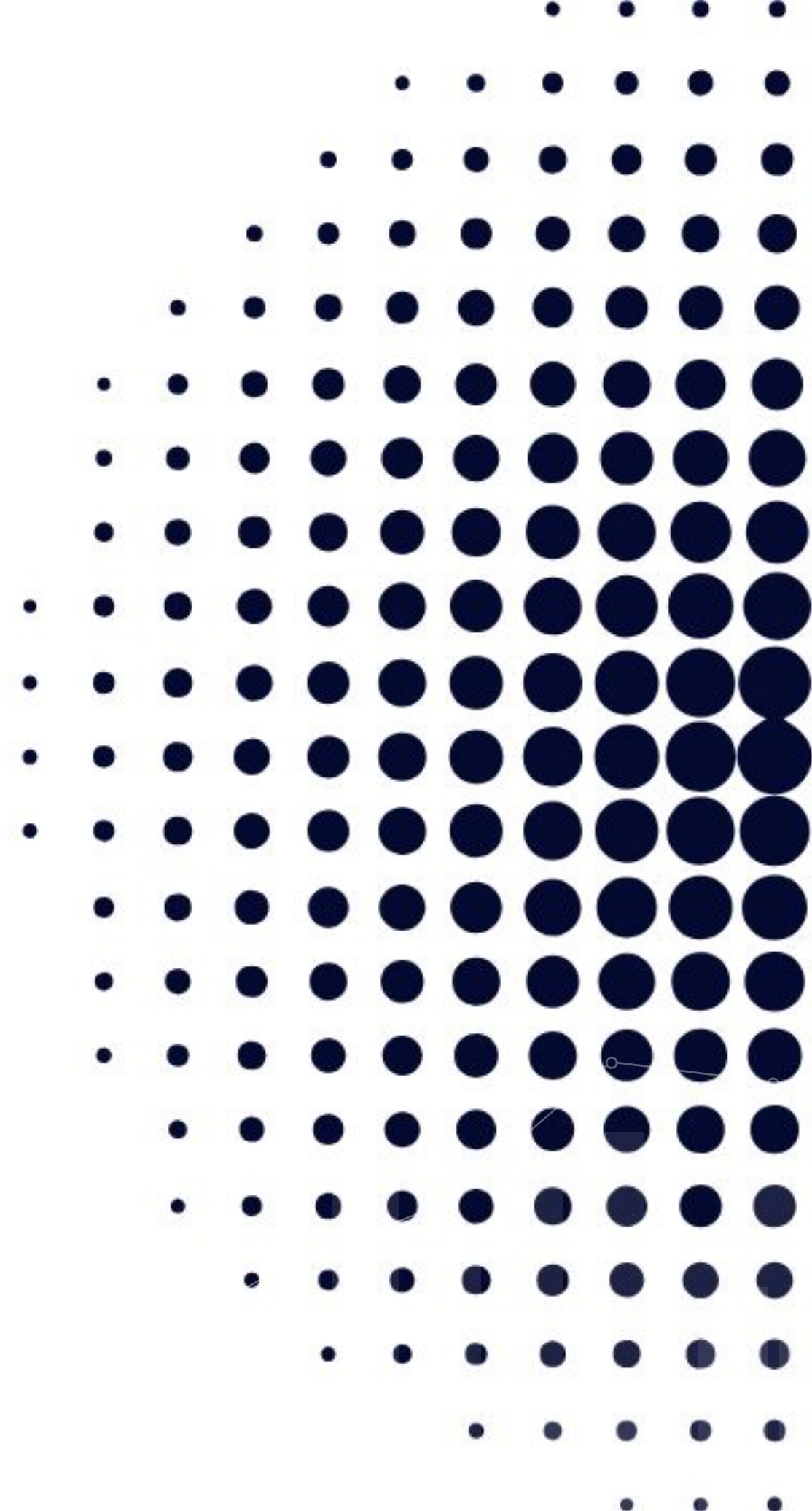
# Factor Investing

Contextualização e Conceitos

Python para   
Mercado Financeiro

powered by

 Trading com Dados

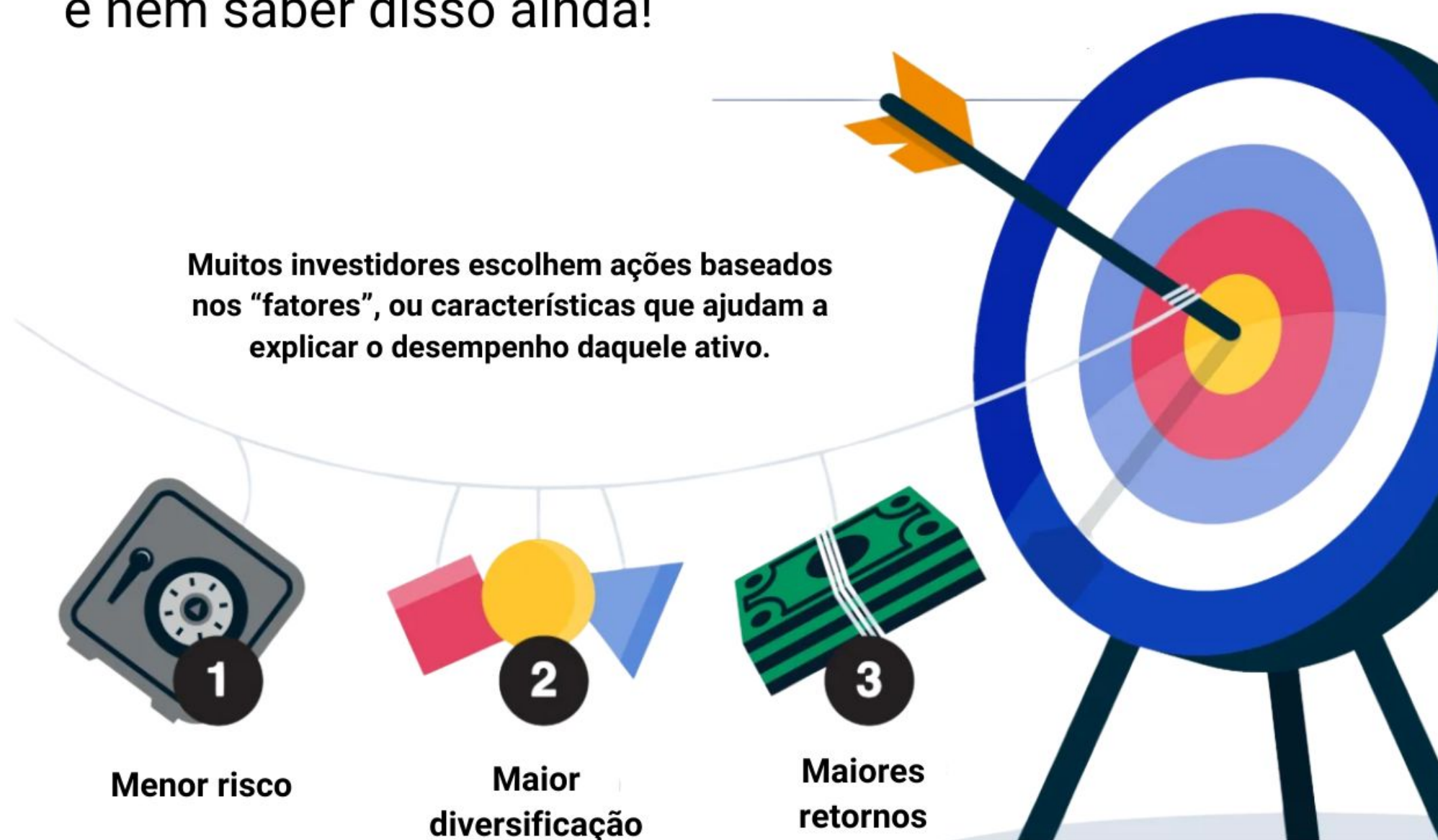




**Dentro do universo  
quantitativo, uma  
estratégia em especial  
tem chamado a atenção  
dos investidores nas  
últimas décadas, e no  
Brasil, nos últimos anos.**

# Você pode já ser um investidor de fatores

e nem saber disso ainda!



Fonte: MSCI (adaptado)





**A ideia aqui é simples:  
investir não nos ativos em  
si, mas na ideia (regra) por  
trás do seu comportamento,  
ou seja, literalmente o  
“fator” que explica os seus  
retornos.**

**Por mais que a ideia seja  
simples e intuitiva, não foi  
sempre assim.**

**Houve uma longa jornada na  
literatura para se chegar ao  
que conhecemos hoje como  
Factor Investing.**



# Contextualização histórica

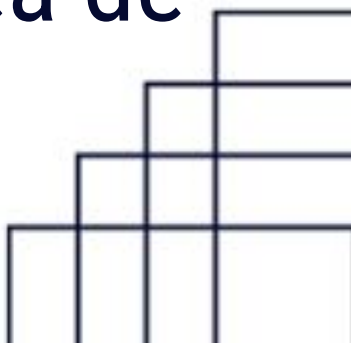
Até meados da década de 1960, tinha-se um conhecimento limitado sobre as características que poderiam explicar o comportamento dos ativos. Modelos como MPT, CAPM, dentre outros, possuem diversas limitações por causa das premissas que adotam.

Hipótese 1: Investidores têm crenças racionais

Hipótese 2: Investidores maximizam a utilidade esperada (investidores têm aversão ao risco buscando sempre resultados positivos)

Hipótese 3: não há fricções de mercado

Nos anos seguintes, vários pesquisadores desafiaram as premissas do modelo canônico em quebras-cabeças (puzzles), que deram origem à área de **Behavioral Finance**.





# Evolução histórica

1950

Em 1952, *Harry Markowitz* publica o seu paper "*Portfolio Selection*" que dá origem a Teoria Moderna do Portfolio (*Modern Portfolio Theory, MPT*), que dá origem a um embasamento que seria utilizado por bastante tempo, e conceitos fundamentais como a Fronteira Eficiente.

1960

*Lintner, Mossin, Sharpe e Treynor* publicam o *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* em 1964, a partir do trabalho independente de cada um deles. O MPT, a CAPM, APT, Hipótese de Mercado Eficiente, dentre outras, constituem o que chamamos de Modelos Canônicos.

1970

*Haugen e Heins* (1972) desafiaram a ideia de que maiores volatilidades trazem maiores retornos. Eles descobriram que na verdade havia uma forte relação negativa entre o retorno e a volatilidade no mercado de ações e títulos.

1980

Paper de *Banz* (1981) demonstra evidências que ações small cap trazem retornos maiores que large caps (**Size**). Além disso, *Basu* (1981) demonstra que ações de baixo P/L geram retornos maiores que ativos de alto P/L (**Value**).

1990

*Fama e French*, no paper *The cross-section of expected stock returns* (1992), desenvolvem um modelo de 3 fatores, que engloba o CAPM e adiciona Size e Value.

Ainda nesta década, *Jagadeh e Titman* (1993) provam que comprar ações que mais subiram e vender as que mais caíram geram retornos acima da média (**Momentum**).

2000

Em 2003, é lançado o primeiro ETF de *Smart Beta* nos Estados Unidos.

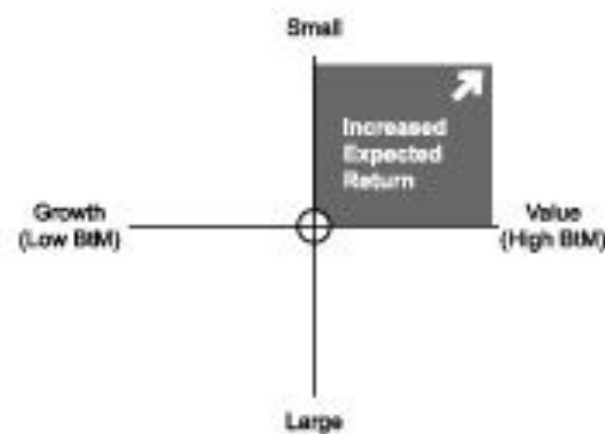
Em 2013, *Fama e French* adicionam mais dois novos fatores, **Investimento** e **Lucratividade** ao modelo publicado em 1993 de 3 fatores.





# THE THREE FACTOR MODEL

---





# Bibliografia

Portfolio Selection (Markowitz, 1952)  
<https://www.jstor.org/stable/2975974>

On the Evidence Supporting the Existence of Risk Premiums in the Capital Market (Haugen & Heins, 1972)  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1783797](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1783797)

The Cross-Section of Expected Stock Returns (Fama & French, 1992)  
<https://www.jstor.org/stable/2329112>

Common risk factors in the returns on stocks and bonds (Fama & French, 1993)  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0304405X93900235>

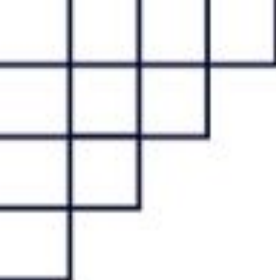
The Capital Asset Pricing Model (Perold, 2004)  
<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/0895330042162340>

Factor Investing - MSCI  
<https://www.msci.com/research-and-insights/visualizing-investment-data/intuition-factor-investing>

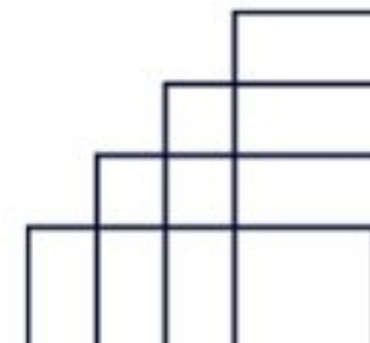
Behavioral Finance - Bruno Giovanetti  
[https://www.youtube.com/watch?v=E2\\_wol6ZfNc&list=PLq-do5ExxASHdwh0dXMuw508bNmAsWbDo&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=E2_wol6ZfNc&list=PLq-do5ExxASHdwh0dXMuw508bNmAsWbDo&index=2)



**Na próxima aula, vamos  
trazer a definição dos  
principais fatores!**



# Divisão das aulas



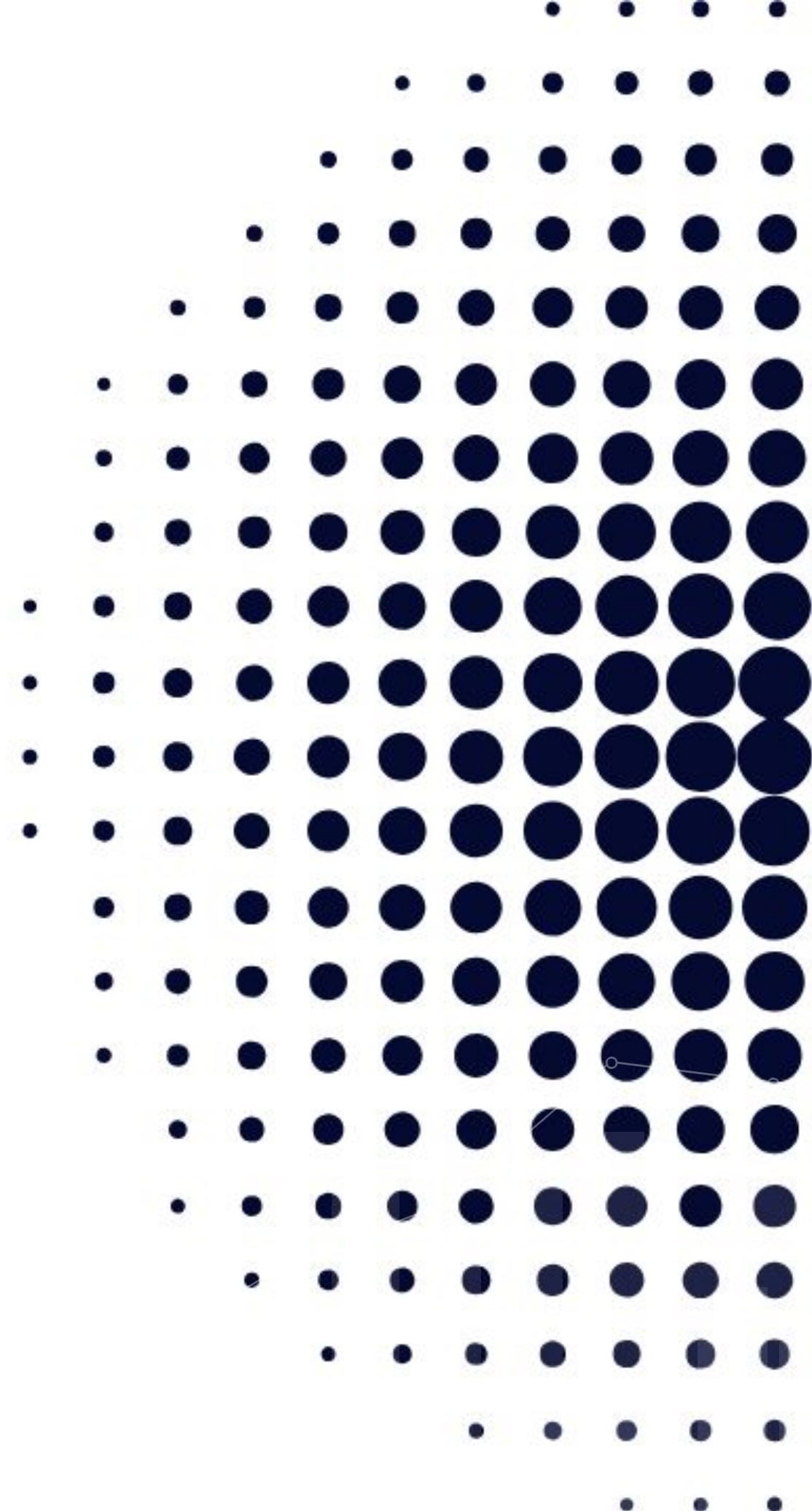


# Factor Investing

Python para   
Mercado Financeiro

powered by

 Trading com Dados



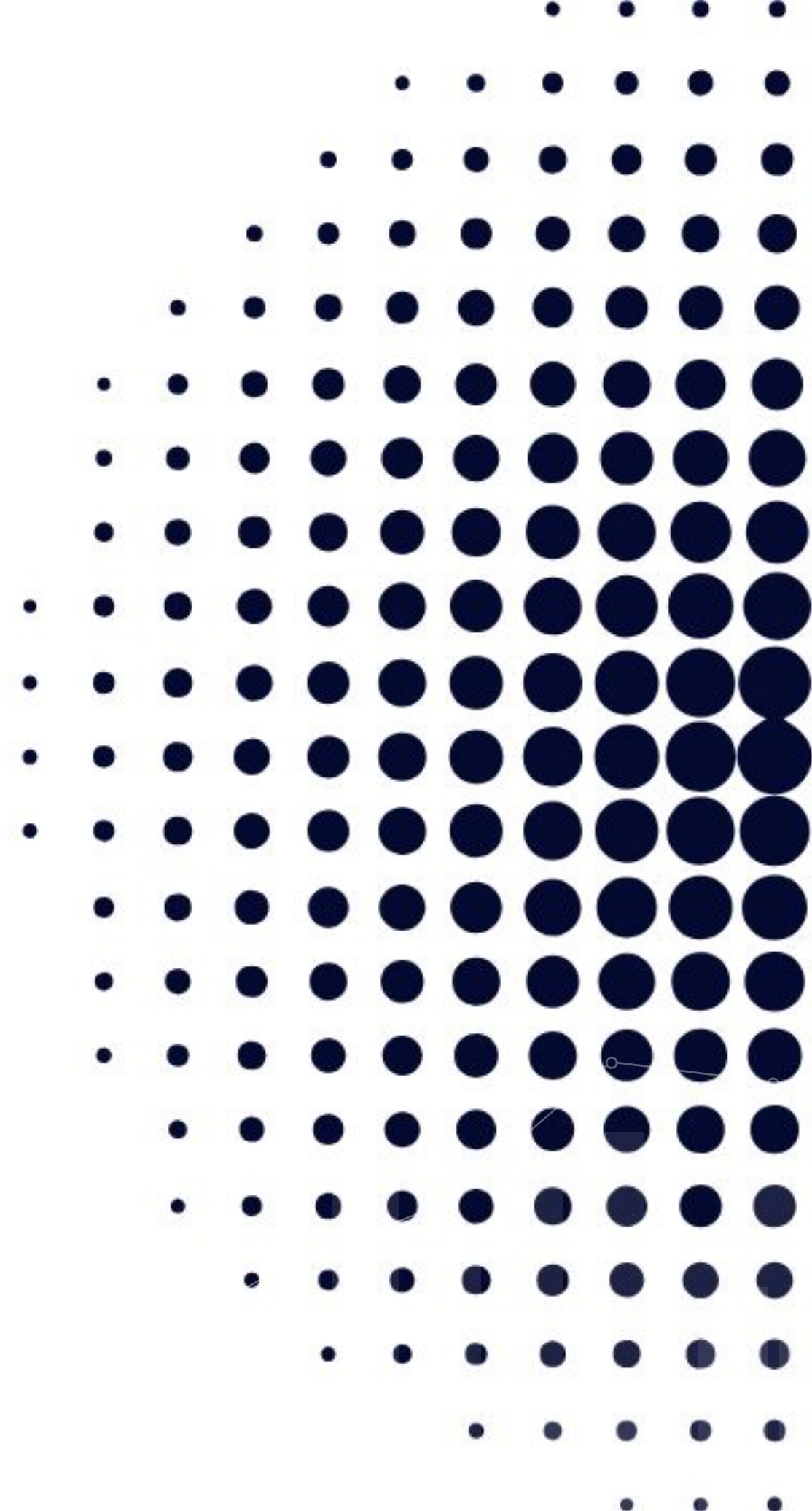
# Factor Investing

Principais Fatores

Python para   
Mercado Financeiro

powered by

 Trading com Dados





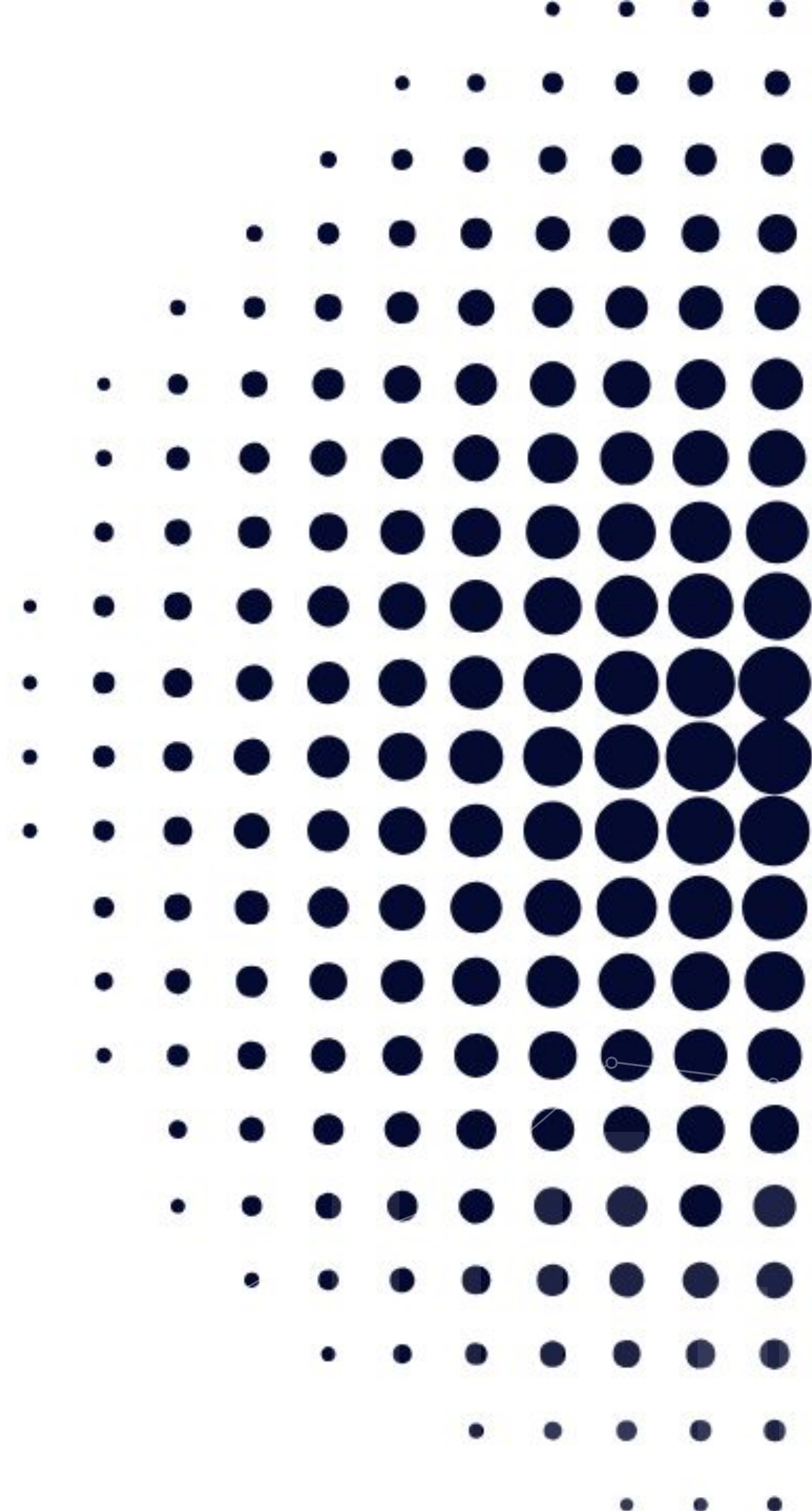
# O primeiro fator

Willian F. Sharpe introduziu o conceito de **CAPM** (Capital Asset Pricing Model) e propôs que o retorno esperado de um ativo deveria ser relacionado ao prêmio de risco de mercado

$$E(R_i) = R_f + \beta_i(E(R_m) - R_f)$$

onde:

- $E(R_i)$  é o retorno esperado do ativo  $i$ ,
- $R_f$  é a taxa livre de risco
- $\beta_i$  é a sensibilidade do ativo ao mercado
- $E(R_m)$  é o retorno esperado do mercado



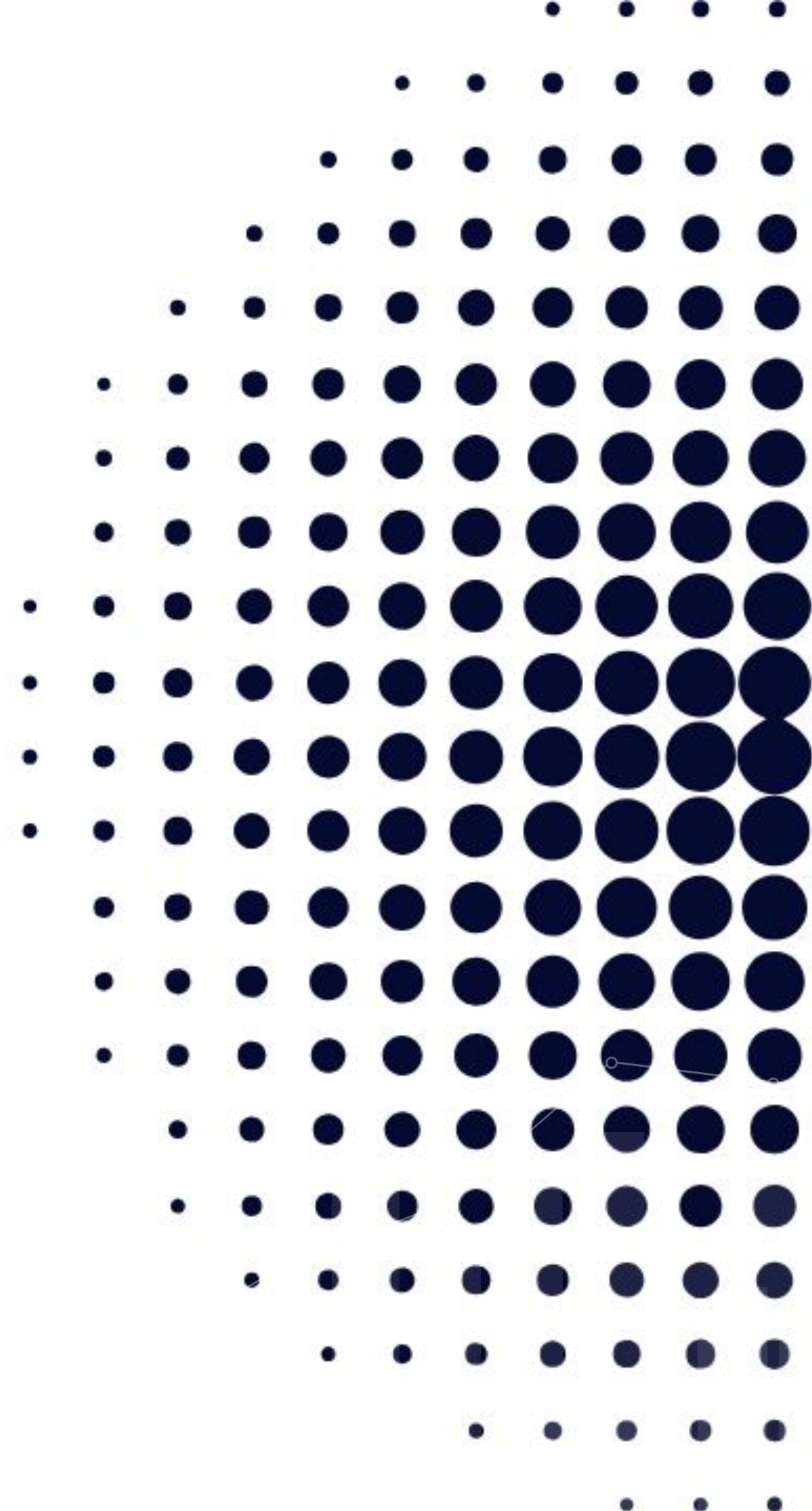
# SMB (Small minus Big)

Desenvolvido por Fama e French é um fator que busca capturar o efeito do size sobre os retornos das ações. Considera o tamanho da empresa é um indicador relevante para explicar os retornos das ações.

$$SMB_t = 1/3 (\text{Retorno do portfólio small cap} - \text{Retorno do portfólio large cap})$$

A ideia central é que, ao longo do tempo, ações de empresas menores (small caps) podem superar ou ficar aquém do desempenho de empresas maiores (large caps)

Marketcap  
Número de ações x  
Preço da Ação





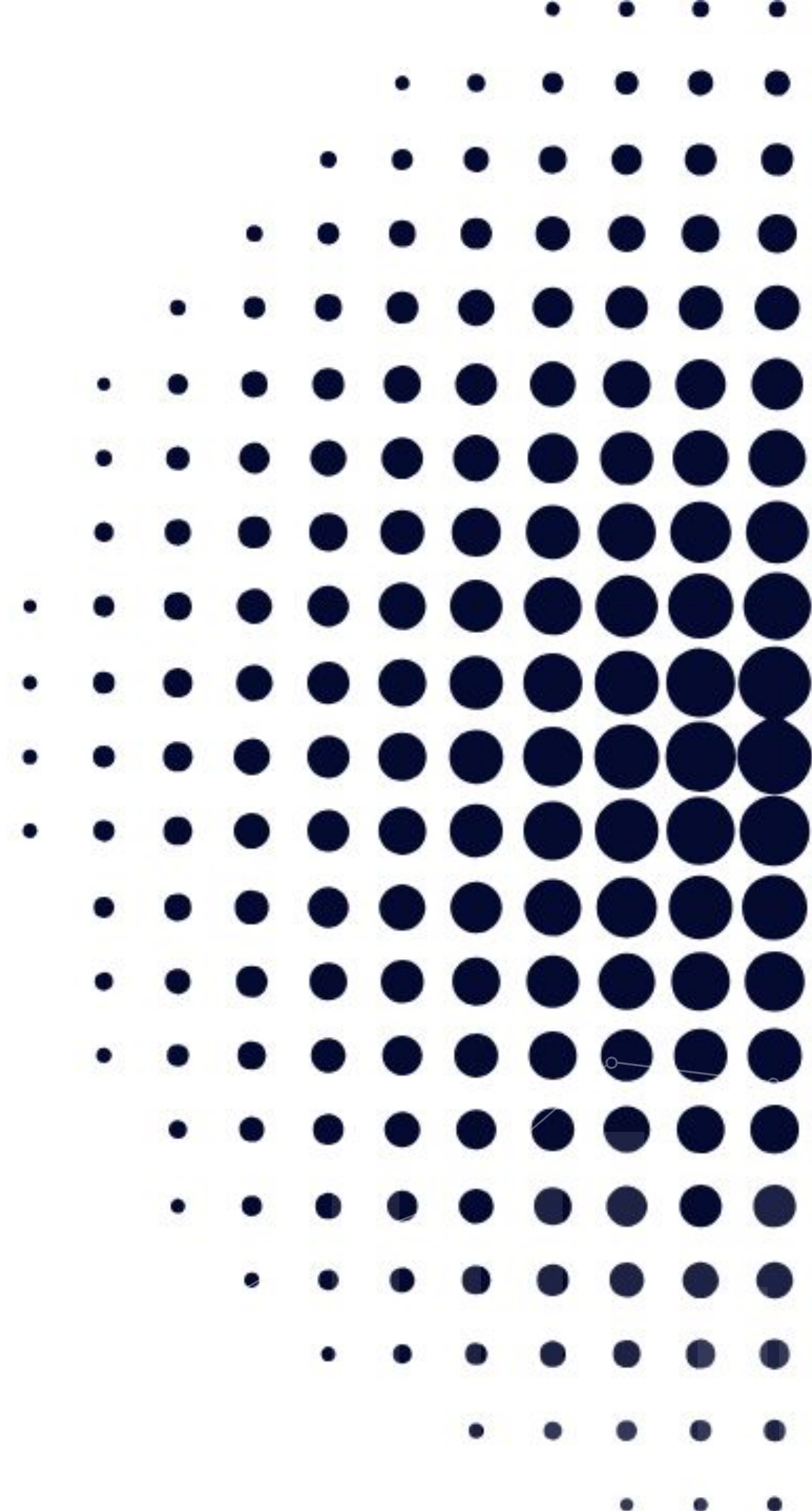
# HML (High Minus Low)

O termo High Minus Low refere-se a diferença de desempenho entre ações de alto valor contábil (value) e ações de empresa com baixo valor contábil (growth).

***HML<sub>t</sub> = 1/2 (Retorno do portfólio high book-to-market - Retorno do portfólio low book to market)***

A ideia central é que, ao longo do tempo, ações de empresas menores (small caps) podem superar ou ficar aquém do desempenho de empresas maiores (large caps)

Book-to-Market  
Preço/Valor  
Patrimonial por Ação



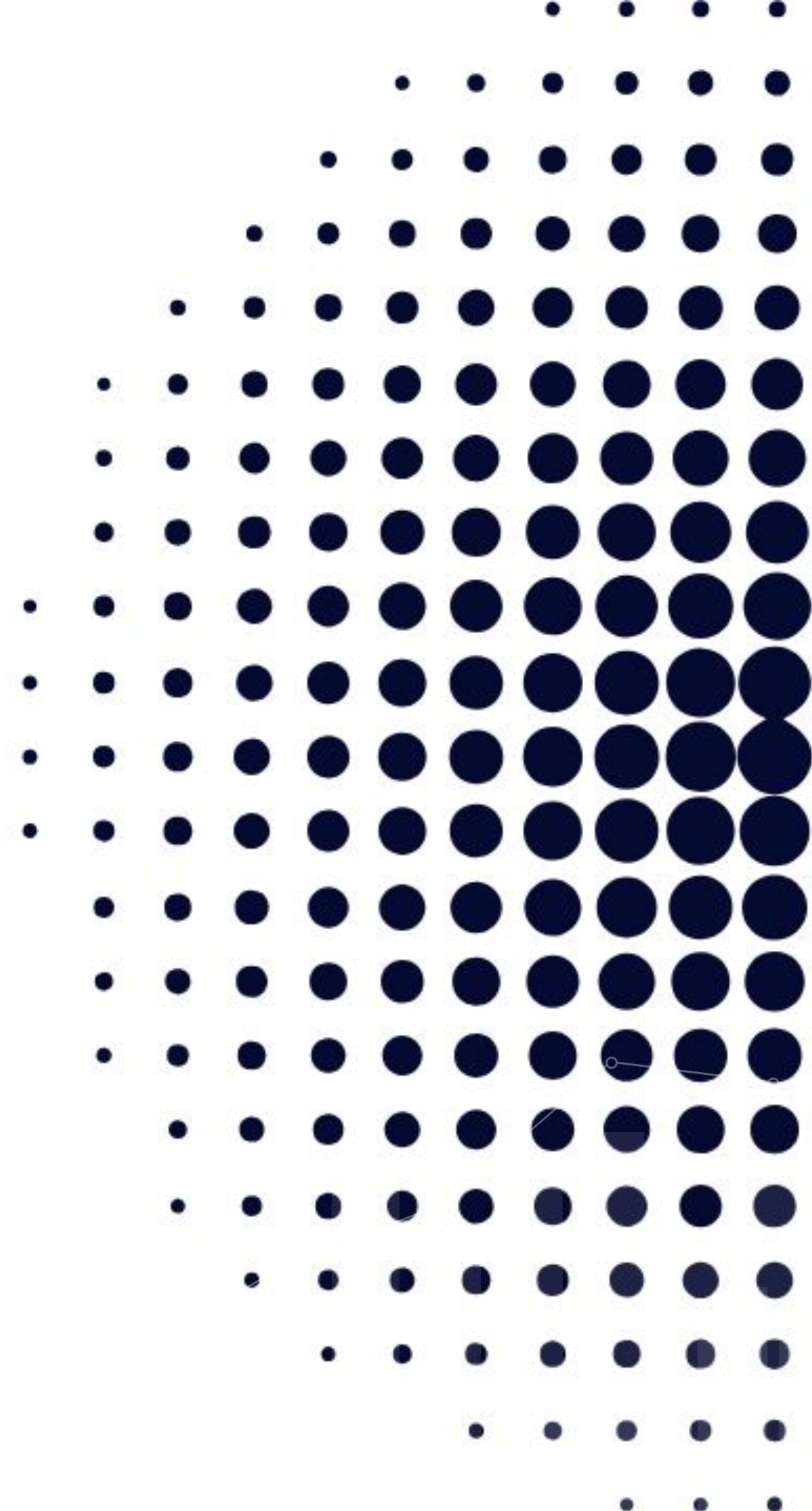
# WML (Winners Minus Losers)

O fator WML representa o efeito de momentum no retorno dos ativos.

Nesse contexto, momentum refere-se a tendência de ativos que tiveram bom desempenho no passado e continuarão a performar bem, o mesmo vale para ativos que tiveram desempenho ruim.

$$WML_t = 1/2 (\text{Retorno do portfólio vencedores} - \text{Retorno do portfólio perdedores})$$

A ideia desse fator é que o desempenho passado das ações pode persistir por algum tempo no futuro refletindo a tendência de momentum





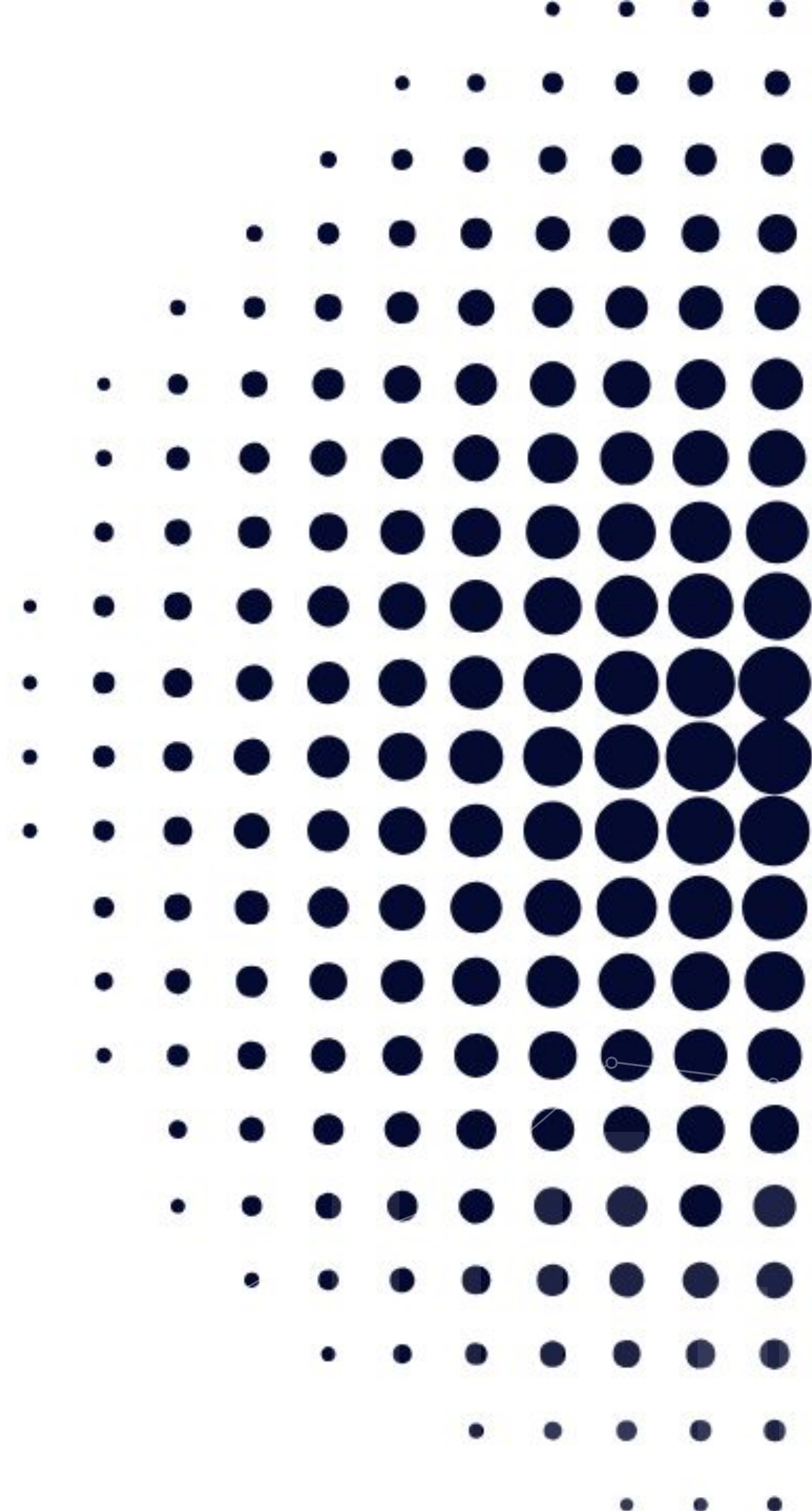
# IML (Illiquid Minus Liquid)

O fator IML é o fator de liquidez onde a estratégia é parecida com WML, onde compra-se ativos com alta liquidez e vende-se ativos com baixa liquidez.

$$ILLIQ_t^i = \min \left\{ \frac{1}{Days_t^i} \sum_{d=1}^{Days_t^i} \frac{|r_{td}^i|}{V_{td}^i / P_{t-1}^M}, 30.00 \right\},$$

- Days é o número de dias em um mês que a ação foi negociada
- Rtd é o retorno da ação i no dia d, mês t
- Vtd é o volume em milhões que a ação i foi negociada no dia d e mês t
- P t-1 é a razão entre o marketcap do portfólio selecionado no final do mês t-1

A ideia central desse fator é que a liquidez pode influenciar nos retornos dos ativos





# Vamos para o Python!



# Obrigado!



 Trading com Dados

