



mar asset
management

The Quants carta: Junho, 2020

The Quants

Ao longo das últimas décadas os fundos quantitativos passaram a ter uma relevância enorme no mercado financeiro. De acordo com a revista Institutional Investor, quatro dos cinco maiores fundos do mundo são puramente quantitativos, e oito dos dez maiores tem estratégias quantitativas muito relevantes. Quando considerada a significativa alavancagem que usam, os fundos quantitativos controlam aproximadamente 70% dos ativos alocados nos 100 maiores fundos “alternativos” do mundo.

E não param de crescer. Vários deles bateram a barreira dos US\$ 100 bilhões em patrimônio, e alguns já se aproximam dos US\$ 200 bilhões. O Bridgewater, do Ray Dalio, e o AQR, do Cliff Asness, são atualmente os maiores *hedge funds* do mundo com mais de US\$ 150 bilhões em patrimônio cada (controlando aproximadamente US\$ 1 trilhão em ativos quando considerada a alavancagem utilizada). Em 2018, em acompanhamento feito pela HFR, o AUM dos fundos quantitativos ultrapassou US\$ 1 trilhão. Como a maioria dos fundos quantitativos usa alguma estratégia de curto prazo (negociações em alta frequência), executando milhares de transações por dia, eles já representam mais de 70% de todo o volume de operações nas bolsas americanas, segundo um estudo da consultoria Greyspark, e estão presentes em quase todas as bolsas de valores do mundo. No Brasil operam através de entidades como Cachaça Trading (Renaissance Technologies), Headlands, Citadel

e inúmeros outras, transacionando múltiplas vezes em ações de todos os tamanhos e segmentos.

O SAC Capital que por décadas foi um dos *hedge funds* mais icônicos (e polêmicos) do mundo, possuía o famoso “*CIO portfolio*”. Estratégia tocada diretamente pelo CIO, Steve Cohen, que alavancava as principais idéias dos inúmeros *portfolio managers* do SAC e foi responsável por um *alpha* enorme na performance do fundo. O SAC não existe mais depois de uma prolongada briga com a SEC e com o governo americano porém o fundo ressurgiu como Point 72 e administra em torno de US\$ 15 bilhões. Atualmente a maior parte do risco do “*CIO portfolio*” é alocado em posições escolhidas por modelos quantitativos e não mais pelas preferências de Steve Cohen. De certa forma, um dos maiores investidores do mundo foi substituído por computadores e algoritmos de inteligência artificial.

O fundo Medallion do Renaissance Technologies utiliza os algoritmos para operar uma carteira de aproximadamente 4 mil ativos *long* e 4 mil *short* (de todas as classes), totalmente quantitativa e de curtíssimo prazo e com alavancagem de até 10 vezes o patrimônio. É o fundo de performance mais espetacular do mundo, com retorno composto bruto de 66% ao ano por 30 anos, e 39% líquido após as exorbitantes taxas de administração de 5% a.a. e 44% de performance. Desde seu início em 1988 teve apenas um ano de retorno negativo e em 2008 rendeu 82% enquanto o mundo financeiro acabava. Em 2020 o fundo sobe em torno de 40%, tirando proveito das inúmeras distorções no mercado causadas pela pandemia. Ao longo dos anos o Medallion devolveu todo o dinheiro de terceiros e atualmente conta apenas com capital proprietário.

Quem visitar o site do AQR Capital do Cliff Hasness, maior fundo quantitativo do mundo, vai encontrar inúmeros artigos incríveis e assustadores sobre os avanços das tecnologias de predição de mercado. O mais recente deles discorre sobre uma nova tecnologia de *machine learning* que lê textos e classifica seu “sentimento” (*bull*, *bear* ou neutro), e faz o *back test* dos retornos com assertividade significativa.

Já o fundo Bridgewater do Ray Dalio, onde a maior parte das estratégias é quantitativa, criou um modelo que monta um score da assertividade das opiniões debatidas em reuniões internas atreladas a inúmeras variáveis (por ex: se estiver em *bull market*; *bear market*; ganhando dinhei-

ro; perdendo dinheiro; qual dia da semana, do mês; e etc..). Dessa forma o modelo pesa mais ou menos as opiniões dadas naquele determinado momento. Qual gestor não viveu essa experiência de ouvir com mais atenção um analista X em determinado momento, e um Y em outro? Alguns analistas passam a ter uma assertividade impressionante se você simplesmente inverte o sinal de suas opiniões!

Por que achamos relevante estudar e entender o funcionamento dessa nova “classe” de ativos? Em primeiro lugar vem a curiosidade intelectual de desbravar uma nova indústria que nasceu há pouco tempo e passou a dominar seu segmento (em uma dinâmica parecida com a da ruptura tecnológica e seus diversos impactos nos setores que estamos acostumados a investir). Além disso, entender a forma probabilística que a maioria dos fundos quantitativos toma as decisões vis-à-vis a escola tradicional de investimentos pode nos ajudar a tirar proveito de movimentos de curto prazo do mercado gerados por ruídos advindos de modelos quantitativos.

Os fundos tradicionais fundamentalistas preveem o futuro com base em informações sobre o negócio e padrões passados, seguindo modelos racionais de decisão, geralmente baseados na experiência dos gestores e analistas. A grande maioria dos fundos quantitativos monta suas matrizes baseadas nas cadeias de Markov, modelos matemáticos onde a informação mais importante para tomada da próxima decisão foram os eventos imediatamente anteriores a ele. De uma maneira simplista, os “Quants” não estão nem aí para explicar o racional da decisão. O momento presente é o que define o próximo passo, e a memória não importa, tudo isso sem intervenção humana e realimentando dados nos algoritmos de inteligência artificial. É praticamente uma inversão de *modus operandi* da escola fundamentalista de investimentos, muito baseada na experiência.

Uma importante parte das estratégias quantitativas são de curtíssimo prazo. Milhares de operações executadas por dia com objetivo de ganhar centavos. Muitas vezes essas operações são na prática *front running* de investidores tradicionais, que não são tão sensíveis a exatidão de preço nas suas execuções. Dessa forma em suas estratégias de *High Frequency Trading*, os “Quants” ficam “catando migalhas” ao longo do dia, mas que ao final do mês geram resultados significativos com baixo

risco. Essas estratégias, apesar de polemicas no aspecto *front running*, trazem uma externalidade aparentemente positiva para o mercado no aspecto liquidez. Alguns dos maiores fundos quantitativos também são grandes provedores de liquidez através de seus algoritmos de *trade* – entre eles Renaissance Technologies e Citadel se destacam.

O interessante do desenvolvimento dessas estratégias e seus potenciais conflitos é que elas foram construídas em torno e com apoio das bolsas de valores, sem grandes regulamentações (o estilo capitalista americano clássico). Daí nasceram os “*dark pools*”, onde milhões de ações são negociadas através de algoritmos fora das vistas dos reguladores, criando um velho-oeste de *front running*. Um dos maiores *players* mundiais, e desconhecidos a quase todos, é a empresa inglesa XTX Markets, que transaciona mais de US\$ 150 bilhões por dia usando somente algoritmos e em quase todos os ativos e mercados globais. Uma estatística impressionante atual mostra que para cada intenção de negociação executada nas bolsas americanas 60 são canceladas, em um modelo de teste constante de onde estariam os bolsões reais de liquidez. O efeito colateral disso é uma falsa imagem da profundidade da liquidez do mercado. Atualmente um dos maiores críticos (e estudiosos) do assunto é o economista do Bank of England - Andy Haldane. Seu foco em inúmeros artigos tem sido no aumento do risco sistêmico devida a falsa impressão de liquidez gerada pelos algoritmos de negociações em alta frequência.

Outro aspecto interessante do crescimento dos fundos quantitativos e dos modelos sistemáticos de transações é a capacidade de operar 24 horas por dia em todas as bolsas e mercados do mundo. Nas semanas mais difíceis para os mercados durante a pandemia, a maior parte dos movimentos relevantes de preço foi feita em “*after hours*” de negociação tradicional. *Gaps* diários com volumes enormes executados por sistemas nas madrugadas.

Warren Buffet criou a frase clássica – “If you don’t find a way to make money while you sleep, you will work until you die”, atualmente quem mais dorme e ganha dinheiro são os fundos quantitativos.

Olhando para frente, e somando à complexidade do tema, a escalada exponencial da capacidade computacional, o efeito reflexivo de mais e mais dados, e o desenvolvimento dos computadores quânticos, fica difícil não projetar a extensão das vantagens competitivas dos fundos quanti-

tativos. Em uma corrida similar a indústria de “mineração” de criptomonedas, a indústria de fundos quantitativos é dependente de incrementos constantes de capacidade computacional, para poderem “minerar” mais e mais dados, e testar seus modelos em matrizes de dados inimagináveis para os pobres mortais fundamentalistas. Enquanto um *trader* humano usa menos de 5% da capacidade das funções e informações do Bloomberg, alguns fundos quantitativos fazem o *download* de toda a base de dados múltiplas vezes por dia. O Renaissance Technologies, entre outros fundos quantitativos, montou parte de seus algoritmos baseados na estrutura de reconhecimento de voz e usam inteligência artificial para “ouvir” notícias, reuniões com executivos, *calls* de resultados, buscando novos algoritmos para operarem em seus fundos.

A indústria de gestão de recursos pode ser caracterizada como um segmento que “faz a mesma coisa, da mesma forma, há muito tempo”. Decisões são tomadas com muita análise numérica e histórica somadas a uma importante sobreposição de experiência e emoções, e limitadas pela capacidade computacional dos nossos cérebros. A revolução que está em andamento, e será acelerada pela viabilidade econômica da computação quântica, que elimina a restrição digital¹ (zero ou um) de processamento, irá trazer novos rumos para a indústria financeira.

Fazendo um exercício complexo de futurologia, chegamos a algumas encruzilhadas possíveis para os fundos quantitativos. Como desenvolvem seus algoritmos de acordo com análises de bases de dados gigantescas e históricas, de épocas onde as decisões eram puramente humanas, na prática, os fundos estão tentando prever as próximas decisões humanas. Mas, como mencionado anteriormente, os volumes de negociação já são dominados por algoritmos, os ativos na indústria de alternativos já são maciçamente dominados por fundos quantitativos. Qual será a eficácia destes fundos daqui para frente dada sua própria relevância no mercado? Hoje em dia já vemos fundos trabalhando com

1 De uma forma muito simplista um computador quântico consegue fazer cálculos sem a restrição dos *bits* definidos em zero ou um. Os bits podem ser zero e um ao mesmo tempo. Dessa forma, para modelos de previsões complexas, a restrição de testar uma hipótese de cada vez (hipótese zero ou um) deixa de existir, permitindo simulações simultâneas infinitas vezes mais rápidas. Não por acaso alguns dos principais investidores em projetos de computação quântica são o Renaissance Technologies, DE Shaw e Two sigma – todos importantes fundos quantitativos.

sinais inversos de *Signal to Noise*, onde o ruído passa a ser o sinal (exemplo – cruzamentos falsos de medias móveis). O mercado estará caminhando para um caos na matriz de decisão (ou melhor para uma matriz de teoria dos jogos) – onde a interpretação de terceiros se é ruído ou sinal será tão importante quanto o sinal em si? E indo mais além, qual será a eficácia dos modelos quantitativos quando maior for a presença dos fundos quantitativos no mercado. Muitos desses fundos encontraram a galinha dos ovos de ouro, mas será que estão caminhando para matá-la?

Finalmente, onde ficamos nós, investidores fundamentalistas, munidos de um computador super poderoso mas extremamente subutilizado, nessa competição? Conclusões iniciais incluem: <I> prazos de investimento ainda mais longos (dado que a maioria dos “Quants” trabalha com duração de posições super curta); <II> adaptação a um mundo financeiro de tendências mais esticadas (para cima e para baixo); e <III> capacidade de aguentar mais volatilidade em espaços curtos de tempo. A volatilidade estrutural pode não mudar, mas os *swings* de curto prazo deverão ser extremamente violentos e, provavelmente, teremos inúmeros “*flash crashes*” pela desalavancagem das carteiras quantitativas: episódios inaugurados em 1987 com as vendas forçadas dos “*portfolio insurances*”, sendo os mais recentes o “*minicrash*” do S&P do final de 2018, e a correção das bolsas mundiais devido a pandemia do Covid-19.

Ao longo da segunda quinzena de março vimos padrões bem claros de desalavancagem dos “Quants” combinada com redução significativa da profundidade das ofertas de compra e venda. De forma mais técnica, muitos dos modelos quantitativos usam um determinado padrão de volatilidade e liquidez para alimentar seus modelos de risco, determinando exposição líquida, alavancagens máximas de carteira, e ajustes da alavancagem de forma dinâmica. Em momentos de mudança abrupta do padrão de volatilidade, especialmente quando atrelado a um mercado de *gaps* constantes, a alavancagem máxima dos modelos reduz agressivamente. E com isso, sistemas cospem reduções de carteiras, ao mesmo momento que a liquidez diminui (pois os provedores de liquidez sistemáticos também usam modelos que são afetados). Tudo isso executado automaticamente por computadores, sem emoção e sem interpretação. Como descrevemos antes, o que importa é o preço atual para a próxima tomada de decisão. Esse mecanismo gera

uma retroalimentação e exacerba os movimentos. Para cima a volatilidade contrai, permitindo mais alavancagem, e mais agressividade nos provedores de liquidez, e para baixo acontece o oposto. Quando se adiciona a exposição dos fundos através de derivativos e os inúmeros produtos de venda de volatilidade ou *yield enhancement*², em uma correção violenta, o caos se instala. Lembrando que 2020 seria (ou será?) o 11º ano de um *Bull Market* e vender volatilidade tem sido uma estratégia vencedora (com alguns sustos!).

Esse caos estabiliza quando as variáveis que afetam o risco mudam, ou a nova alavancagem é alcançada. Como exemplo real de todo esse mecanismo, dois fundos que teoricamente seriam *market neutral* dentro da família de fundos do Renaissance Technologies (e trabalham com alavancagem de 5x) tiveram quedas de 12 a 14% na última semana de fevereiro.

O *rally* das bolsas globais desde abril mostra sinais de ajustes nos modelos quantitativos especialmente nos fundos de arbitragem estatística que buscam gerar *alpha* em operações *market neutral* mas interdependentes (ex. *Long Coke short Pepsi*). Imaginamos que a desorganização dos mercados causada pela pandemia deve ter virado um prato cheio para novos algoritmos quantitativos. Saberemos mais a frente...

Uma das principais funções do gestor de recursos é separar o ruído do sinal e, assim, identificar boas oportunidades de investimento. Julgamos fundamental buscar entender esse agente cada vez mais relevante do mercado que, em momentos de desalavancagem, passa a ser importante gerador de ruído, levando a distorções que podem se transformar em excelentes oportunidades.

Na nossa experiência como surfistas, muitas vezes a entrada de uma frente fria é antecipada por um sinal característico – o vento sudoeste. Apesar do ruído que o vento causa, trazendo frio e tempo ruim, para nós, ele é o sinal mais forte de que boas ondas estão por vir.

2 Produtos lançados na última década focados em venda de volatilidade ou *yield enhancement* através de venda de opções – um exemplo são notas estruturadas onde se compra uma carteira de corporate *bonds* e vende *puts* fora do dinheiro para coletar o prêmio.

Na MAR, esperamos estar preparados para esse mundo de muita volatilidade em espaços curtos de tempo e movimentos bruscos com inúmeras tentativas de explicações racionais incorretas. Acreditamos que os fundos quantitativos serão, por muito tempo, o nosso vento sudoeste.....

It's only the Quants!

Sugestões de livros e artigos sobre o assunto:

The Quants

Scott Patterson

Dark Pools

Scott Patterson

The Man Who Solved the Markets

Gregory Zuckerman

More Money Than God

Sebastian Mallaby

A Man for All Markets

Edward Thorpe

www.quantumforquants.org

Igor Galvão

55 21 99462 3359
igalvao@marasset.com.br

Bruno Coutinho

55 21 99016 2112
bcoutinho@marasset.com.br

Philippe Perdigão

55 21 99625 1341
pperdigao@marasset.com.br

Luis Moura

55 21 98900-1423
lmoura@marasset.com.br

Paulo Coutinho

1 561 451 6688
pcoutinho@marasset.com.br

Leonardo Andrade

55 21 98227 8703
landrade@marasset.com.br

Marcos Brito

55 21 99392 3697
mbrito@marasset.com.br