

Modelos de simulação

27/05/2024



Por **FERNANDO NOGUEIRA DA COSTA***

Utilizar modelos de simulação ajuda a explorar como diferentes variáveis e eventos interagem e influenciam os resultados futuros em um ambiente complexo e dinâmico

As alterações nas taxas de juros de curto prazo afetam os juros futuros de títulos de longo prazo já emitidos de várias maneiras. Primeiro, atingem as expectativas dos investidores em relação à inflação.

Se as taxas de juros de curto prazo aumentarem, devido a preocupações com a inflação, os investidores demandam taxas de juros mais altas nos títulos de longo prazo para compensar o impacto da inflação esperada sobre o valor futuro dos pagamentos de juros.

Alterações nas taxas de juros de curto prazo refletem mudanças no arbítrio da política monetária do Banco Central. Se elas aumentarem, devido a uma política monetária mais

restritiva, os investidores antecipam uma desaceleração econômica no futuro e, conseqüentemente, demandam taxas de juros mais altas nos títulos de longo prazo para compensar o aumento do risco de crédito. Ora, títulos de dívida pública não oferecem um risco soberano em moeda nacional?!

Especuladores alegam essas alterações afetarem o prêmio de liquidez exigido para deter títulos de longo prazo. Se as taxas de juros de curto prazo aumentarem, os investidores optariam por investimentos mais líquidos de curto prazo em vez de títulos de longo prazo menos líquidos.

Isso resulta em uma demanda reduzida por títulos de longo prazo. Levaria a um aumento nos juros futuros dos títulos de longo prazo já emitidos, devido à necessária queda de seus preços, no mercado secundário, para atrair investidores.

Em consequência, as alterações nas taxas de juros de curto prazo influenciam os juros futuros de títulos de longo prazo já emitidos por meio de seus efeitos sobre as expectativas de inflação, as expectativas de política monetária e o prêmio de liquidez exigido pelos investidores.

Fazer previsões sobre o futuro em um ambiente onde as decisões são descentralizadas, descoordenadas e desinformadas umas das outras envolve a análise da complexidade e da incerteza. Existem, no entanto, algumas abordagens capazes de ajudar a fazer previsões pelos operadores no mercado financeiro.

Analisar tendências históricas, baseadas na evolução passada, fornece *insights* sobre padrões de comportamento possíveis de se repetir no futuro, embora não se tenha garantia desses padrões continuarem. A análise de tendências de crescimento ajuda a identificar padrões sazonais, ciclos econômicos e outras regularidades. Distinguem-se das oscilações conjunturais aleatórias.

Ao utilizar modelos estatísticos e de séries temporais os operadores se apoiam nas quantificações de padrões históricos e estimativas de futuros valores com base em padrões identificados nos dados. Necessitam considerar uma variedade de cenários possíveis e conduzir análises de sensibilidade de modo a entender como diferentes eventos e condições afetam os resultados futuros. Isso lhes permite se preparar para uma variedade de resultados possíveis.

Da mesma forma, utilizar modelos de simulação ajuda a explorar como diferentes variáveis e eventos interagem e influenciam os resultados futuros em um ambiente complexo e dinâmico, ou seja, variável ao longo do tempo. Recentemente, técnicas avançadas de Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina passaram a ser aplicadas para analisar grandes volumes de dados e identificar padrões não óbvios, para a inteligência humana, possíveis de ajudar na previsão do futuro.

Embora seja impossível prever o futuro com absoluta certeza, essas abordagens ajudam a criar previsões mais razoáveis e mais bem informadas sobre o possível de acontecer, permitindo os analistas de mercado e operadores se prepararem e tomarem decisões com base nessas previsões. Estar preparado para a incerteza inerente ao processo de previsão possibilita mitigar os riscos associados.

Conduzir análises de sensibilidade envolve examinar como as variações nas entradas de um modelo ou sistema afetam as saídas ou resultados. Primeiro, é necessário identificar as variáveis do modelo ou sistema com o potencial de afetar os resultados. Estas variáveis serão as sujeitas à análise de sensibilidade.

Depois, cabe determinar os intervalos ou faixas de valores para cada variável de entrada a serem testados. Envolve considerar diferentes cenários, como os melhores (otimistas) e os piores (pessimistas) casos, ou construir intervalos baseados em dados históricos ou estimativas futuras.

Deve-se executar o modelo ou sistema usando cada combinação de valores das variáveis de entrada dentro dos intervalos definidos. Isso antes era feito manualmente, agora, é usando *software* especializado.

Daí se analisa os resultados obtidos para cada conjunto de valores das variáveis de entrada. Identifica-se como as mudanças nelas afetam as saídas ou resultados do modelo. Envolve a identificação de tendências, relações de causa e efeito, pontos de inflexão ou sensibilidades específicas.

Depois, identifica-se as variáveis de entrada com o maior impacto nos resultados do modelo. Isso possibilita identificar quais são mais críticas ou incertas e merecem mais atenção ou

consideração.

Finalmente, cabe comunicar os resultados da análise de sensibilidade de forma clara e compreensível, destacando os principais *insights* e implicações para tomadores de decisão e partes interessadas relevantes. Ela é uma ferramenta poderosa para entender a confiabilidade de modelos e sistemas em face de incertezas nas entradas. Ao examinar como as variações nas entradas afetam as saídas, tomam decisões mais informadas e preparam-se melhor para uma variedade de cenários possíveis.

Os mercados financeiros são influenciados por uma série de fatores macroeconômicos e políticos. Afetam a confiança dos investidores, as condições econômicas e as tendências de preços dos ativos.

Por exemplo, decisões de política monetária, como mudanças nas taxas de juros pelo Banco Central, afetam os custos de empréstimos, a liquidez do mercado e as preferências de investimento. Medidas fiscais, como mudanças nos impostos sobre renda, gastos do governo e políticas de estímulo econômico, influenciam o crescimento econômico e as perspectivas corporativas.

Indicadores conjunturais como crescimento do PIB, inflação, desemprego, produção industrial e vendas no varejo fornecem *insights* sobre o estado atual (e futuro) da economia e afetam as expectativas dos investidores. Até mesmo conflitos geopolíticos, tensões comerciais, crises diplomáticas e eventos como eleições criam incertezas e volatilidade nos mercados financeiros.

Todos os eventos relacionados ao sistema financeiro, como crises bancárias, colapsos de instituições financeiras ou problemas de dívida soberana, evidentemente, atingem a estabilidade da média do mercado e a confiança dos investidores. Por isso, as mudanças nas regulamentações financeiras e políticas governamentais, relacionadas ao mercado financeiro, influenciam a atividade dos investidores, a alocação de capital e a transparência nos comportamentos.

Por esses fatores interagirem e dessas interações emergirem uma configuração, de maneira complexa e dinâmica, têm efeitos tanto imediatos quanto de longo prazo sobre os mercados financeiros. Levam os investidores a ajustar suas estratégias de investimento e tomar decisões

com base nas condições econômicas e políticas prevalecentes, embora possam ser baseadas apenas em rumores ou narrativas equivocadas.

O cérebro humano recorre a narrativas, inclusive às sem compromisso com a verdade, para racionalizar o comportamento. Somos contadores de histórias.

A Narrativa do Mais Tolo é conhecida como a crença do investidor, quando compra um determinado ativo supostamente valorizado, em poder o vender no futuro ainda com maior valorização. Ele espera encontrar um investidor ainda “mais tolo” capaz de o comprar.

Dedução da narrativa: não se compra um ativo por o preço corresponder ao justo valor fundamentado, mas sim pela expectativa de revendê-lo por valor mais alto. O Mercado, embora reverenciado com letras maiúsculas como um ser sobrenatural, onipotente, onisciente e onipresente, é “o que é”, isto é, resultado de múltiplas decisões descentralizadas, descoordenadas, desinformadas uma das outras e conflitantes. O Mercado não é “o que deveria ser” racionalmente...

***Fernando Nogueira da Costa** é professor titular do Instituto de Economia da Unicamp. Autor, entre outros livros, de Brasil dos bancos (EDUSP). [<https://amzn.to/3r9xVNH>]

A Terra é Redonda existe graças aos nossos leitores e apoiadores.

Ajude-nos a manter esta ideia.

[CONTRIBUA](#)