

Modelando comportamento : A teoria dos jogos na prática

3/9/2011 - <http://www.economist.com/node/21527025?frsc=dgla>

Software que modela comportamento humano pode fazer previsões, derrotar rivais e transformar negociações



Para um homem que alega falta de expertise na área, Bruce Bueno de Mesquita, um acadêmico na Universidade de Nova York, fez algumas previsões políticas impressionantemente precisas.

Em maio de 2010 ele previu que o presidente do Egito, Hosni Mubarak, cairia de poder dentro de um ano. Nove meses depois Mubarak fugiram para o Cairo em meio a protestos de rua em massa. Em fevereiro de 2008 o Sr. Bueno de Mesquita previu que o presidente do Paquistão, Pervez Musharraf, seria deixar o cargo até o final do verão. Ele tinha ido embora antes de Setembro.

Cinco anos antes da morte do aiatolá iraniano Khomeini, em 1989, o Sr. Bueno de Mesquita havia indicado corretamente seu sucessor, e, desde então, tem feito centenas de previsões como consultor tanto para governos estrangeiros e do Departamento de Estado Americano, do Pentágono e as agências de inteligência.

Qual é o segredo do seu sucesso? "Eu não tenho idéias, o jogo faz", diz ele.

O "Jogo" do Sr. Bueno de Mesquita é um modelo computacional desenvolvido por ele e que usa um ramo da matemática chamado teoria dos jogos, que é freqüentemente usada por economistas para descrever como eventos vão se desenrolar e como pessoas e organizações agem no que eles consideram ser o seu melhor interesse.

Valores numéricos são usados para representar objetivos, motivações e influência de "players (jogadores)"- negociadores, líderes empresariais, partidos políticos e organizações de todos os matizes, e, em alguns casos, seus funcionários e torcedores. O modelo de computador, em seguida, considera as opções em aberto para os diversos agentes, determina a seu provável curso de ação, avalia sua capacidade de influenciar os outros e, portanto, prevê o curso dos acontecimentos.

A influência de Mubarak, por exemplo, esgotou-se quando os cortes na ajuda americana ameaçou sua capacidade de manter capangas no exército e forças de segurança felizes. Então percebeu que os funcionários insatisfeitos estariam menos dispostos a usar a violência para acabar com os protestos de rua.

Mesquita & Roundell, empresa do Sr. Bueno de Mesquita, é apenas um dos vários equipamentos de consultoria que executam simulações de computador, para escritórios de advocacia, empresas e governos. A maioria dos conselhos para tomada de decisão é sobre política, no sentido mais amplo da palavra, a melhor forma de antecipar um julgamento, influenciar um júri, ganhar o apoio dos acionistas ou atrair eleitores indecisos para uma coalizão política e fazer concessões legislativas.

Mas a alimentação de software com bons dados sobre todos os atores envolvidos é especialmente complicada em assuntos políticos. Reinier van Oosten, uma empresa holandesa que usa os modelos de negociações políticas e em comércio de instituições da União Europeia, observa que as previsões não se concretizam quando as pessoas inesperadamente cedem à emoções "não-rationais", como o ódio, em vez de perseguir o que é, aparentemente, seus melhores interesses. Classificando as motivações das pessoas é muito mais fácil, principalmente quando o dinheiro é o objeto principal. Assim, a modelagem do comportamento usando a teoria dos jogos está se mostrando particularmente útil quando aplicada à economia.

Siga o dinheiro

A Modelagem de leilões provou ser especialmente bem sucedida, diz Robert Aumann, um acadêmico da Universidade Hebraica de Jerusalém, que recebeu o prêmio Nobel de Economia em 2005 por seu trabalho em teoria dos jogos. Lances, sendo quantificados, facilitam a análise e previsão de como a resposta correta pode ser muito lucrativa. Empresas de consultoria estão contribuindo para ajudar clientes a tornar os leilões mais rentáveis ou torná-los menos onerosos. Em um leilão online em 2006, do espectro de radiofrequências licenças pela Federal Communications Commission dos Estados Unidos, Paul Milgrom, consultor e professor da Universidade Stanford, utilizou seu software de teoria dos jogos para ajudar um consórcio de licitantes. O resultado foi um triunfo.

Quando o leilão começou, o software Dr Milgrom rastreou as propostas dos concorrentes para estimar seus orçamentos para as 1132 licenças em oferta. Decisivamente, o software estimou os valores secretos dos licitantes em licenças específicas e determinou que certas licenças grandes estavam sendo supervalorizadas. E direcionou os clientes do Dr Milgrom para obter um conjunto de licenças menos caras. Dois de seus clientes, a Time Warner e a Comcast, pagaram cerca de um terço menos do que seus concorrentes, economizando quase US \$ 1,2 bilhão.

Avanços na teoria dos jogos tem acontecido rapidamente nos últimos anos e tornou evidente que não fazer uma análise adequada pode ser caro, diz Sergiu Hart, um colega do Dr. Aumann da Universidade Hebraica. Por exemplo, há alguns anos o governo de Israel adicionou uma torção nova para um leilão de refinaria de petróleo. Para incentivar lances maiores, o governo ofereceu um prêmio de US\$ 12 milhões ao segundo lance mais alto. Foi um erro caro. Sem o incentivo, o lance mais alto teria sido cerca de US \$ 12 milhões superior, uma análise mostrou que os participantes fizeram ofertas baixas porque o perdedor iria ficar rico. Combine essa quantia com o pagamento de prêmios, e as perdas do governo somaram cerca de US\$ 24 milhões. A conclusão, então, é "não é possível saber qual é a solução" sem a ajuda de um software de modelagem, diz

Brad Miller, modelador sênior da Charles River Associates, uma consultoria em Boston. A empresa projeta software de teoria dos jogos para modelar leilões industriais e a plotagem de fusões e aquisições corporativas.

"O uso de modelagem faz com que os clientes empresariais fiquem mais inclinados a adotar estratégias de longo prazo." Software não é sempre necessário. Um estudante da Universidade Hebraica, por exemplo, demonstrou a perda de US \$ 24 milhões do governo israelense usando papel e caneta. Ele levou cerca de dois dias, no entanto, de acordo com um professor lá. Software, naturalmente, é muito mais rápido. Mas coleta e tratamento dos dados necessários requer experiência e treinamento. Reinier van Oosten, a consultoria holandesa, geralmente cobra €20,000-70,000 (\$28,000-100,000) para resolver um problema utilizando o seu software, chamado DCSim, porque ele deve primeiro realizar longas entrevistas com especialistas. Seus clientes incluem órgãos governamentais na Holanda e no estrangeiro, e grandes empresas, incluindo IBM, um gigante de computador, e ABN AMRO, um banco holandês.

PA Consulting, uma empresa britânica, desenha modelos sob medida para ajudar seus clientes a resolver problemas específicos em áreas tão diversas como fármacos, energia de combustíveis fósseis e a produção de programas de televisão. Agências do governo britânico contrataram a PA Consulting para construir modelos para testar esquemas regulatórios e das regras de zoneamento. Para dar um exemplo simples: se dois astutos vendedores de sorvetes compartilham uma longa praia, eles montaram seus estandes no meio da praia, explica Stephen Black, um modelador na sede da empresa em Londres. Infelizmente para os clientes potenciais nos extremos da praia, cada vendedor impede o outro de deslocar-se para o outro ponto que seria mais perto de mais pessoas. Ao introduzir um terceiro vendedor, no entanto, o equilíbrio é quebrado com uma sequência de realocações e mudanças de preços. O uso de modelagem faz com que os clientes empresariais fiquem mais inclinados a adotar estratégias de longo prazo, o Dr. diz Black.

Mas o software da teoria dos jogos também pode trabalhar bem fora da esfera da economia. Em 2007, militares dos Estados Unidos forneceram ao Sr. Bueno de Mesquita, informações para capacitá-lo a modelar o impacto político de mover um porta-aviões próximo à Coreia do Norte (ele não revela os resultados). O software de teoria dos jogos pode até mesmo ajudar a localizar o esconderijo de um terrorista. Para executar simulações, Guillermo Owen da Naval Postgraduate School em Monterey, Califórnia, utiliza dados de inteligência da Força Aérea dos EUA para estimar em uma escala de 100 pontos a importância que um homem atribui a seus gostos (pesca, por exemplo) e as prioridades (restantes ocultos ou, em maior risco de descoberta, recrutamento de homens-bomba). Tais fatores determinam onde e como os terroristas decidem viver. Este procedimento de atribuir valores aos gostos de um agente, desempenhou um papel importante para encontrar o esconderijo de Osama bin Laden em Abbottabad, Paquistão, diz Owen.

Para onde vamos?

Juntamente com a corrida armamentista, a modelagem de software está cada vez mais elaborada, há também os esforços para desenvolver um software que pode ajudar na negociação e mediação. Duas décadas atrás Clara Ponsatí, um acadêmico espanhol, veio com uma idéia inteligente enquanto meditava sobre o processo de paz israelense-palestino. Como os negociadores em todos os lugares sabem, a primeira equipe a revelar tudo o que ele está disposto a sacrificar (ou pagar) perde considerável poder de negociação. Mas se nenhum dos lados revela as concessões que está disposto a fazer, as negociações podem entrar em colapso. Em um artigo publicado em 1992, o Dr. Ponsatí descreveu como o software poderia ser projetado para quebrar este impasse.

A idéia do Dr Ponsatí era que se um mediador humano não era confiável, acessível e disponível, para conduzir as negociações, um computador poderia fazer o trabalho em seu lugar. Para a negociação as partes dariam as informações confidenciais sobre suas posições para o software após cada rodada de negociações. Uma vez que as posições de ambos os lados já não eram mutuamente exclusivas, o software poderia decidir a diferença e propor um acordo. Dr Ponsatí, agora chefe do Instituto de Análises Econômicas da Universidade Autônoma de Barcelona, diz que tais "máquinas de mediação" poderia lubrificar as negociações destravando informações que poderiam ser retidas por um adversário ou mediador humano.

Barry O'Neill, um teórico do jogo na Universidade da Califórnia, Los Angeles, descreve como um software criado recentemente pode facilitar acordos de divórcio. Ao marido e mulher são dados um número de pontos que eles secretamente alocam para os bens domésticos que desejam. A esposa poderá informar ao software que a sua avaliação do carro da família é, digamos, 15 pontos. Se o marido coloca o valor do carro em 10 pontos, não pode depois alegar que ele merece mais o carro do que ela.

Previendo um fim ao conflito

Os participantes precisam ter certeza de que a tecnologia da mediação é totalmente neutra. Para grandes negócios, empresas de auditoria acompanham de perto o desenvolvimento e utilização de software de modo a assegurar que nenhum agente obtém secretamente informação sobre as posições da outra parte na negociação, diz Benny Moldovanu, um teórico do jogo na Universidade de Bonn. Ele aconselha as empresas usarem o software para desenhar negociação para os regimes de privatização e mercados de venda por atacado de electricidade. Essa abordagem vai se espalhar para outros mercados de serviços públicos, como água, acredita ele.

Pode este software de mediação de acordos de divórcio e preços ser utilizado para resolução de disputas políticas e militares?

Teóricos da teoria dos jogos, que consideram todas essas questões serem variações do mesmo tipo de problema, desenvolveram um modelo conceitual intrigante de guerra.

O "princípio da convergência", como é conhecido, afirma que conflito armado é, em essência, um exercício de coleta de informações. Beligerantes lutam para determinar a força militar e a vontade política de seus adversários, quando todos os lados têm avaliações "convergentes" precisas e idênticas, um acordo de rendição ou a paz pode ser forjada. Cada beligerante tem uma motivação forte para acertar o inimigo difícil e mostrar que valoriza muito grande uma vitória. Tal modelo poderia ser usado para refletir negativamente sobre a natureza humana. Mas alguns teóricos dos jogos acreditam que o modelo poderia ser aproveitada para ser um substituto mais viável para fazer negociações diplomáticas de conflito armado.