

Futebol e política parecem terrenos férteis para o extremismo. Um típico torcedor do Corinthians jamais sairia às ruas com uma camisa do São Paulo ou do Palmeiras, assim como quem sempre simpatizou com os liberais certamente se recusaria a dar seu voto a um conservador. Na tentativa de entender como surgem e se disseminam as opiniões polarizadas, o físico André Cavalcanti Rocha Martins, da Universidade de São Paulo (USP), buscou inspiração no mundo das partículas atômicas para criar um programa de computador capaz de representar, ainda que de modo simplificado, como as pessoas interagem e trocam idéias em uma comunidade. Por meio de seu modelo computacional, Martins chegou à curiosa constatação de que o radicalismo pode prevalecer em um grupo mesmo quando as pessoas tendem inicialmente a apresentar idéias moderadas.

Pesquisador da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP, Martins desenvolveu seu programa a partir de propriedades da mecânica estatística, a parte da física que trata da associação entre fenômenos em escala microscópica com fenômenos em escala macroscópica. Mais especificamente, ele simulou a troca de informações entre as pessoas de uma comunidade tomando por base um modelo de como partículas elementares – como os elétrons – se comportam em um campo magnético.

Uma das características que podem ser estudadas durante a interação entre essas partículas é o chamado *spin*, que pode ser caracterizado, *grossa modo*, como o sentido de rotação dos elétrons (horário ou anti-horário). “Quando se estuda um punhado de elétrons, uma aproximação razoável é considerar que alguns podem girar no sentido horário, enquanto outros rodam no anti-horário. Cada partícula da amostra interage com suas vizinhas e, influenciada pelo *spin* delas e por campos magnéticos, acaba mudando o seu”, explica Martins.

Descrito assim, o processo não parece muito diferente da maneira como uma determinada opinião se espalha em um grupo de pessoas. E é assim que funciona a maior parte dos modelos matemáticos desenvolvidos para explicar esse tipo de situação. Os modelos ditos binários permitiriam às pes-



CÁSSIO VASCONCELOS/SAMBA PHOTO

soas expressar somente uma de duas opiniões, em geral opostas e mutuamente excludentes: sim ou não ou ainda “torço pelo Corinthians ou pelo São Paulo”. Já nos chamados modelos contínuos as opiniões são representadas por uma medida, usualmente qualquer valor entre 0% e 100%, que representa a opinião de um indivíduo. No exemplo futebolístico, seria como se uma pessoa torcesse preferencialmente pelo Corinthians, mas também pudesse ter certa queda pelo São Paulo.

Ao criar seu próprio modelo, Martins decidiu aprimorá-lo acrescentando algum grau de incerteza: a opinião das pessoas é representada por uma proba-

bilidade entre duas opções – Corinthians e São Paulo –, mas a opinião verdadeira não é revelada para quem está por perto. “No meu modelo, tenho uma opinião probabilística, mas não mostro essa incerteza para meus vizinhos. Se a probabilidade de alguém de ter uma opinião for maior que 50%, essa pessoa interage com os vizinhos mostrando sua escolha preferencial. Se for menor que 50%, ela revela a opinião contrária”, explica Martins.

A surpresa veio quando ele colocou seu programa para rodar milhares de vezes seguidas. Independentemente da opinião inicial de cada indivíduo, a tendência predominante era surgirem gru-



FÍSICA

PRETO OU

Simulações em computador explicam como opiniões



Berço de radicais: grupos com posições extremas se formam mesmo quando os indivíduos têm opinião inicial moderada

pre a opinião oposta à dos vizinhos. “Nesse modelo, os agentes ainda são extremamente simples. Nenhum deles é realista”, afirma Martins. O resultado, porém, mostra que a partir de regras simples sobre o comportamento de partículas atômicas é possível tirar conclusões sobre o comportamento do mundo macroscópico. “Assim como não é preciso saber a posição de todas as moléculas num copo com água para medir a temperatura do líquido, não é necessário saber a opinião de cada indivíduo de um grupo para prever como os grupos pensam”, diz.

Um dos pressupostos curiosos do trabalho, que pode representar bem o que acontece em situações reais, é que os indivíduos interagiam de forma mais intensa e constante com grupos locais – ou seja, com os vizinhos. Eis aí um possível solo fértil para o surgimento do extremismo, sugere o físico: “Esses grupos locais só trocam opiniões entre eles, ficam meio fechados, ainda que nas bordas possa haver interação com outros grupos”.

Para Martins, não é surpreendente que só agora as ciências naturais tenham começado a tentar enfrentar problemas ligados ao comportamento social humano. “Não dá para negar que são questões mais difíceis. É claro que é mais fácil descrever o comportamento de um átomo do que o de um ser humano”, afirma. “Haverá quem não goste do modelo simplesmente porque ele usa matemática. O fato é que a nossa área e as ciências humanas precisam conversar mais”, diz Martins. Para ele, especialistas como sociólogos poderiam trazer contribuições valiosas a esse tipo de modelagem, criando representações mais realistas das interações sociais em grande escala ou do comportamento humano. O físico, aliás, participa do Grupo Interdisciplinar de Física da Informação e Economia (Grife) da USP, voltado para promover a interação entre essas áreas. “Queremos ver, por exemplo, o que resultados como esses podem dizer sobre a dinâmica do mercado”, conta. ■

pos extremistas, com opiniões opostas. Ou seja, não importava muito se os indivíduos começavam todos com um julgamento neutro e não torcesse nem pelo São Paulo nem pelo Corinthians. Ao interagir com o grupo, opiniões se consolidavam e tornavam-se cada vez mais difíceis de serem alteradas, como se a maior parte daquela população passasse a integrar torcidas fanáticas de um dos dois times – e apenas uns poucos mantivessem uma posição mais moderada. Na tela do computador, Martins via uma mistura inicial de pontos pretos e brancos se transformarem em grandes manchas bem-definidas: pretas ou brancas. “As opiniões

foram se reforçando e começaram a surgir grupos em que todos pensavam da mesma maneira”, afirma Martins, que esperava uma influência mais importante das condições iniciais do sistema sobre o resultado final.

Do contra - O físico, que descreve esses resultados em um artigo a ser publicado em breve no *International Journal of Modern Physics C*, é o primeiro a reconhecer as limitações do modelo para simular o que acontece no mundo real. Um elemento que não foi incorporado à simulação são os chamados *contrarians* – indivíduos que são literalmente do contra, que insistem em adotar sem-

ANDRE PENNER/SAMBAPHOTO

BRANCO

opostas se disseminam na população | REINALDO JOSÉ LOPES