

## **Jogos de Advinhação para caracterização de sistemas complexos**

Liacir dos Santos Lucena

Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Natal - Brasil

Sistemas de alta complexidade encontrados na Natureza são difíceis de serem caracterizados em situações com grande número de incógnitas e quando se dispõe de informação extremamente reduzida. No caso de sistemas materiais, a informação em geral é obtida por intermédio de experiências de espalhamento (“*scattering*”). As propriedades da estrutura espalhadora são investigadas como um problema inverso que é considerado matematicamente mal posto por admitir muitas soluções (modelos espalhadores) compatíveis com os dados medidos. Como num jogo de adivinhação, podemos selecionar os modelos mais adequados, entre os inúmeros modelos possíveis, usando critérios de simetria, informações a priori, novos desenvolvimentos da Teoria da Amostragem (e. g. “*compressive sensing*”) e conceitos de Física Estatística, tais como Entropia e Correlações. Na busca da solução ótima seguimos os exemplos da própria Natureza, onde todos os fenômenos parecem evoluir para configurações finais resultantes de processos de otimização. Estamos investigando a aplicação de técnicas conhecidas como “*Full Waveform Inversions*” nas quais se busca modificar ou perturbar modelos inicialmente propostos, visando minimizar o desajuste entre os resultados simulados e os dados experimentais.