

COLÓQUIO INTER-INSTITUCIONAL CBPF IMPA LNCC UFRJ



Local

CBPF - Auditório do 6º andar
Rua Xavier Sigaud, 150
Urca - Rio de Janeiro

Modelos Estocásticos e Aplicações

Segunda-feira - 17 de novembro de 2008

Programa:

14:30h - 16:00h

Palestrante: **Nestor Caticha / IF-USP**

"Inferência, probabilidade e entropia"

Este colóquio trata de inferência indutiva, ou seja, o problema de lidar de forma racional com casos em que há informação incompleta. Como quantificar que uma asserção é mais plausível que outra? Como evitar algumas inconsistências de raciocínio? A tentativa de extensão da lógica Aristotélica para situações em que não há informação completa levou Cox nos anos 40 a se perguntar qual seria a estrutura matemática adequada para lidar de forma racional com estes casos. Não é uma surpresa que a estrutura matemática adequada seja a teoria de probabilidades. A surpresa está em que isso possa ser deduzido.

Inferência se reduz agora ao problema de atribuir probabilidades com base na informação e às mudanças decorrentes da aquisição de nova informação. Existe uma forma geral de realizar inferência que satisfaça certos requisitos básicos? A imposição do resultado em alguns casos simples leva ao método geral de máxima entropia. Inferência pode ser interpretada de um ponto de vista geométrico.

Após a apresentação simplificada dos resultados acima serão mostradas algumas aplicações a problemas de aprendizado e análise de dados.

16:00h - 16:30h - café

16:30h - 18:00h

Palestrante: **Carla Goldman / IF-USP**

"O transporte mediado por motores moleculares e os processos de exclusão assimétricos"

Motores moleculares, em particular as kinesinas e dineínas, são proteínas capazes de realizar transporte ativo de objetos como organelas, vesículas, vírus, etc em ambiente celular, ao longo de micro-túbulos ou filamentos, onde as forças viscosas têm papel predominante e, portanto, determinam o caráter estocástico do processo nas escalas microscópicas. O "modelo padrão" proposto no início dos anos 90 por Adjari, Astumian, Prost e Magnasco, prevê propriedades do movimento executado por estas proteínas nestas escalas, que vão de encontro aos dados experimentais da época, obtidos a partir da observação de um único motor. Surpreendentemente, experimentos mais recentes, obtidos de sistemas in vivo, indicam que o movimento das partículas transportadas referidas como "carga" - não acompanha, necessariamente, o movimento previsto e observado dos motores, quando analisados individualmente. Em particular, observa-se que a "carga" muda de sentido diversas vezes antes de atingir seu destino final, em um movimento não-difusivo, denominado bidirecional, que pode ser caracterizado na melhor das hipóteses, por grandes flutuações de sentido. Desde então, diversas possibilidades tem sido apontadas para as causas deste movimento bidirecional. Há consenso, no entanto, em torno da idéia de que seja devido a um efeito coletivo dos motores. O que ainda necessita resposta é a natureza deste tipo de efeito e como identificá-lo por meio a uma descrição mais analítica destes sistemas.

Neste colóquio, faremos uma breve revisão do "modelo padrão" e das discussões existentes na literatura a respeito da caracterização de tal efeito coletivo. Em seguida, mostraremos como é possível a descrição de propriedades destes sistemas, vistos como sistemas de partículas, por meio de um da análise de um modelo que descreve um processo de exclusão assimétrico (ASEP). Este modelo foi proposto por nós recentemente para incluir as partículas motoras em interação com partículas "escravas", identificadas como a "carga". O modelo apresenta uma transição de fase do tipo condensação que, como mostraremos, pode ser explorada como alternativa para a compreensão do movimento bidirecional mencionado.

18:00h - 19:30h - Lanche, discussão e conversa informal

Contatos

Marcelo Fragoso / LNCC - frag@lncc.br

Alexandra M. Schmidt / UFRJ - alex@im.ufrj.br

Vladas Sidoravicius / IMPA - vladas@impa.br

Maria Eulália Vares / CBPF - eulalia@cbpf.br