

## **Tardes no CMUP**

**24 de Fevereiro de 2006**

**Anfiteatro 0.05**

14:30-15:20      Samuel Lopes (DMP)

**Espectro primitivo de quantizações de  
álgebras de Lie nilpotentes**

Café na sala de convívio do DMP

15:45-16:30      Manuel Baptista (DMA)

**Viscosidades Turbulentas em Sistemas  
Magnetohidrodinâmicos**

#### **Espectro primitivo de quantizações de álgebras de Lie nilpotentes**

Os grupos quânticos apareceram de forma sistemática nos anos 80 com o trabalho de Drinfeld e Jimbo, motivado pela equação quântica de Yang-Baxter, tendo o seu estudo revelado ligações importantes às mais variadas áreas da Matemática e da Física, como sejam a mecânica estatística, a teoria de nós, a teoria quântica do campo e a teoria de representação de álgebras de Kac-Moody. No que diz respeito à teoria de anéis, estas álgebras têm um estrutura rica, e constituem uma generosa fonte de exemplos que tem estimulado muita investigação na área.

Neste seminário falaremos essencialmente de deformações quânticas da álgebra envolvente universal da álgebra de Lie nilpotente que ocorre na decomposição triangular de uma álgebra de Lie simples. Mais especificamente, discutiremos a sua teoria de representação, o espaço dos seus ideais primitivos e o seu grupo de automorfismos, tentando apontar semelhanças e divergências relativamente à teoria clássica. Faremos ainda referência à conjectura de Andruskiewitsch-Dumas relativamente ao grupo de automorfismos destas álgebras.

#### **Viscosidades Turbulentas em Sistemas Magnetohidrodinâmicos**

A magnetohidrodinâmica estuda a interacção entre o escoamento de fluidos condutores e o campo magnético por estes produzido. Tais fluidos (também designados por plasmas) existem em núcleos de planetas, estrelas e galáxias e são responsáveis pela geração do campo magnético associado a estes corpos. Para descrever sistemas hidrodinâmicos incompressíveis com turbulência, é prática comum incorporar todos os detalhes das pequenas escalas num único parâmetro, a viscosidade turbulenta, que é utilizado para caracterizar o escoamento. Este conceito pode ser generalizado para sistemas magnetohidrodinâmicos.

Um estudo puramente numérico destes sistemas, capaz de revelar a dinâmica nas diversas escalas espaciais e temporais, é, na prática, impossível, devido à capacidade limitada dos meios de cálculo disponíveis. As técnicas multi-escala permitem efectuar um estudo semi-analítico, separando a dinâmica nas diversas escalas e fornecendo um método de cálculo da viscosidade turbulenta.

Nesta palestra será feita uma breve introdução às técnicas multi-escala em sistemas hidrodinâmicos. Em seguida são apresentados os sistemas magnetohidrodinâmicos e mostrado como se pode generalizar o conceito de viscosidade turbulenta. Por último, far-se-á uma breve referência aos métodos numéricos utilizados e à sua implementação.