

# CICLO de SEMINÁRIOS DO PPGMAT

## MINICURSO

### Cálculo Fracionário e Equações Diferenciais Fracionárias - Uma Visão Introdutória

Paulo Mendes de Carvalho Neto - UFSC

Terça (17/11) as 17h, Quarta(18/11) as 15h e Quinta(19/11) as 17h.

Sala: A32, anexo B - ICI.

Resumo: Nos últimos anos muitos pesquisadores de matemática contribuíram com trabalhos na área do Cálculo Fracionário e das Equações Diferenciais Fracionárias (cf. [1, 2, 3, 4, 5, 6]). A ideia de construir uma definição de derivada fracionária começou com uma carta escrita por L'Hospital para G. W. Leibniz, na mesma época em que o Cálculo Diferencial Clássico estava sendo apresentado a comunidade matemática. Vale apenas ressaltar que apenas nas últimas 4 décadas é que podemos encontrar pesquisas mais sérias com relação a esse tópico. Isso deve-se fundamentalmente ao apoio dado pela física no estudo de tais ferramentas e equações. Hoje podemos encontrar muitos artigos físicos, em revistas internacionalmente reconhecidas, que verificam que algumas leis da física são melhor descritas pelas ferramentas do Cálculo Fracionário e conseqüentemente, pelas Equações Diferenciais Fracionárias, sendo em uma ou mais variáveis. A idéia principal deste Mini-Curso é discutir a derivada fracionária em espaços de Banach e provar a existência e unicidade de soluções para equações diferenciais fracionárias. Para este fim, discutimos algumas funções especiais como a função de Mittag-Leffler, a função de tipo Wright e a Função de Mainardi.

#### Referências

- [1] E. Bazhikova, Fractional Evolution Equations in Banach Spaces, Ph.D. Thesis, Eindhoven University of Technology, 2001.
- [2] P. M. Carvalho Neto, Fractional differential equations: a novel study of local and global solutions in Banach spaces, Ph.D. Thesis, Universidade de So Paulo, São Carlos, 2013.
- [3] P. M. Carvalho Neto, G. Planas, Mild Solutions to the time fractional Navier–Stokes equations in  $\mathbb{R}^N$ . J. Differ. Equations, 259, 2948–2980, 2015.
- [4] A. A. Kilbas, H. M. Srivastava and J. J. Trujillo, Theory and Applications of Fractional Differential Equations, Elsevier, Amsterdam, 2006.
- [5] F. Mainardi, Fractional Calculus and Waves in linear Viscoelasticity, Imperial College Press, London, 2010.
- [6] S. G. Samko, A. A. Kilbas, and O. I. Marichev, Fractional Integrals and Derivatives. Theory and Applications, Gordon & Breach Sci. Publishers, Yverdon, 1993.

Todos são bem-vindos!