

COLÓQUIO INTER-INSTITUCIONAL

(CBPF, IMPA, UFRJ)

Modelos Estocásticos e Aplicações

Data: 12/08/2007 - Quarta-feira

Programa:

14:00 h - 15:30 h Palestrante: Mucio A. Continentino (CBPF)
Título: “*Transições de fase quânticas*”

15:40 h – 17:10 h Palestrante: Itzhak Roditi (CBPF)
Título: “*Diferentes abordagens em campos quânticos a temperatura finita*”

Após as palestras teremos um encontro para discussão e um
lanche.

Local: Auditório do Sexto Andar – CBPF
Rua Xavier Sigaud, 150. Urca. Rio de Janeiro.

Contatos:

Alexandra M. Schmidt (UFRJ), M.Eulália Vares (CBPF), Vladas Sidoravicius (IMPA).
Emails: alex@im.ufrj.br, eulalia@cbpf.br, vladas@impa.br

Resumos das palestras:

Transições de fase quânticas

Mucio A. Continentino
Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

Transições de fase quânticas ocorrem a temperatura nula. Diferentemente das transições de fase térmicas, onde a entropia desempenha um papel crucial, as transições quânticas ocorrem devido a uma competição entre dois tipos de interação. São exemplos de transições de fase quânticas: a condensação de Bose-Einstein em um sistema de átomos frios, a transição supercondutor-isolante por efeito da desordem e a transição antiferromagnética-paramagnética nos sistemas de férmions pesados. As transições quânticas estão associadas a um *ponto crítico quântico* (PCQ), onde o parâmetro de ordem de uma das fases vai continuamente a zero. Poderíamos imaginar que o interesse nestas transições é puramente acadêmico, pois a temperatura nula não pode jamais ser atingida. Nós iremos mostrar que este não é o caso e que transições quânticas podem ser exploradas e caracterizadas no laboratório. Veremos diversos exemplos, inclusive os mencionados acima, discutindo como podemos acessar as características de uma transição quântica, inclusive os expoentes críticos do PCQ, trabalhando em temperaturas finitas. Vamos mostrar que tempo e espaço estão indissociavelmente acoplados nestas transições e portanto elas acontecem num espaço de dimensão efetiva $\mathbf{d}_{\text{eff}} = \mathbf{d} + \mathbf{z}$, onde \mathbf{d} é a dimensão Euclidiana do espaço e \mathbf{z} esta associado as dimensões temporais. Finalmente iremos explorar algumas conseqüências da existência de \mathbf{d}_{eff} para obter uma descrição completa de alguns fenômenos críticos quânticos.

Diferentes abordagens em campos quânticos a temperatura finita

Itzhak Roditi
Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

Apresentaremos diferentes formas de se introduzir a temperatura em teoria quântica de campos. A saber, os formalismos de "tempo imaginário" e "tempo real". O primeiro, também conhecido como formalismo de Matsubara, se baseia na compactificação da dimensão temporal e o segundo possui duas formulações chamadas de "termo campo dinâmica" e "contorno de Keldysh". Além desses discutiremos também uma nova abordagem para o formalismo de tempo imaginário baseada na introdução de vínculos por intermédio de campos auxiliares independentes do tempo.