

## **A catástrofe do ensemble grande canônico**

**José Ricardo de Sousa - UFAM/AM**

As flutuações do número de partículas no estado fundamental,  $(\Delta n_0)^2$ , de um gás de Bose ideal em três dimensões é estudado usando diversos ensembles estatísticos, onde discutiremos o velho problema da catástrofe do ensemble grande canônico: divergência de  $(\Delta n_0)^2$ . Este problema não tem sido discutido na maioria dos livros-textos de mecânica estatística, uma vez que não tem grande relevância no tratamento das propriedades termodinâmicas. Aqui abordamos este sistema no ensemble canônico e mostramos o comportamento (em baixas temperaturas) correto para estas flutuações, obtendo em  $T = 0$  o valor exato  $(\Delta n_0)^2 = 0$ . O problema do tamanho finito é investigado em função da dimensionalidade sobre o fenômeno BEC, onde mostramos que não temos uma transição de fase propriamente dita para  $N$  finito. Propomos uma solução exata para este problema e compararemos com recentes medidas experimentais.