

287

SIMETRIAS MISTAS EM SUPERCONDUTIVIDADE (1999 a 2000). *André H. Mota, Miguel A. C. Gusmão* (Projeto Simetrias Mistadas em Supercondutividade, Departamento de Física, Instituto de Física - UFRGS).

O estado supercondutor é atingido por materiais que, a temperaturas suficientemente baixas, não apresentam resistência à condução de corrente elétrica. Durante as duas últimas décadas, a descoberta de propriedades supercondutoras em materiais cerâmicos gerou um desafio: explicar qual o mecanismo da supercondutividade a altas temperaturas críticas. Não se encontrou uma explicação teórica, com aceitação da comunidade científica, para justificar as novas propriedades. A teoria BCS (Bardeen, Cooper e Schrieffer), de 1957, descreve o fenômeno da supercondutividade convencional construindo um modelo no qual os elétrons de condução interagem de forma atrativa, formando pares de Cooper. Aproximações do tipo BCS são utilizadas na modelagem dos novos supercondutores, apesar de não se saber sua origem microscópica. Nestes modelos, o estado de supercondutividade é caracterizado por um parâmetro de ordem de gap, que a uma finita temperatura T , satisfaz a equação autoconsistente da teoria BCS. Experimentos realizados recentemente tem sugerido a presença de uma componente real e uma complexa no gap dos supercondutores de altas temperaturas. No estado de simetria mista complexa, há uma mistura dos parâmetros de ordem de onda “tipo d” e de onda “tipo s”, onde uma diferença de fase igual a $\pi/2$ no plano complexo é considerada. Assim, explorando-se diferentes combinações de simetrias, foi possível verificar o comportamento do gap supercondutor com relação à variação de temperatura. A ênfase nos estudos de simetrias mistas pode ser valiosa para interpretar certos resultados experimentais e explicar porque experimentos similares resultam em diferentes simetrias de gap. (CNPq - PIBIC/UFRGS).