

O estudo das irreversibilidades magnéticas em sistemas granulares pode ser feito através de medidas de magnetoresistência ou magnetização nos procedimentos ZFC e FC. Isso revela uma fenomenologia fortemente dependente da desordem e da frustração. Deste modo, as medidas realizadas em função da temperatura para diferentes valores de campos magnéticos possibilitam a obtenção de um diagrama H-T (campo magnético versus temperatura) para o sistema YBCO, permitindo o estudo detalhado da linha de irreversibilidades magnéticas. O comportamento da linha de irreversibilidades propicia a observação de um *crossover* de um comportamento do tipo Almeida-Thouless (observado em baixos campos magnéticos aplicados) para um comportamento do tipo Gabay-Toulouse (observado em altos campos magnéticos). A partir desta descrição, a linha de irreversibilidades é interpretada como resultado de uma quebra-de-ergodicidade devido à formação de estruturas frustradas com correlações de curto alcance. Isto significa que, em baixos campos aplicados, o comportamento coletivo do arranjo granular domina a fenomenologia no regime de aproximação ao estado de resistência nula. Em campos mais elevados, os efeitos da dinâmica de vórtices no interior dos grãos competem com os efeitos granulares, tornando os efeitos relacionados à granularidade menos definidos. A linha de irreversibilidade é um limiar que separa a fenomenologia de grãos isolados de um comportamento coletivo do sistema granular. A linha de irreversibilidade é estudada com experiências de magneto-resistência, em amostras do supercondutor de alta temperatura crítica YBCO.