

O estudo das irreversibilidades magnéticas em sistemas granulares pode ser feito através de medidas de magneto-resistência ou magnetização nos procedimentos ZFC e FC. A irreversibilidade magnética em supercondutores do tipo II origina-se a partir do movimento viscoso do fluxo magnético sob a ação de uma força motriz. Este movimento ocorre devido a ação da força de Lorentz, causada pela presença de um campo magnético, e pela ativação térmica dos vórtices, os quais conseguem superar as forças de aprisionamento. Dentre as inúmeras propriedades magnéticas apresentadas pelos supercondutores, a linha de irreversibilidade magnética apresenta-se como uma das mais pesquisadas. Sua interpretação, sob um ponto de vista teórico, ainda encontra-se em aberto e é motivo de inúmeras controvérsias. A linha de irreversibilidade divide a fase mista desses materiais em duas regiões distintas. Uma destas regiões está situada abaixo da linha de irreversibilidade. Neste regime, a mobilidade dos vórtices é restrita e os vórtices encontram-se congelados numa fase sólida ou vidro de vórtices. A outra região está localizada em temperaturas superiores à linha de irreversibilidades, onde o comportamento magnético é reversível e os vórtices movimentam-se livremente, não havendo aprisionamento. Em sistemas granulares, a linha de irreversibilidade é um limiar que separa a fenomenologia de grãos isolados de um comportamento coletivo do sistema granular. Na presença de baixos campos aplicados, o comportamento coletivo do arranjo granular domina a fenomenologia no regime de aproximação ao estado de resistência nula. Em altos campos, a linha de irreversibilidade está associada ao movimento de vórtices de Abrikosov no interior dos grãos. Para baixos campos, a linha de irreversibilidade magnética mostra um comportamento descrito por uma lei de potências do tipo de Almeida-Thouless. Para campos mais elevados ocorre um crossover deste regime para um do tipo Gabay-Toulouse. Neste trabalho, a linha de irreversibilidade é estudada com experiências de magneto-resistência em amostras do supercondutor de alta temperatura crítica $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ dopado com impurezas de Fe. Explora-se o regime de campos entre 0 e 500 G aplicados paralela e perpendicularmente à corrente de medida. Os resultados são discutidos à luz das teorias existentes.