

**Pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) desenvolvem um estudo de pontos multicríticos em transições de fases presentes em compostos de urânio.**

**Porto Alegre, 2 de junho 2022:** O grupo teórico de elétrons correlacionados (CEG: Correlated electrons group) da UFRGS, liderado pelo Prof. Sérgio G. Magalhães, tem desenvolvido um novo enfoque no estudo de pontos multicríticos presentes em compostos de Urânio. A ideia geral se concentra no fato de que os pontos multicríticos podem fornecer informações cruciais sobre a natureza das fases convencionais e não convencionais encontradas neste tipo de compostos. O Prof. Sergio G. Magalhães, do Instituto de Física da UFRGS juntamente com o Prof. Peter Riseborough da Temple University, EUA, propuseram desde 2012 um modelo teórico, chamado *Underscreened Anderson Lattice Model* -em inglês- para descrever a física presente nos compostos de urânio, especificamente no  $\text{URu}_2\text{Si}_2$ . Ao longo dos anos, eles encontraram resultados muito interessantes, tais como fases magnéticas bem definidas e um tipo de fase exótica, que é um forte candidato à descrição da Hidden Order presente no  $\text{URu}_2\text{Si}_2$ , um problema ainda em discussão desde os anos 80. Atualmente, o modelo proposto tem servido como fonte de inspiração para o estudo do surgimento de pontos multicríticos entre diferentes fases encontradas nos átomos de urânio, sob os efeitos da pressão externa e/ou campos magnéticos, e foi proposto que o tipo de ponto crítico pode fornecer informações relevantes sobre a natureza física de cada uma das fases envolvidas, como o comportamento da estrutura eletrônica, até as simetrias presentes nesses compostos. Este tipo de abordagem de pontos multicríticos poderia dar uma imagem mais clara das características de cada fase, sem a necessidade de um estudo individual de cada uma delas e, desta forma, incentivar o papel que certos pontos críticos desempenham nas características físicas de cada uma das fases presentes. Estes novos resultados podem ser encontrados nas revistas: *Physica Review B*, *Journal of Physics: Condenser Matter* e *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*.

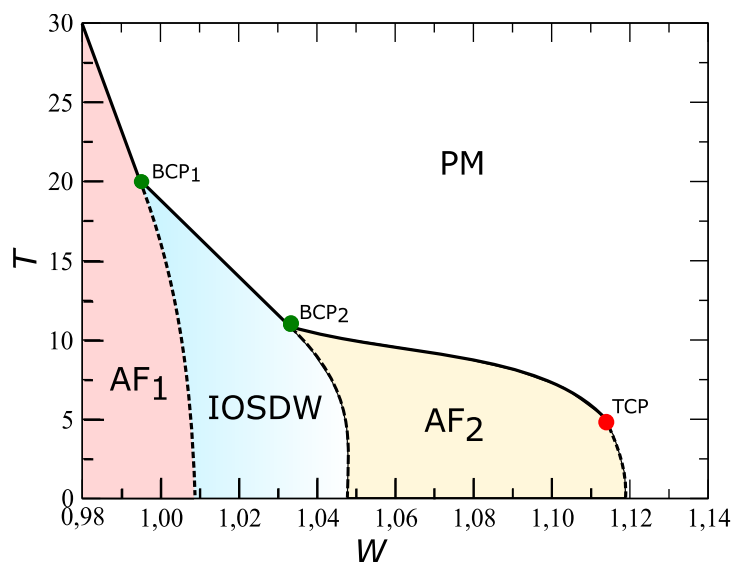


Fig. 1: Diagrama de fase de T (temperatura) versus W (pressão).  $\text{AF}_1$  e  $\text{AF}_2$  correspondem a duas fases antiferromagnéticas, PM é uma fase paramagnética e IOSDW é uma fase exótica não magnética.  $\text{BCP}_1$  e  $\text{BCP}_2$  são dois pontos bicríticos, TCP é um ponto tricrítico. Fonte: *J. Phys.: Condensed Matter*, **33** 295801 (2021).

*Autor: Julián Faúndez, Doutorando em Física na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).*