



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Possível coexistência de supercondutividade e ferromagnetismo em bicamadas de Bi/Ni
Autor	GABRIEL SANT'ANA DA SILVA
Orientador	MILTON ANDRE TUMELERO



XXXII Salão de Iniciação Científica

Possível Coexistência de Supercondutividade e Ferromagnetismo em bicamadas de Bi/Ni

Gabriel Sant'ana da Silva e Milton A. Tumelero

Grupo de Materiais Quânticos, Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

A existência de pareamento eletrônico, gerando pares de Cooper, responsável pela supercondutividade, – e que é, em geral, devido a uma interação atrativa entre dois elétrons e mediada por distorções da rede cristalina – em um material ou sistema ferromagnético é algo incompatível com as teorias vigentes, como a teoria BCS. Mesmo assim, existem alguns relatos de materiais que podem apresentar tal coexistência de fases supercondutores e ferromagnéticas. É notável que, a dificuldade de preparar tais materiais, bem como os regimes extremos de altas pressões e baixas temperaturas onde está coexistência de fases se apresenta, torna muito difícil avançar na compreensão destes sistemas físicos. No entanto, com avanços de técnicas experimentais de fabricações de filmes finos, começou-se a relatar na literatura sistemas onde estes dois estados fundamentais convivem simultaneamente. Um sistema interessante são as bicamadas de bismuto e níquel. Afim de investigar sistemas desta natureza foram preparadas amostras de bicamadas de Bi/Ni com deposições de filmes finos pela técnica de *Sputtering*. Diversas bicamadas de bismuto-níquel com espessuras distintas foram submetidas a medidas de magnetização e transporte elétrico desde temperatura ambiente até baixas temperaturas. Os resultados encontrados na literatura para transporte elétrico mostraram que, para certos valores de espessuras, o sistema Bi/Ni é supercondutor com temperatura crítica da ordem de 4K. Resultados previos de magnetização mostraram que as amostras permaneceram com momentos magnéticos mesmo após a transição supercondutora em baixas temperaturas. Nos resultados obtidos neste trabalho, foi observado um decréscimo na intensidade da magnetização a medida que a espessura de bismuto é aumentada, implicando em um possível consumo da camada de níquel com acréscimo de bismuto. Este fenômeno retrata uma possível formação de Bi₃Ni na interface das camadas, ainda a ser melhor investigada, em concordância com outras propostas atuais para descrever a supercondutividade neste sistema.