



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Precisão do método de Van der Pauw para determinar variações nas propriedades de magnetotransporte
Autor	DELILIAN GONÇALVES FOGLIATTO
Orientador	MARIO NORBERTO BAIBICH

Com a finalidade de comparar medidas ópticas e de transporte eletrônico em materiais que apresentam magnetorresistência gigante, montamos, na primeira parte do projeto, um sistema de medidas de resistência de folha (relacionada à resistividade do material medido se este tem espessura e composição uniforme) que permite fazer medidas de refletividade concomitantes às de transporte acima referidas utilizando o método de Van der Pauw.

Em se tratando de medidas de transporte eletrônico, surge, naturalmente a questão a respeito da precisão com que se medem estas propriedades. Costumeiramente, ao estudar materiais massivos ou até mesmo no caso de filmes finos, usa-se o método de quatro pontas como método de medida. Naturalmente, neste método supomos que a impedância de entrada do medidor de tensão (como um amplificador sensível à fase – *Lock-in Amplifier*) seja infinita. A precisão da medida está intimamente ligada a esta característica do aparelho experimental. O que se pode fazer para melhorar a sensibilidade do método é utilizar esquemas de compensação, como pontes ou circuitos realimentados, que permitem sensibilidades da ordem de uma parte por milhão na determinação da dependência da resistividade com a temperatura ou o campo aplicado.

Se nossas medidas são confiáveis, usando os mesmos amplificadores deveremos obter, usando o arranjo de Van der Pauw, níveis de precisão semelhantes. Isto garantiria, assim, que as mudanças vistas também o seriam no método de quatro pontas.

Desta forma, usando o arranjo experimental montado na parte inicial do trabalho, introduzimos resistências conhecidas entre os bornes de contato associados às diversas medidas necessárias no método de Van der Pauw. Usamos resistências iguais a 100Ω , sendo que em uma delas acrescentamos uma década de resistências com passo de $0,01 \Omega$ para provocar mudanças da ordem de $1:10^4$ em um dos braços e, assim, registrar a sensibilidade do arranjo experimental. Posteriormente passaremos a proporções menores, chegando a $1:10^6$. O efeito desta perturbação no sistema poderá ser da ordem da sensibilidade usual das medidas a quatro pontas. Se nosso arranjo for capaz de perceber essas mudanças, teremos um sistema confiável e pronto a iniciar as medidas concomitantes de refletividade e transporte variando o campo magnético aplicado.