



# XI Congresso Brasileiro de Física Médica

<http://www.abfm.org.br/rp2006/index.asp>

14 a 17 de Junho de 2006 - Ribeirão Preto - SP

## Efeitos de cruzamentos nos condutores de uma bobina tipo Sela: comprimento elétrico x indutância mútua.

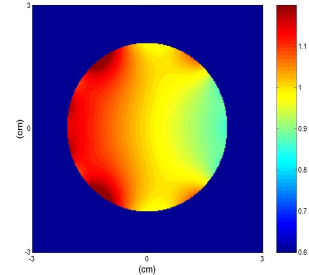
Papoti, D.<sup>1</sup>; Vidoto, E.L.G.<sup>1</sup>, Martins, M. J. e Tannús, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Física de São Carlos - Universidade de São Paulo.

**Introdução:** Este trabalho consiste no desenvolvimento de uma bobina tipo sela (*Saddle coil*) onde cada fita condutora transportando certa corrente dá origem a duas novas fitas condutoras transportando metade da corrente original. As posições angulares dessas fitas foram otimizadas para maximizar a homogeneidade de campo magnético de RF (Radiofrequência). A grande diferença desta bobina em relação as convencionais é a presença de cruzamentos entre os condutores em ambos os lados do transdutor.

**Método:** Ao observarmos o mapa de campo de RF obtido experimentalmente para a bobina tipo Sela Cruzada<sup>1</sup>, notamos a presença de uma forte atenuação na intensidade de campo de RF em um dos lados, o que produzia uma grande inhomogeneidade. A explicação para isso foi o efeito das indutâncias mútuas entre os condutores vizinhos, causando uma diminuição na corrente que circula pelos condutores no lado da bobina onde os cruzamentos não estão presentes. Fizemos simulações do campo magnético considerando o efeito das indutâncias mútuas (em apenas um dos lados da bobina) e comparamos com o mapa de campo obtido experimentalmente. A construção dessa mesma bobina, mas com cruzamentos em ambos os lados permitirá que comparemos a homogeneidade de campo e a SNR (*Signal to Noise Rate*) com a bobina possuindo cruzamentos em apenas um dos lados.

**Resultados:** Analisando o mapa de campo magnético obtido por simulação que leva em conta os efeitos da indutância mútua entre os condutores (figura ao lado), confirmamos a hipótese de que a atenuação observada no mapa de campo obtido experimentalmente era de fato devido a uma atenuação na corrente elétrica nos condutores provocada pela indutância mútua entre os mesmos. Os resultados obtidos para a homogeneidade e SNR da bobina com cruzamentos em ambos os lados demonstrará a eficiência da técnica do cruzamento entre os condutores.



**Discussão e Conclusões:** Os resultados obtidos confirmam a forte interação entre condutores através da indutância mútua para bobinas do tipo Sela. No entanto, a presença de cruzamentos entre os condutores confirma a melhora tanto na homogeneidade de campo de RF como na SNR dos transdutores, abrindo novas perspectivas para a construção de bobinas cuja homogeneidade de campo e a SNR superam os *Birdcages* que normalmente são utilizados. As vantagens desse desempenho são evidentes: facilidade de construção, ajuste na bancada e sintonia durante a operação.

**Agradecimentos:** o CNPQ pelo apoio financeiro.

### Referências:

[1] Papoti, D.,; Paiva, F. F.; Vidoto, E. L. G.; Tannús, A. Desenvolvimento de um transdutor de RMN dedicado a estudos funcionais e anatômicos em pequenos animais. *Congresso Brasileiro de Neuroimagem Funcional- CBNF (1., Ribeirão Preto) : 2005.*