



<a href="#">Página Inicial</a>	<a href="#">Atividades Obrigatórias</a>	<a href="#">Inscrições Edital 2012/2013</a>	<a href="#">Sair do Sistema</a>
--------------------------------	---	---	---------------------------------

**Formulário enviado com sucesso!**  
**Data do envio: 03/07/2012 00:15:16**  
**Número de controle: 22619**  
[Clique aqui](#) para imprimir o comprovante de envio.

#### Resumo de Pesquisa

Referência: Edital 2011 - PIBIC - Tarefa: Entrega de Resumo

Orientador(a): JOAO LUIZ AZEVEDO DE CARVALHO - Aluno: Gabriel Lemes Silva Luciano de Oliveira

Plano de Trabalho: Representações Esparsas para Dados de Ressonância Magnética de Fluxo

#### 1 - INTRODUÇÃO

Doenças cardiovasculares são responsáveis por uma parcela significativa das internações e óbitos no Brasil. A visualização e a quantificação precisas do fluxo cardiovascular podem A10:I50 com uma redução nessa parcela. A Ressonância Magnética Nuclear oferece o potencial de um exame cardiovascular completo - em particular, a técnica denominada Spiral FVE pode fornecer dados equivalentes aos da ultrassonografia-Doppler. O tempo de aquisição dos dados com Spiral FVE pode ser reduzido com uma abordagem denominada Compressed Sensing. A teoria por trás dessa abordagem estabelece que a imagem pode ser reconstruída de dados sub-amostrados se ela tiver uma representação esparsa num domínio transformado conhecido e se os dados forem amostrados aleatoriamente de forma que os artefatos gerados pela sub-amostragem sejam incoerentes nesse domínio. O objetivo deste trabalho é encontrar uma representação esparsa para os dados obtidos com Spiral FVE, viabilizando a abordagem via Compressed Sensing.

#### 2 - METODOLOGIA

A metodologia consiste em utilizar dados obtidos no doutoramento do orientador no ambiente MATLAB para simular o efeito da sub-amostragem descartando dados e comparar diversas representações desses dados em domínios transformados quanto à esparsidade. O trabalho foi programado em três etapas. A primeira etapa consiste num estudo dirigido que visa desenvolver familiaridade com os conceitos e técnicas relevantes para o problema, como programação em MATLAB, Imageamento por Ressonância Magnética (MRI), Fisiologia Cardiovascular, entre outros. A segunda etapa consiste num estudo dirigido sobre Compressed Sensing e sua aplicação em MRI. Na terceira etapa, dados oriundos do doutoramento do orientador serão utilizados no ambiente MATLAB onde esses dados serão representados em diversos domínios transformados para avaliar qual fornece a melhor representação esparsa. A relação sinal-ruído será avaliada em cada caso para diferentes números de coeficientes.

#### 3 - RESULTADOS

As duas primeiras etapas do programa de trabalho foram concluídas. Foram desenvolvidas familiaridade com o ambiente MATLAB de programação e alguma familiaridade com o conceito de compressed sensing e técnicas relacionadas. A terceira etapa encontra-se em desenvolvimento. Um programa em MATLAB está sendo desenvolvido para avaliar os dados quanto à esparsidade sob diversas transformadas. No momento, o programa apresenta resultados limitados a cinco domínios transformados e sua funcionalidade é limitada a dados bidimensionais de ressonância magnética. O programa é capaz de avaliar a esparsidade, em dados de ressonância magnética bidimensional, nos seguintes domínios transformados: identidade, Fourier, cosseno discreto, diferenças finitas e wavelet de Haar.

#### 4 - CONCLUSÃO

Em seu estado atual, o programa desenvolvido é capaz de avaliar a esparsidade, em dados de ressonância magnética bidimensional, nos seguintes domínios transformados: identidade, Fourier, cosseno discreto, diferenças finitas e wavelet de Haar. Na sequência, serão avaliados outros domínios transformados, incluindo wavelets de Daubechies, e o programa será adaptado para trabalhar com dados multidimensionais de ressonância magnética, como os de fluxo. Feito isso, o programa poderá ser utilizado para eleger algumas transformadas promissoras. Por fim, os dados serão reconstruídos via compressed sensing utilizando cada uma dessas transformadas e o veredicto será dado pela relação sinal-ruído de cada uma dessas reconstruções.

**5 - PALAVRAS-CHAVE**

Ressonância Magnética, Ressonância Magnética de Fluxo, Spiral Fourier Velocity Encoding, Spiral FVE, Compressed Sensing, Domínios Transformados, Representações Esparsas.

**6 - COLABORADORES**

Diogo Pelaes Franco Pereira

[Voltar](#)

© 2012 CPD - Centro de Informática  
UnB - Universidade de Brasília