



**Formulário enviado com sucesso!**  
**Data do envio: 05/07/2011 19:37:33**  
**Número de controle: 16646**  
[Clique aqui](#) para imprimir o comprovante de envio.

### Resumo de Pesquisa

Referência: Edital 2010 - PIBIC - Tarefa: Entrega de Resumo

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

Plano de Trabalho: Reconstrução de Imagens de Ressonância Magnética de Fluxo com Compressed Sensing

### 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 contribuir para uma redução nessa parcela. A ressonância magnética 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 dessa abordagem estabelece que a imagem pode ser reconstruída a partir 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

O trabalho encontra-se num estágio inicial, uma vez que o bolsista iniciou o projeto em maio de 2011 (o bolsista inicialmente associado a este projeto saiu em intercâmbio antes do início do mesmo). No momento, ainda estamos desenvolvendo a primeira etapa do programa. Até agora, foram adquiridas noções sobre imageamento por ressonância magnética, noções preliminares de programação em MATLAB e processamento digital de sinais no ambiente MATLAB e noções de processamento digital de imagens. Além disso, leituras adicionais sobre compressed sensing e sua aplicação à ressonância magnética permitiram uma compreensão geral preliminar do objeto de estudo deste trabalho. No momento, essa compreensão encontra-se ainda em um nível qualitativo. Uma compreensão mais precisa do problema será desenvolvida na próxima etapa, consolidando os fundamentos necessários para uma abordagem concreta do problema na última etapa.

### 4 - CONCLUSÃO

O momento precoce deste resumo não permite conclusões sobre o objeto de estudo em si. Uma avaliação do ritmo de progresso nessa etapa do trabalho aponta para um sucesso em breve no desenvolvimento das duas primeiras etapas estabelecidas.

### 5 - PALAVRAS-CHAVE

ressonância magnética, ressonância magnética de fluxo, spiral Fourier velocity encoding, spiral FVE, compressed sensing, domínios transformados, representações esparsas.

## 6 - COLABORADORES

[Voltar](#)

© 2011 CPD - Centro de Informática  
UnB - Universidade de Brasília