

II Workshop de Dissertações de Mestrado do PPgSI

FICHA DA PESQUISAⁱ

DADOS GERAIS	
Título do projeto de pesquisa	Comparação entre técnicas de segmentação de estruturas do ventrículo esquerdo em imagens de RM
Orientando	Rafael Siqueira Torres
Orientador(es)	Fátima L. S. Nunes
Momento atual	<input type="checkbox"/> 3º semestre <input checked="" type="checkbox"/> 4º semestre <input type="checkbox"/> 5º semestre <input type="checkbox"/> 6º semestre
Qualificação	<input checked="" type="checkbox"/> Qualificação já realizada em: <u> 10 </u> / <u> 06 </u> / <u> 15 </u> <input type="checkbox"/> Qualificação planejada para: <u> </u> / <u> </u> / <u> </u>
Defesa	Prazo máximo para depósito: <u> 30 </u> / <u> 01 </u> / <u> 17 </u> Depósito planejado para: <u> 30 </u> / <u> 05 </u> / <u> 16 </u>
Linha e Área de pesquisa	<input type="checkbox"/> Gestão e desenvolvimento de Sistemas: <input type="checkbox"/> BD <input type="checkbox"/> Gestão de SI <input type="checkbox"/> Eng. de Software <input type="checkbox"/> IHC <input checked="" type="checkbox"/> Inteligência de Sistemas: <input type="checkbox"/> IA <input type="checkbox"/> Rec. de Padrões <input checked="" type="checkbox"/> Proc. Gráfico
Área de aplicação	<input type="checkbox"/> Ambientes Corporativos <input type="checkbox"/> Educação <input type="checkbox"/> Linguagem Natural <input type="checkbox"/> Redes Sociais <input type="checkbox"/> Bioinformática <input type="checkbox"/> Educação a Distância <input type="checkbox"/> Linguística <input type="checkbox"/> Robótica <input type="checkbox"/> Biometria <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Processos de Negócio <input checked="" type="checkbox"/> Saúde <input type="checkbox"/> Economia <input type="checkbox"/> Jogos <input type="checkbox"/> Química <input type="checkbox"/> [outro – escrever]

DESCRIÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA	
Contextualização / motivação	Recuperação de modelos tridimensionais (3D) auxilia o diagnóstico por meio de disponibilização de casos similares. Exigem que as malhas sejam previamente reconstruídas a partir de imagens segmentadas.
Problema de pesquisa	Técnicas de segmentação automatizadas são altamente relacionadas com o problema de aplicação. Não há na literatura uma comparação de técnicas para segmentar as estruturas do ventrículo esquerdo (VE) em imagens cardíacas de Ressonância Magnética (RM).
Objetivo geral da pesquisa	Comparar técnicas de segmentação do ventrículo em imagens de RM, com o intuito de definir qual a abordagem que gera maior eficiência considerando todas as imagens pertencentes a um exame.
Trabalhos relacionados	<p>- “<i>Moment-based alignment for shape prior with variational B-spline level set</i>”: segmenta o endocárdio do VE usando contornos ativos e <i>level set</i>, tendo como destaque os problemas com a parametrização.</p> <p>- “<i>Left ventricular myocardium segmentation on delayed phase of multi-detector row computed tomography</i>”: segmenta o miocárdio do VE usando crescimento de regiões, apresenta problemas ao se considerar um conjunto grande de imagens para a segmentação.</p> <p>- “<i>Endocardial border detection in cardiac magnetic resonance images using level set method</i>”: segmenta o endocárdio do VE utilizando técnica baseada em threshold e <i>level set</i>. Comenta como os ruídos podem interferir na intensidade da imagem.</p>
Justificativa e relevância	A recuperação por conteúdo exige a construção de modelos precisos, pois diversas doenças podem ser identificadas pela variação das estruturas anatômicas. A segmentação deve propiciar precisão para que os modelos sejam adequados e, ao mesmo tempo, facilitar a obtenção de tais modelos de forma rápida. Na literatura não há comparações de técnicas de segmentação de ventrículos em relação à precisão e tempo de processamento, objetos de pesquisa da presente proposta.
Proposta para Solução	Para solucionar o problema, uma revisão na literatura foi realizada para encontrar as técnicas mais utilizadas. Há três grupos de técnicas que ocorrem com maior frequência: <i>level set</i> , contornos ativos, limiarização, crescimento de região. Foi escolhida uma técnica de cada grupo para estudo, implementação e comparação. Uma base de imagens cardíacas reais será processada com as técnicas utilizadas. A comparação será realizada com base em métricas tradicionais.
Dados	O projeto trabalha com bases de dados de imagens cardíacas fornecidas pelo Instituto do Coração (Incor), composta inicialmente por 23 casos, 10 imagens, em média, para cada caso.
Forma de validação	A validação será realizada com a comparação entre os resultados das segmentações fornecidas pelas técnicas e a segmentação manual, que será conduzida por um especialista, de forma que a taxa de acerto da segmentação possa ser medida por meio das métricas <i>overlap</i> , medida de combinação, completude, exatidão, qualidade, acurácia e erro.
Limitações	Os resultados da segmentação variam muito de acordo com a base de dados. Características como resolução,

