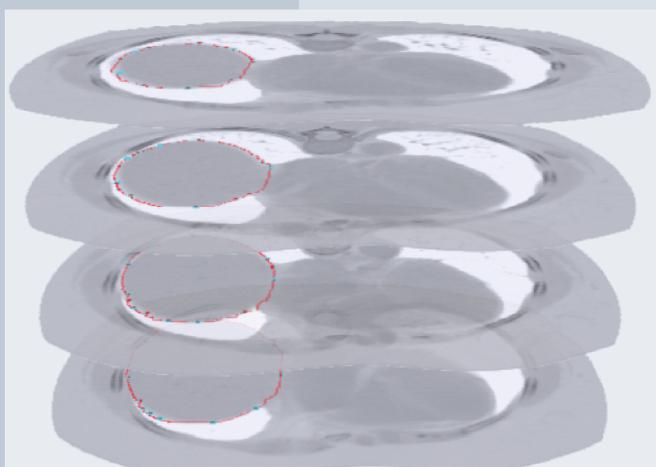


HEPATECTOMIA-3D: Visualização e Interação 3D Aplicadas à Simulação de Cirurgia Hepática

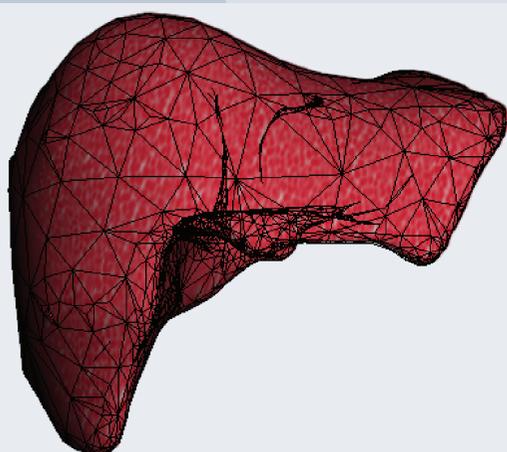
Métodos para a Obtenção de Modelo Tridimensional e Simulação Funcional do Fígado Aplicados ao Planejamento de Hepatectomias

Henrique Galvan Debarba
Centro de Artes e Arquitetura
Departamento de Artes
Bacharelado em Tecnologias Digitais
Atividade Voluntária em Pesquisa

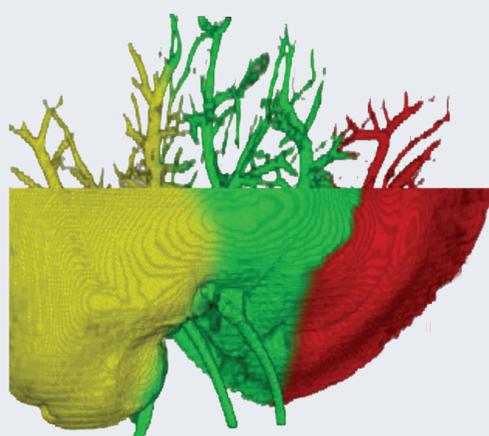
Prof. Anderson Maciel
Centro de Artes e Arquitetura
Departamento de Artes
Orientador



Demarcação dos contornos do fígado nas imagens de Tomografia - Segmentada com o programa Smart Contours.



Modelo gerado com os contornos obtidos na fase anterior.



Fígado segmentado através da seleção de agrupamentos de vasos.

Introdução

A pesquisa Hepatectomia-3D visa a reconstrução tridimensional do fígado aplicado ao planejamento e simulação do processo de retirada de tecido hepático. Atualmente, o planejamento de cirurgias hepáticas se dá principalmente através da análise de imagens bidimensionais de tomografia computadorizada, onde são definidas as áreas para remoção com base na anatomia de seções do fígado definida por Couinaud. No entanto, este método é impreciso por não levar em conta a variabilidade na distribuição das seções, e custoso por exigir longo treinamento.

Objetivos

Com esta pesquisa, visamos o desenvolvimento de ferramentas computacionais para obtenção do modelo tridimensional do fígado do paciente a partir de imagens de tomografia, contemplando suas particularidades, como por exemplo a distribuição dos vasos que entram e saem do fígado.

Metodologia

O modelo espiral de desenvolvimento vem sendo empregado, onde são abordadas quatro etapas cíclicas, planejamento, implementação, avaliação, e aprendizado. Essas etapas são aplicadas no desenvolvimento das seguintes atividades:

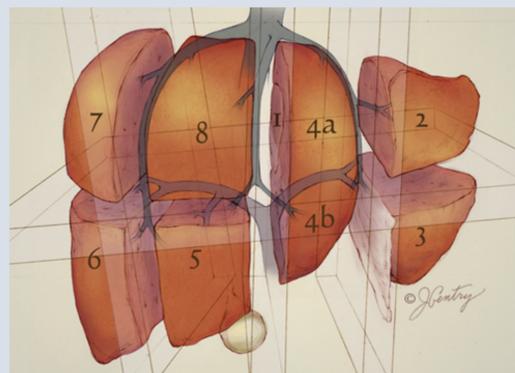
- Metodologia eficiente para a criação de modelos tridimensionais do fígado a partir de imagens de tomografia computadorizada dos pacientes.
- Programa que segmente o fígado do paciente baseado nas seções definidas por Couinaud.
- Programa para o planejamento de cirurgias que calcule as consequências da retirada de determinadas porções de tecido, tais como o volume funcional restante.

Resultados e Discussão

A pesquisa está em andamento. Foi adotada a ferramenta Open Source ITK-SNAP e o programa Smart Countour, desenvolvido no grupo de computação gráfica da UFRGS, para a segmentação do fígado nas imagens de tomografia. Modelos fisiológicos do órgão vêm sendo analisados a fim de calcular as consequências da retirada de porções do fígado. Estão previstos testes, onde contaremos com dados de pacientes reais fornecidos por parceiros médicos do projeto para a validação.

Considerações Finais

As ferramentas criadas no projeto serão compatíveis com computadores de baixo custo, democratizando o acesso a diagnóstico médico assistido por computador.



Representação do modelo de seções de Couinaud.
Fonte: www.gentryvisualization.com