

# Esteganografia em Imagens Médicas

Autor: Rafael de Assunção Sampaio  
Orientador: Marcel Jackowski

Eduardo Bier  
Fernanda Camargo  
Florence Alyssa  
Marcello Oliveira  
Shayenne Moura

- 1 Introdução
- 2 DICOM
- 3 Esteganografia
- 4 Técnicas de Esteganografia
- 5 Resultados
- 6 Conclusões

# Motivação

- Confiabilidade dos exames médicos
- Exposição de dados confidenciais
- Risco de fraude
- Garantia de autenticidade

- 1 Introdução
- 2 DICOM**
- 3 Esteganografia
- 4 Técnicas de Esteganografia
- 5 Resultados
- 6 Conclusões

# Descrição do DICOM

- *Digital Imaging Communications in Medicine*
- ACR e NEMA
- Cabeçalho com informações e matriz da imagem

# Algumas *tags* DICOM

0008-0070	Manufacturer	LO	Philips Medical Systems
0008-0080	InstitutionName	LO	INSTITUTO DE RADIOLOGIA
0008-0090	ReferringPhysicianName	PN	,^NAO LOCALIZADO^^^
0008-0100	CodeValue	SH	
0008-0102	CodingSchemeDesignator	SH	DCM
0008-0104	CodeMeaning	LO	
0008-1010	StationName	SH	ACHIEVA
0008-1030	StudyDescription	LO	R.M. ENCEFALO

Fonte: Rafael Sampaio, 2012

# Falhas do DICOM

- Falta de proteção aos dados
- Passível de modificação
- Inautenticidade das informações



- 1 Introdução
- 2 DICOM
- 3 Esteganografia**
- 4 Técnicas de Esteganografia
- 5 Resultados
- 6 Conclusões

# Definição

- Método de comunicação secreta
- Mensagem oculta em outra
- Transmissão indetectável para terceiros

# Origem

- *Steganos*: encoberto
- *Graphia*: escrita
- Johannes Trithemius

# Criptografia × Esteganografia

- Semelhança: preocupação com a mensagem
- Diferença: canal de comunicação

# Exemplos de Utilização

- Heródoto - história de Aristágoras (V a.C.)
- Viktor Korchnoi e Anatoly Karpov - Campeonato de xadrez (XX d.C.)
- Dhiren Barot - Die Hard: With a Vengeance (XXI d.C.)

- 1 Introdução
- 2 DICOM
- 3 Esteganografia
- 4 Técnicas de Esteganografia**
- 5 Resultados
- 6 Conclusões

# Bits Menos Significativos – BMS

- Utilização de matriz de tons cinza
- Alteração pouco perceptível
- Modificação do bit menos significativo

# Análise do BMS

- Transformações geométricas
- Filtros
- Esquemas de compressão
- Fácil recuperação dos dados



# Divisão em Blocos e Alteração da Média – DBAM

- Divisão da imagem em blocos
- Cálculo a melhor posição para as alterações
- Busca da mínima degradação

# Análise do DBAM

- Alteração visível
- Pré-processamento da imagem

# Método de Alteração da Média Modificado – MAMM

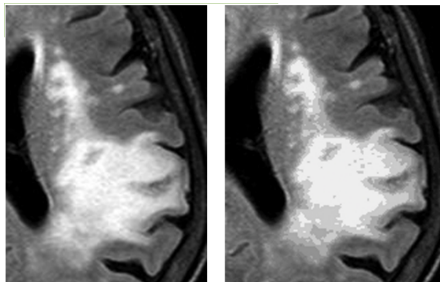
- Aperfeiçoamento do método anterior
- Embaralhamento de *pixels* (*shuffling*)
- Equilíbrio dos tons

# Análise do MAMM

- Combate dos pontos fracos dos outros métodos
- Modificação pouco perceptível
- Eficácia baseada em amostragem

- 1 Introdução
- 2 DICOM
- 3 Esteganografia
- 4 Técnicas de Esteganografia
- 5 Resultados**
- 6 Conclusões

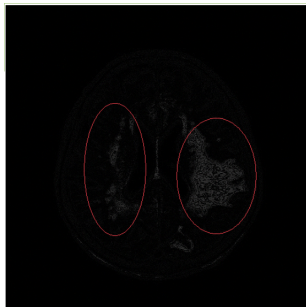
# Esteganografia com BMS



**Figura:** À esquerda, imagem original. À direita, após BMS

Fonte: Rafael Sampaio, 2012

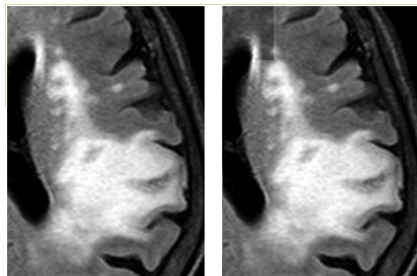
# Esteganografia com BMS



**Figura:** Diferença entre as imagens com BMS

Fonte: Rafael Sampaio, 2012

# Esteganografia com DBAM



**Figura:** À esquerda, imagem original. À direita, após DBAM

Fonte: Rafael Sampaio, 2012



# Esteganografia com DBAM

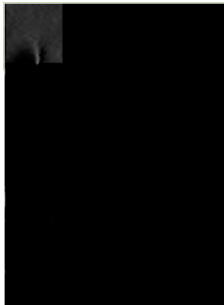
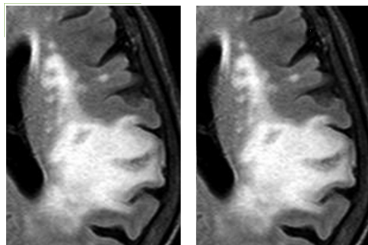


Figura: Diferença entre as imagens com DBAM

Fonte: Rafael Sampaio, 2012

# Esteganografia com MAMM



**Figura:** À esquerda, imagem original. À direita, após MAMM

Fonte: Rafael Sampaio, 2012

# Esteganografia com MAMM



**Figura:** Diferença entre as imagens com MAMM

Fonte: Rafael Sampaio, 2012

- 1 Introdução
- 2 DICOM
- 3 Esteganografia
- 4 Técnicas de Esteganografia
- 5 Resultados
- 6 Conclusões**

# Conclusões

- Utilização do DICOM e o sigilo dos dados
- Eficácia do Método de Alteração das Médias Modificado
- Integração MAMM e DICOM