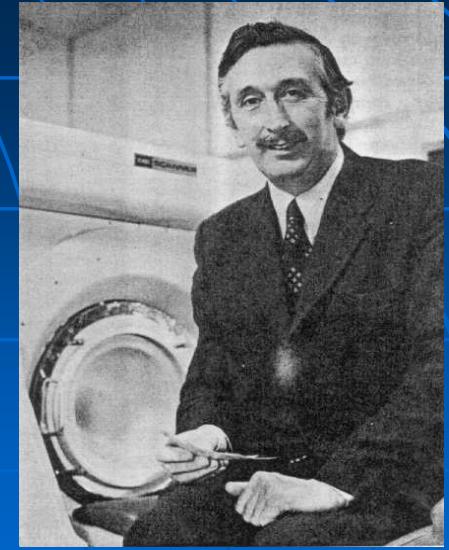


IMAGING



IMAGING

Princípios Tomografia Computadorizada

Tomografia Computadorizada



Histórico

1917 - Randon
imagens projetadas

> reproduziu

**1967 Hounsfield >primeiro
protótipo Tomografia**

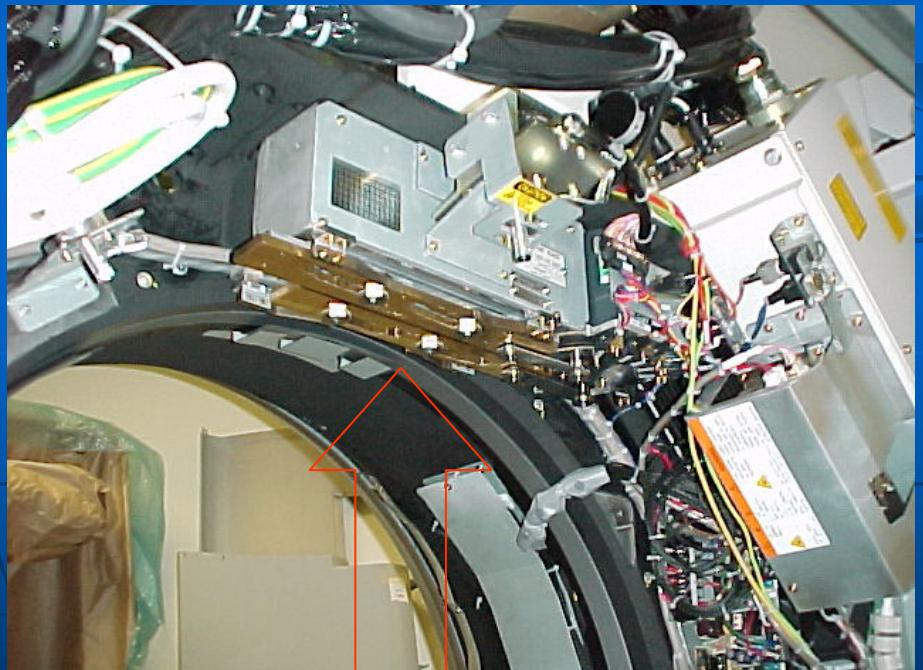
1971 - H. Inglaterra > primeiro CT
instalado

1973 - H. EUA > primeiro CT Crânio

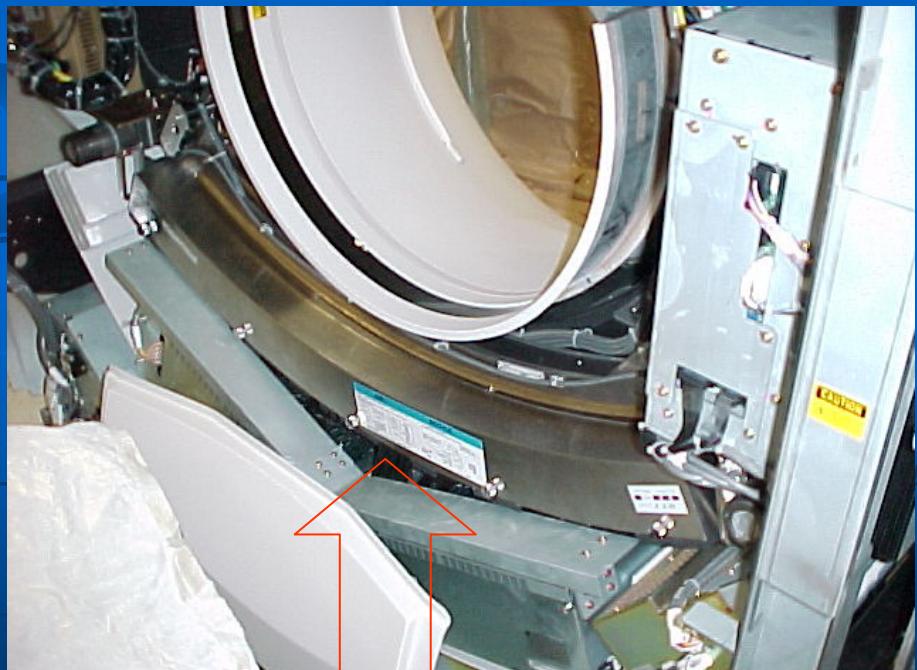
1974 - H. EUA > primeiro CT corpo

Detalhes do aparelho

Colimador



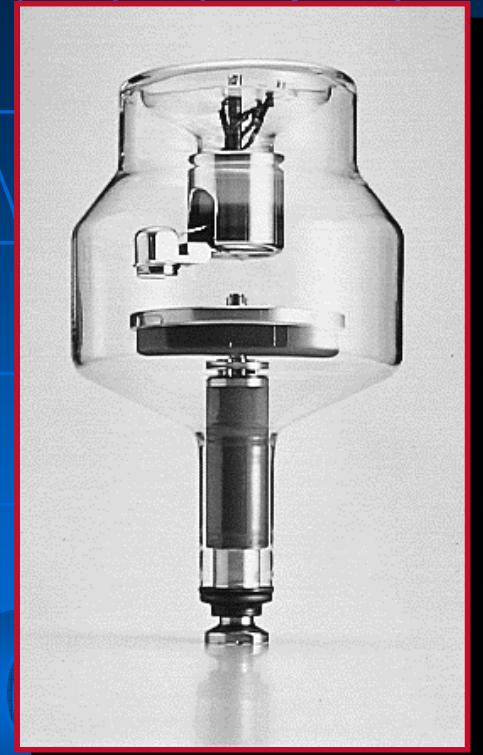
Detectores



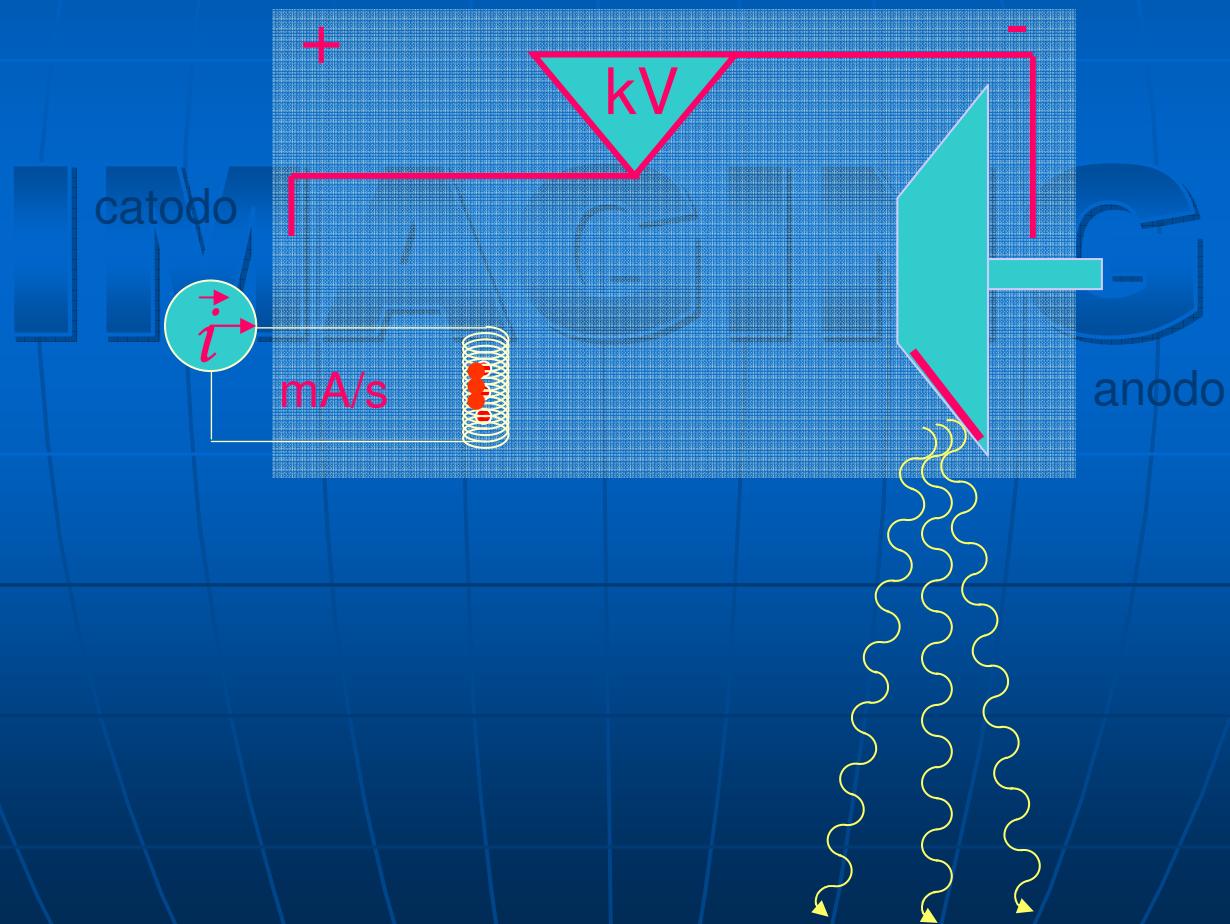
Aquisição da Imagem

Tubo

- catodo(filamento de tungstênio).
- anodo é um disco de metal(tungstênio).
- rotor faz com que anodo gire.
- produz raios-x.

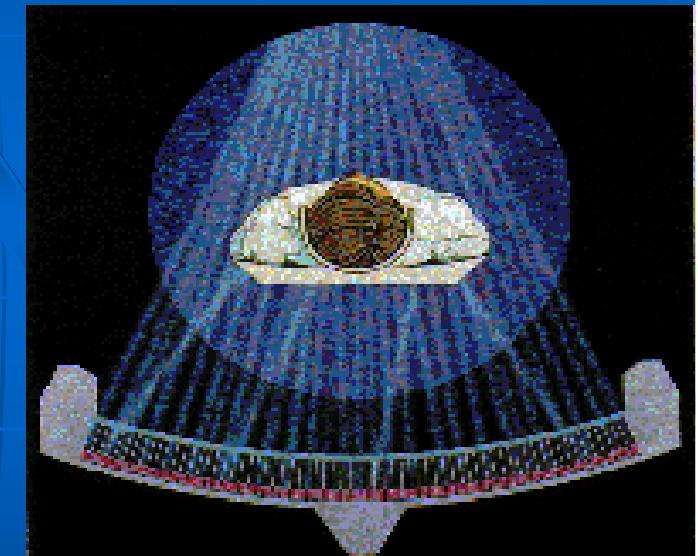


Ampola de Raios-X



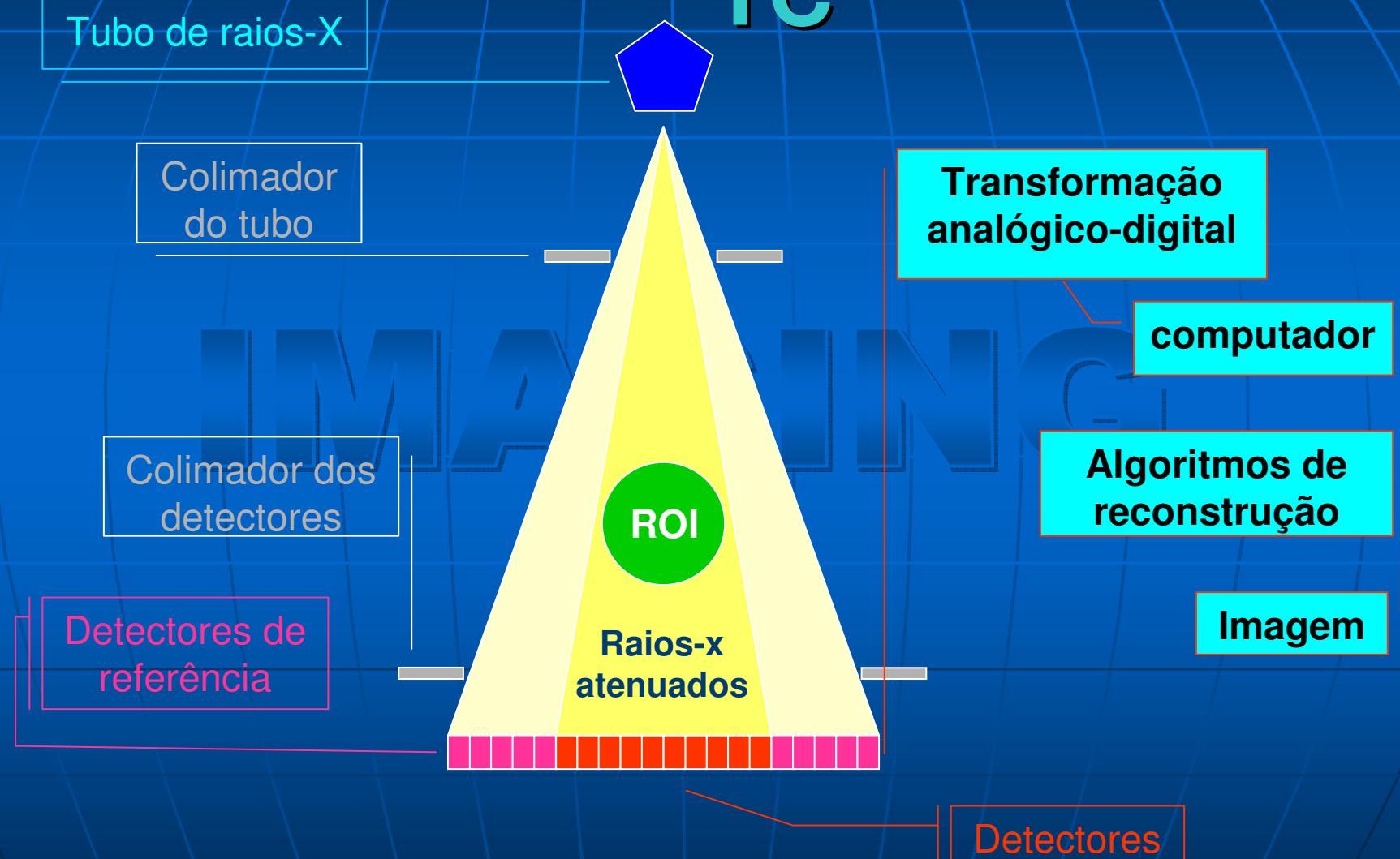
Aquisição da Imagem

Detetores convertem o fóton de raios x em luz e em sinal elétrico.



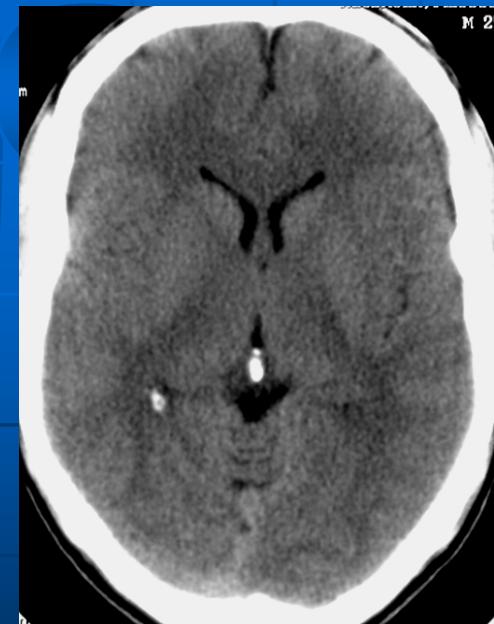
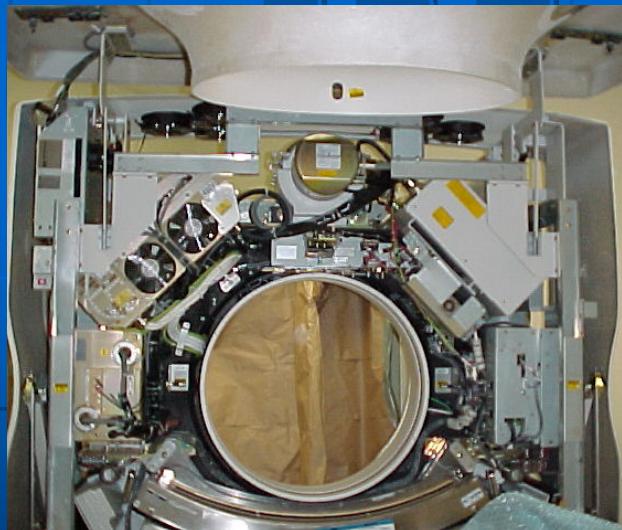
-Sinal elétrico que sai dos detectores vai para o sistema de aquisição de dados .

Como funciona o aparelho de TC



Aquisição da Imagem

CPU transforma esse sinal digital em imagem.



Princípios Físicos

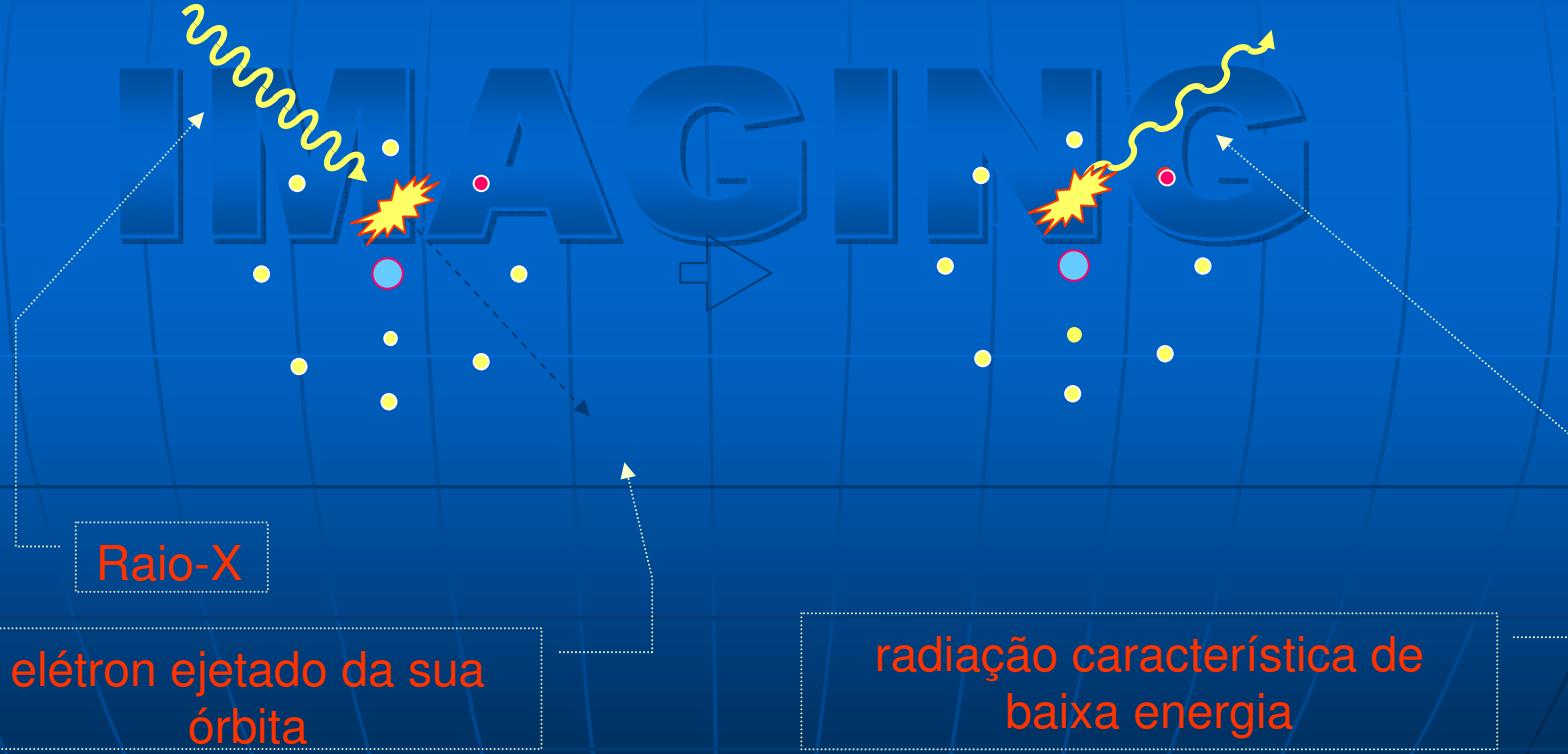
IMAGING

Formação da Imagem

Efeito fotoelétrico-ionização

- Fotón transfere toda energia---elétron.
- Energia fóton é baixa- kve.
- Fótoms incidem material de número atômico elevado.
- Bário,osso,etc---camada k.

Efeito foto-elétrico



- **kV**

Unidade que mede os diferentes potenciais do tubo de raios X.

Controla a capacidade de penetração do feixe.
resolução nos detectores.

Quanto maior a energia maior o kV,
maior a penetração.

- **mA**

unidade que mede a corrente elétrica ou o número de elétrons que vão do catodo ao anodo

- **mAs**

quantidade de Raios X emitida do tubo de raios X.
cada exposição/corte

mAs

- Qde de radiação produzida.
- Qto maior a espessura de corte, menor mAs.
- Qto menor a espessura ,maior mAs.

$$mAs = mA \times \text{tempo de exposição} \quad (\text{tempo de corte})$$

Matriz

A matriz é uma grade bidimensional de pixel utilizada para compor a tela do monitor.

IMAGING

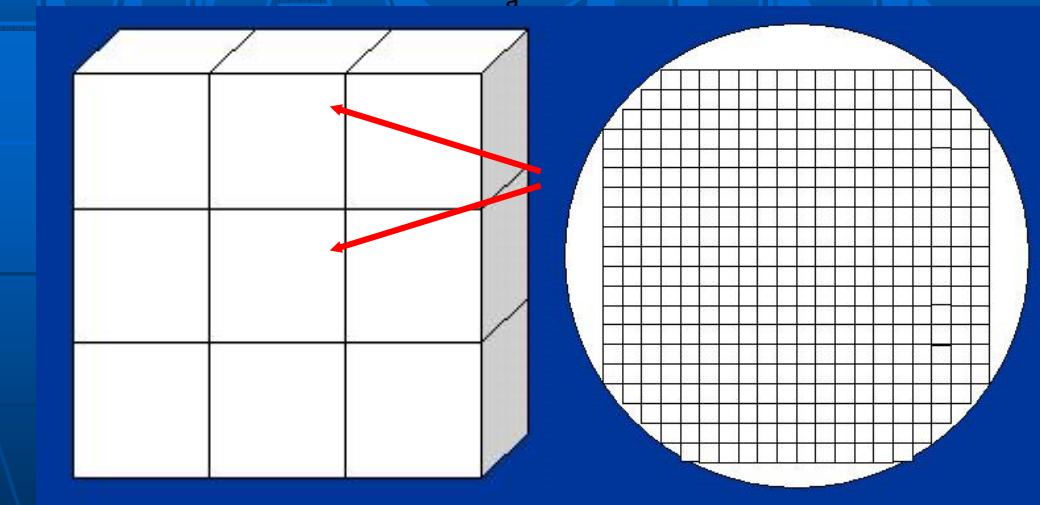
- > Matriz de aquisição: Hispeed 512 x 512
- > Matriz de reconstrução: Hispeed 1024x1024

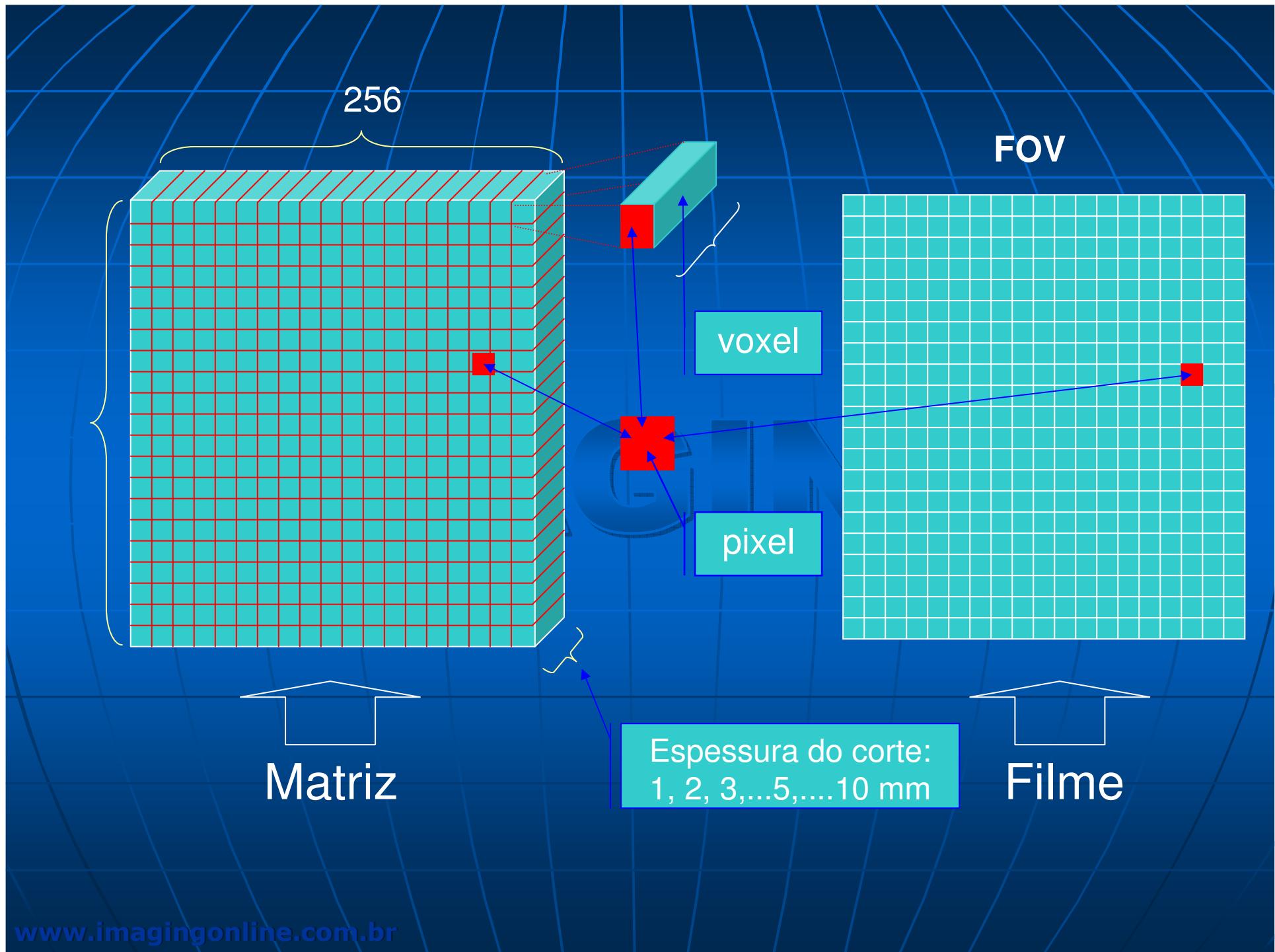
Pixel

elemento quadrado, bidimensional que constrói a matriz .

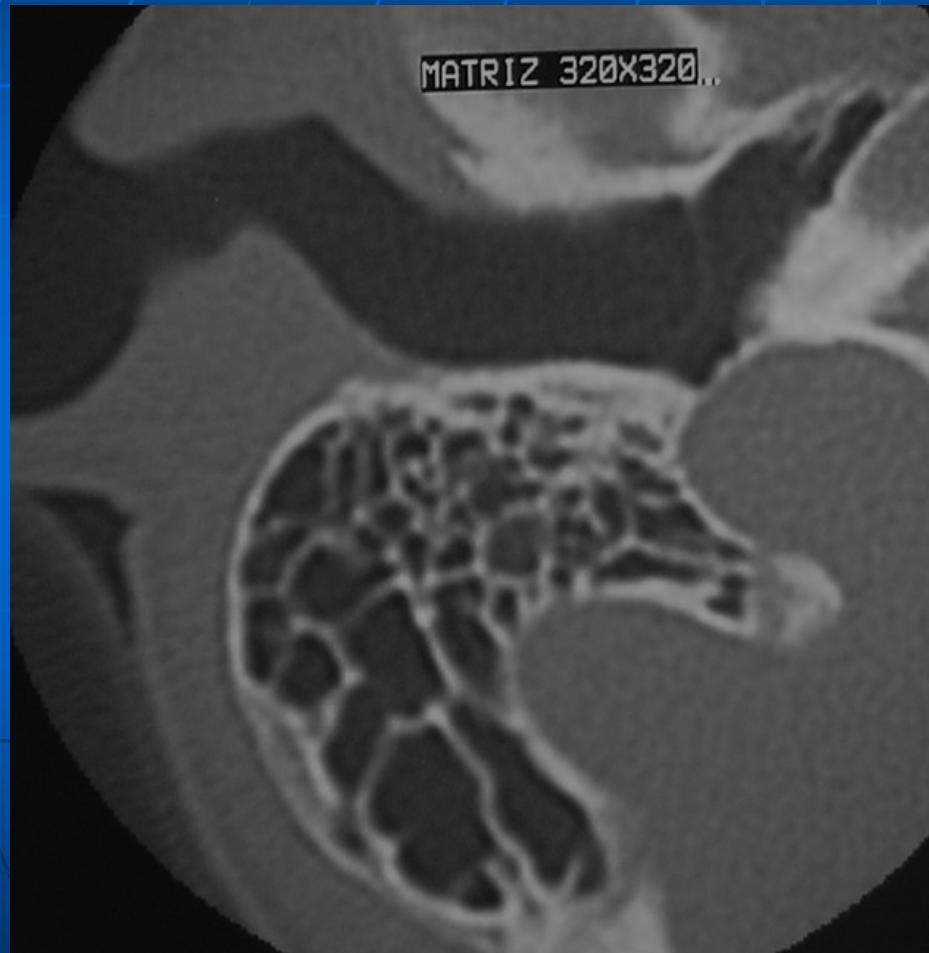
espessura igual a espessura do corte.

Cada *pixel* representa um

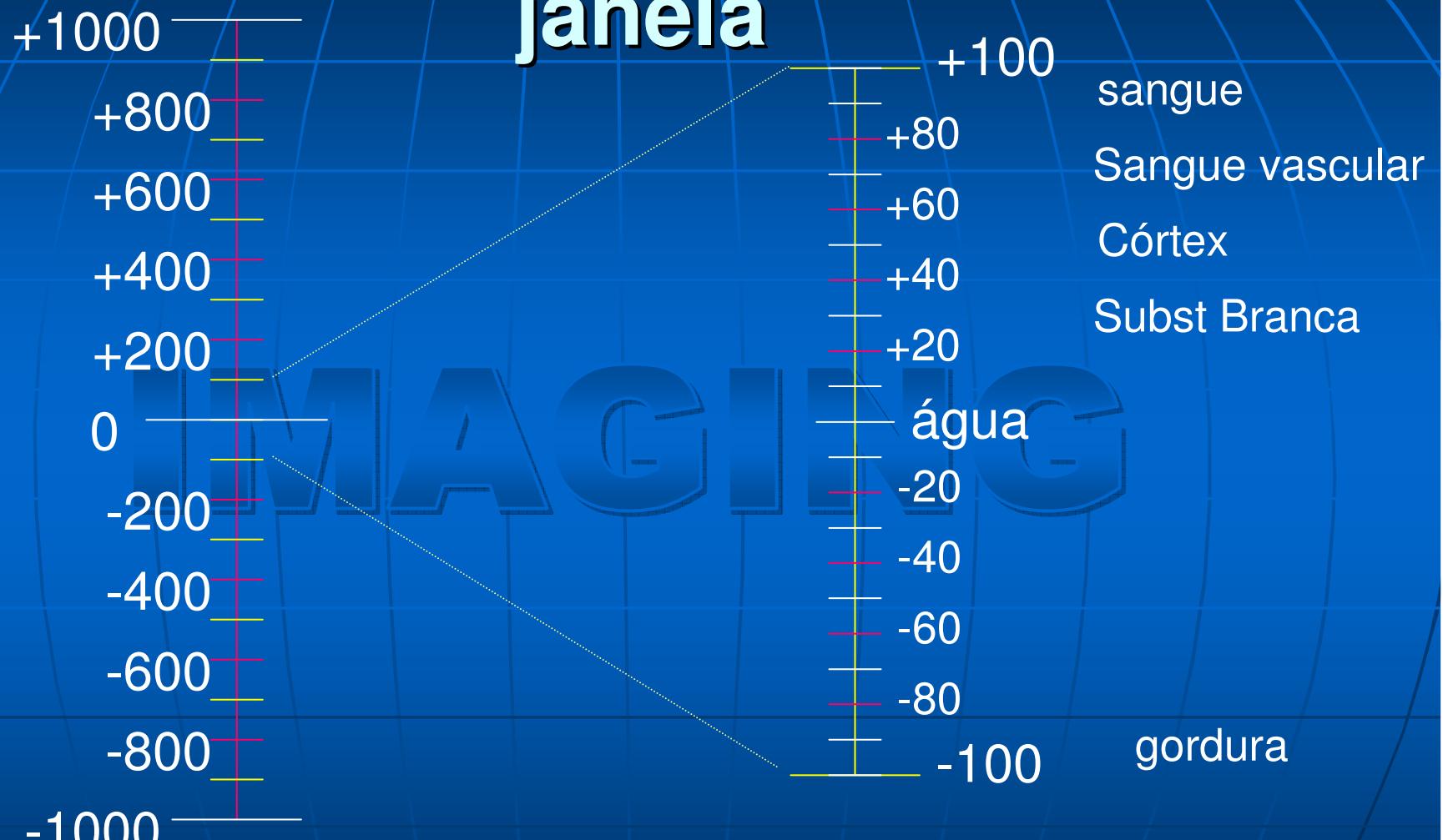




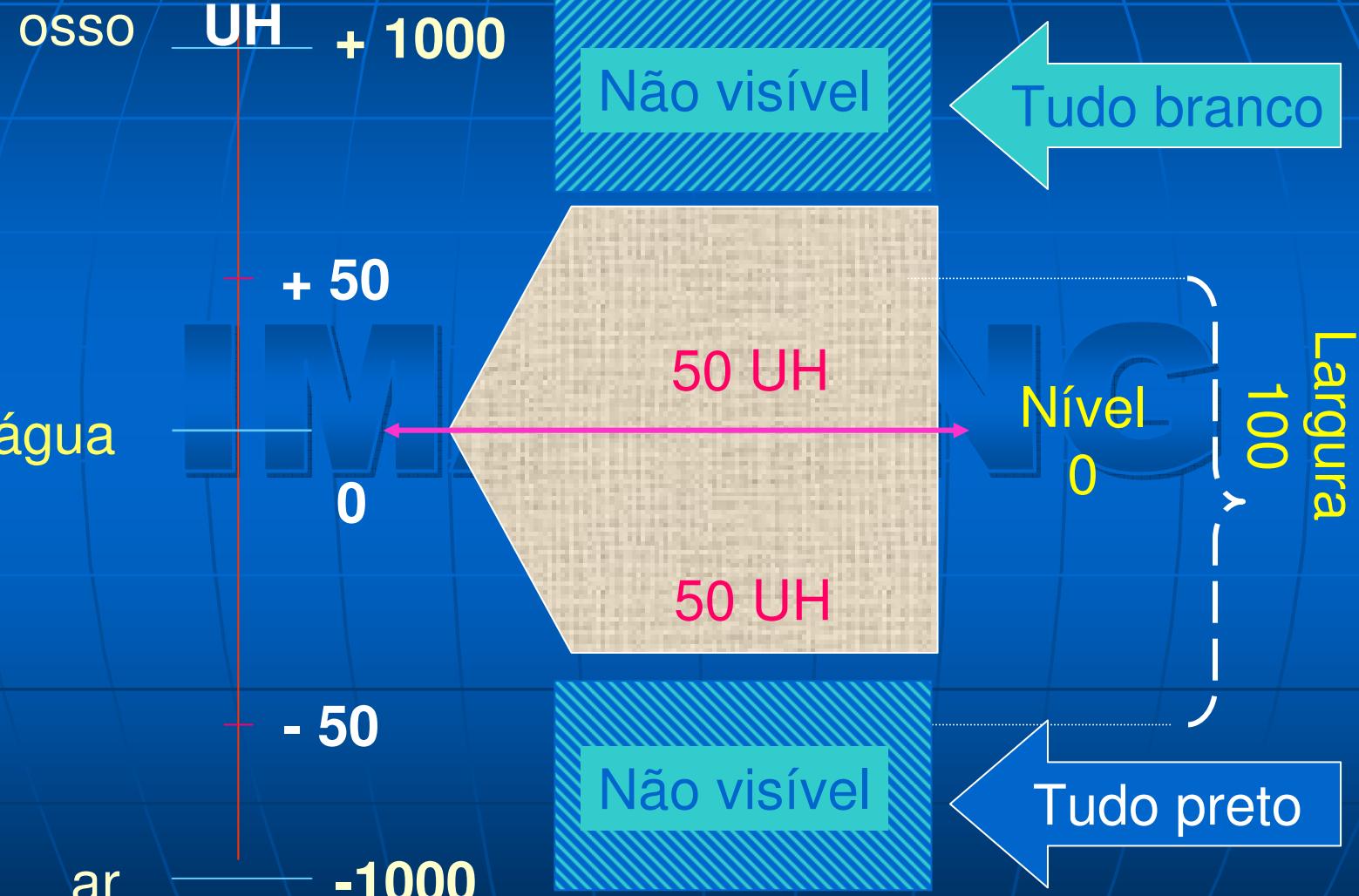
Matriz



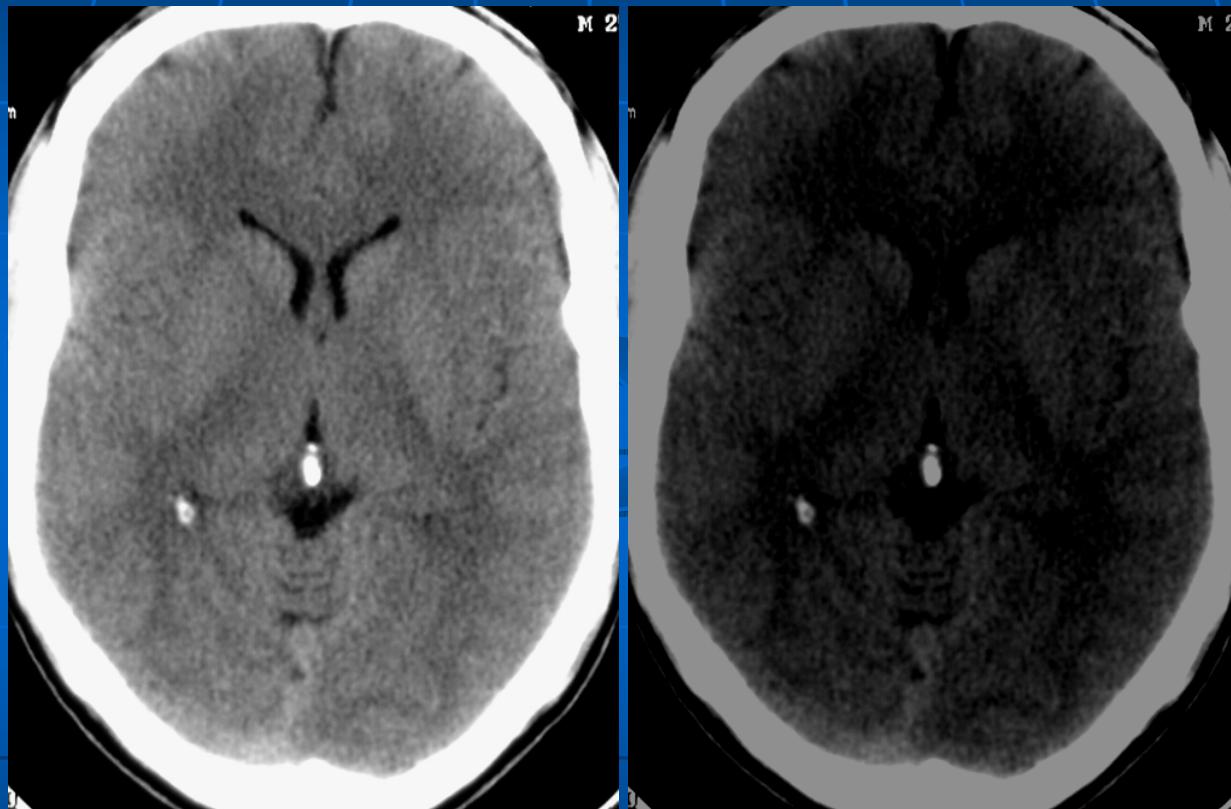
Escala de Hounsfield ajuste de janela



O que é Janela?



Ajuste de janela

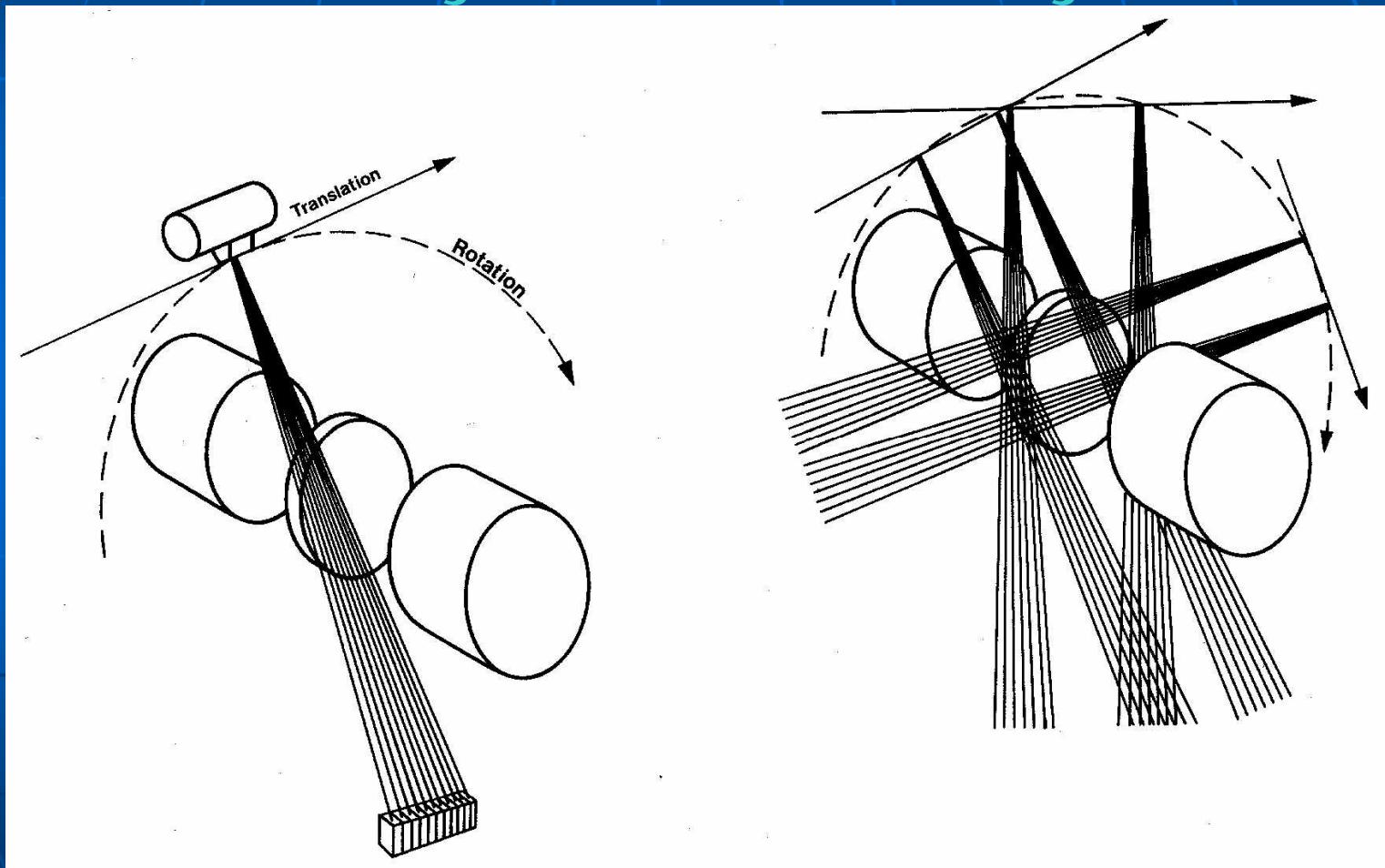


Evolução dos aparelhos

IMAGING

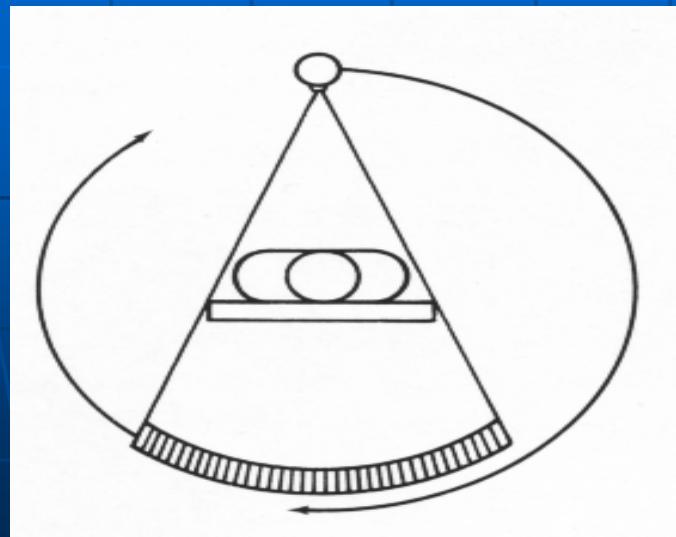
1^a Geração

2^a Geração



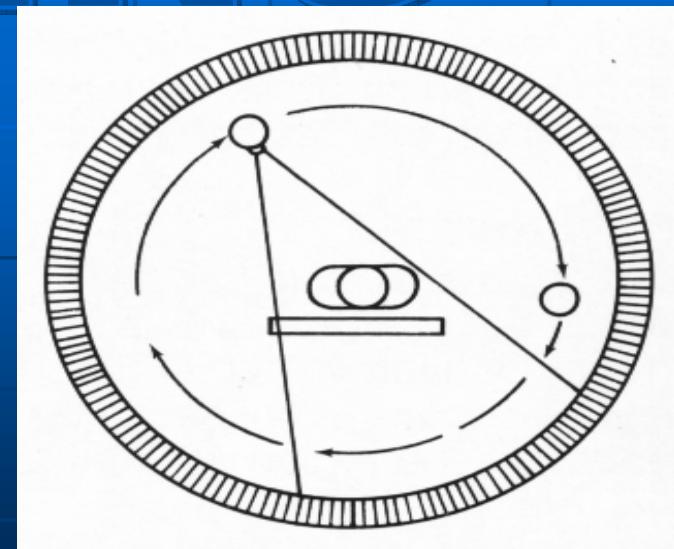
3^a Geração

Aumentaram os números de detectores e o tamanho do feixe faz reduzir ainda mais o tempo de exploração.

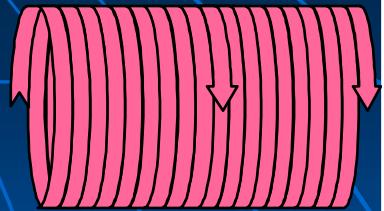


4^a Geração

- Os detectores e a ampola fazem o mesmo movimento.
Ou os detectores são fixos e a ampola faz o movimento.

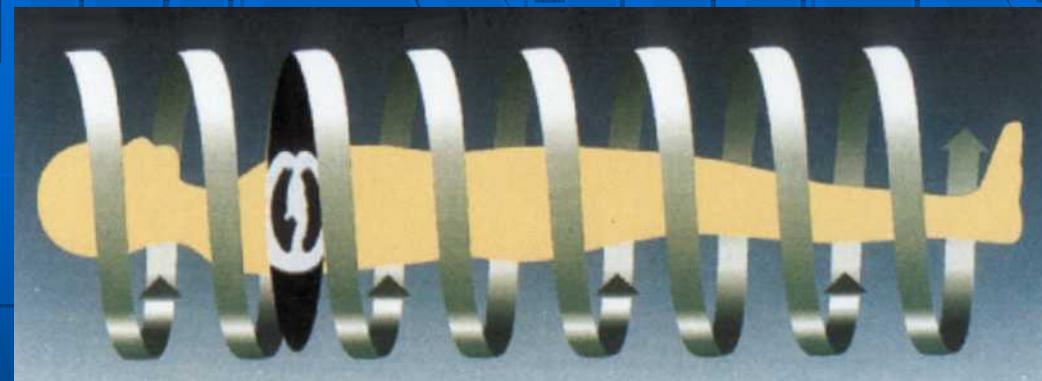


Nova Geração-HELICOIDAL



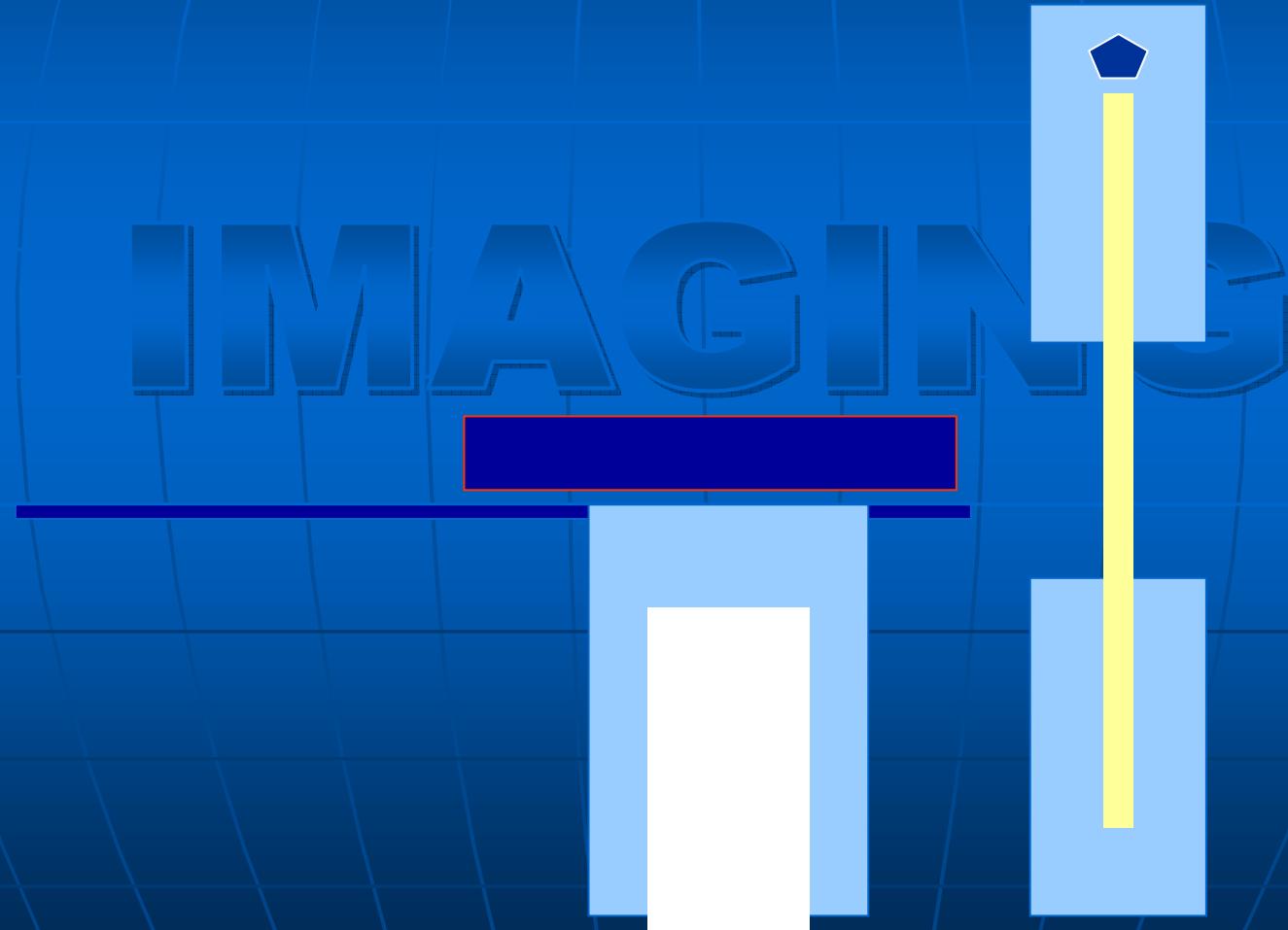
A ampola apresenta giro contínuo.

A mesa faz movimentos de translação com aquisições de imagens simultâneas.



• Os tubos de são de maior capacidade.

TC convencional



TC Helicoidal



■ MultiSlice

4

cortes/rotação

8

cortes/rotação

16

cortes/rotação

40

cortes/rotação



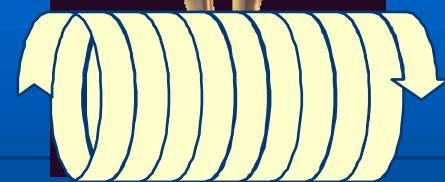
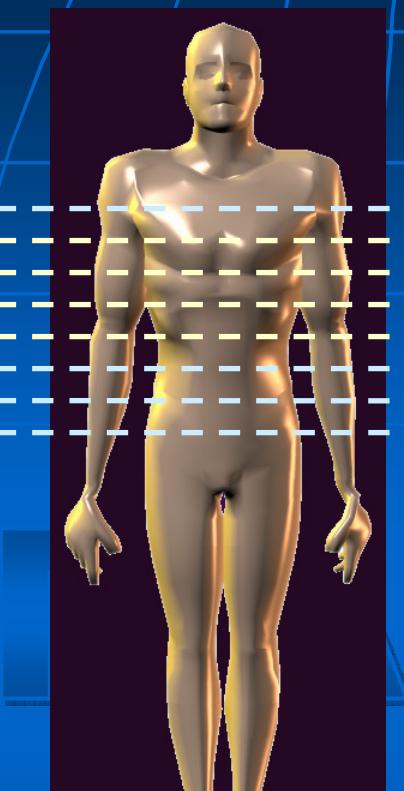
MultiSlice

- ▲ Maior velocidade do exame
- ▲ Paciente na mesa menos tempo
 - Provê redução 20-35% mA
 - ◆ longos helicoidais
 - ◆ menor aquecimento de tubo
- ▲ Redução da dose de contraste

O que é Pitch?

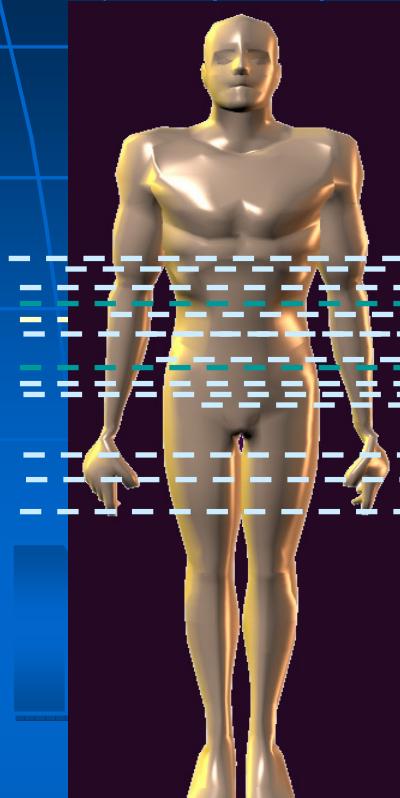
- TC de corte único
- Pitch = movimento da mesa por rotação na espessura de colimação.
- Exemplo:
- Espessura de colimação de 5 mm
- A mesa move 5 mm por rotação do tubo
- Pitch = 1
- TC multislice
- Pitch = movimento da mesa por rotação na espessura de colimação.
- Exemplo:
- Colimação de um único corte de 5 mm.
- Aquisição simultânea de 4 cortes.
- A mesa move 20 mm por rotação.
- Pitch = 4

1:1 Pitch

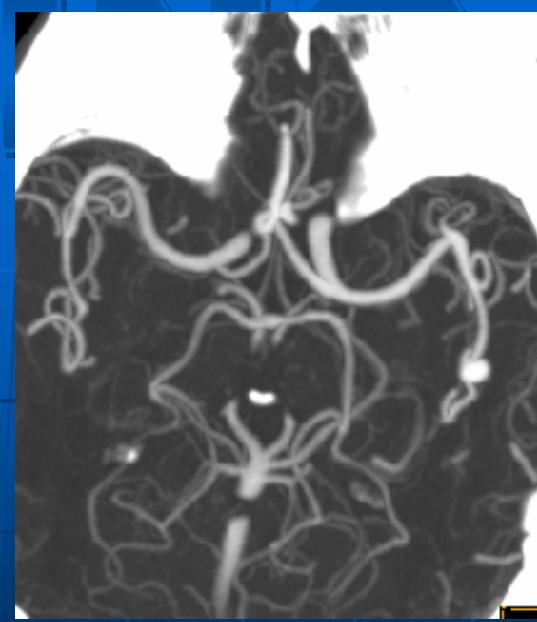
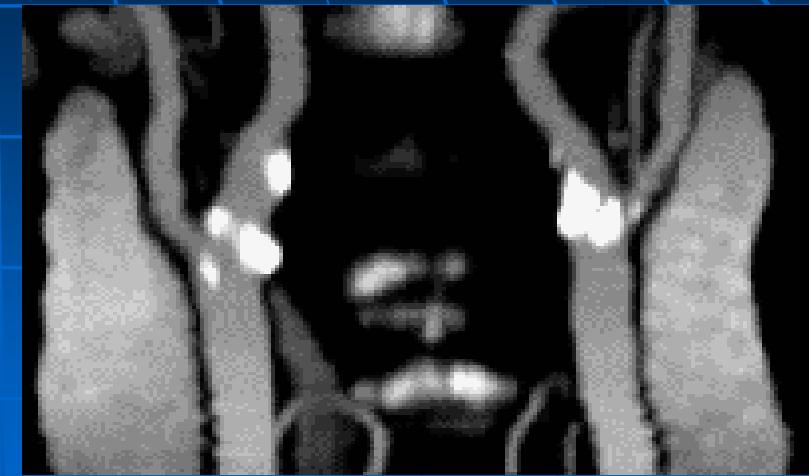


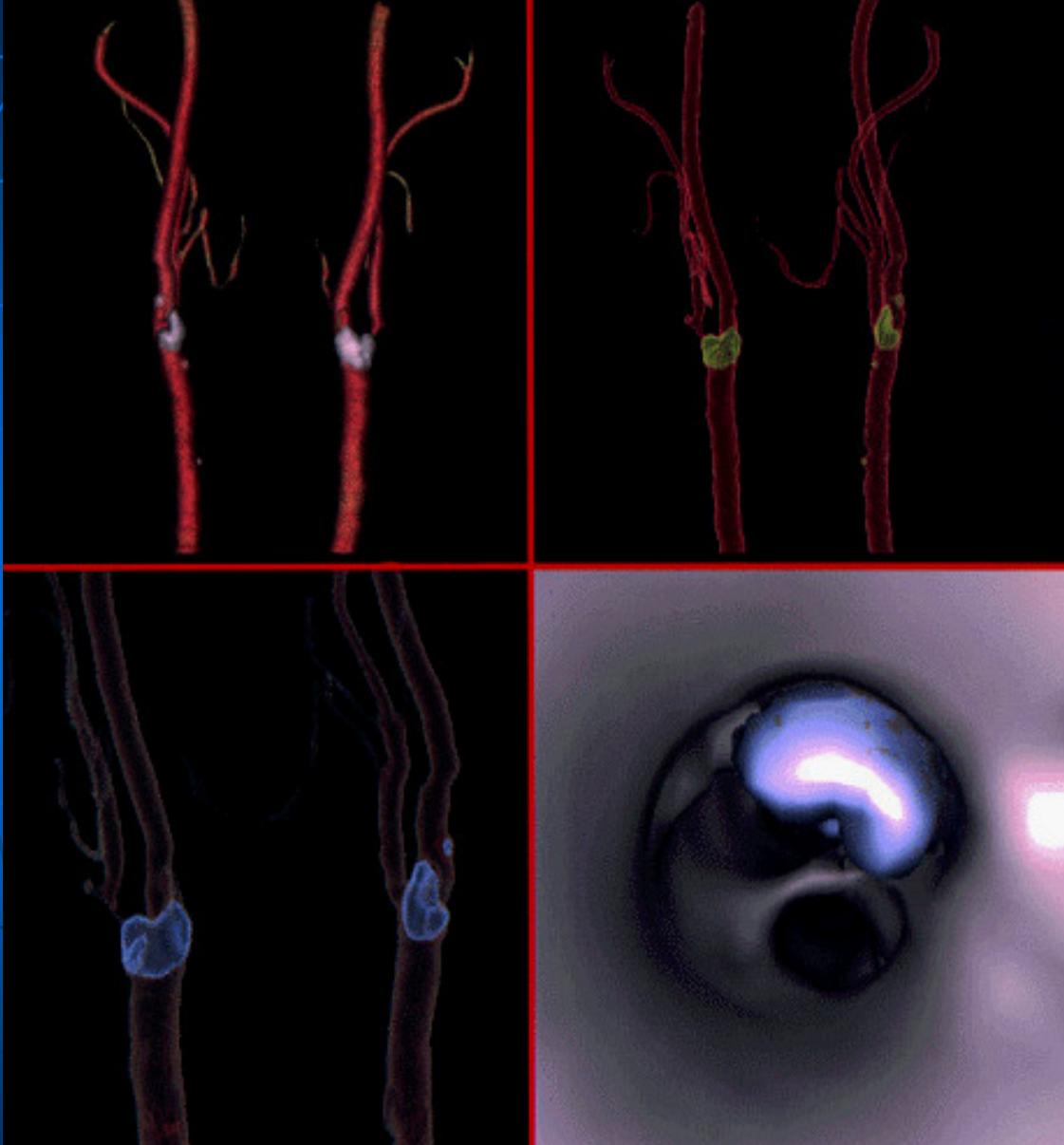
10 cortes/10seg

2:1 Pitch



20 cortes/10seg





Navigator



Carótidas

Principais Indicações

**Tomografia
Computadorizada
em Neurorradiologia**

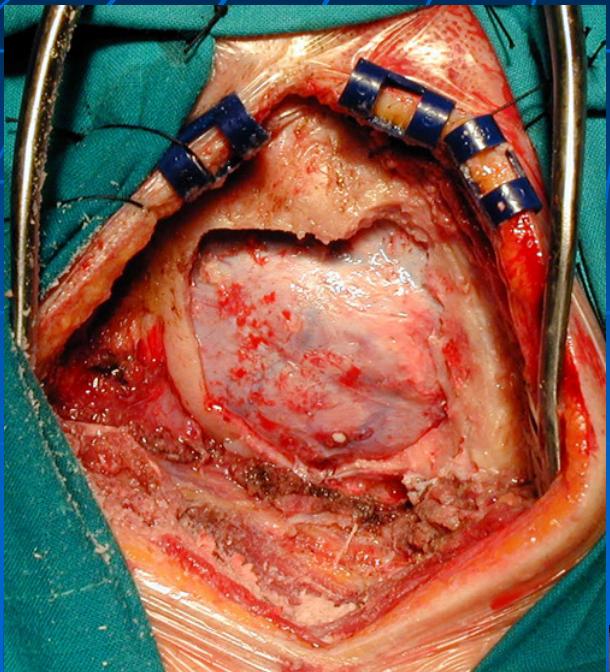
- Traumatismo crânio-encefálico.
- Paciente muito grave.
- Pós operatório recente.
- Contra-indicações p/ RNM.
- Outras.



TCE em
politrauma



Coma HSA



Pós operatório

**Agradecemos ao Centro Universitário São Camilo e
a seus professores do curso de especialização em
diagnóstico por imagens por nos fornecer seus
materiais.**

IMAGING