

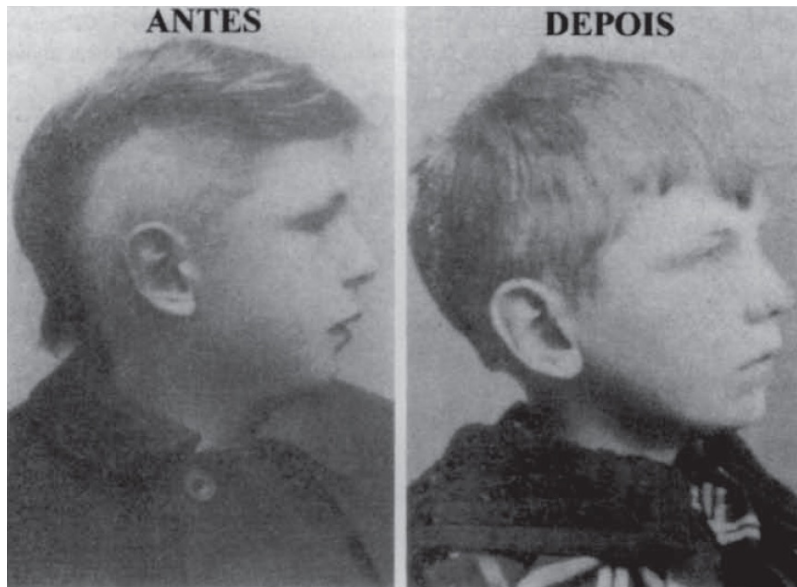
# Curso de Radiologia de Tórax: Formação de Imagem Radiológica

Natália Nicolai Gomes  
Residente de Pneumologia e Alergia Pediátrica  
Maio 2019



# Introdução

- Descoberto em 1895 pelo físico alemão Röntgen
- Tratamento de micoses e hirsutismo
- Aumento do número de carcinomas



# Introdução

- Equipamentos sem blindagens ou filtragens
- A partir de 1897 observa-se primeiros efeitos do Raio X



*Dermatite causada por Raios X (1897)*

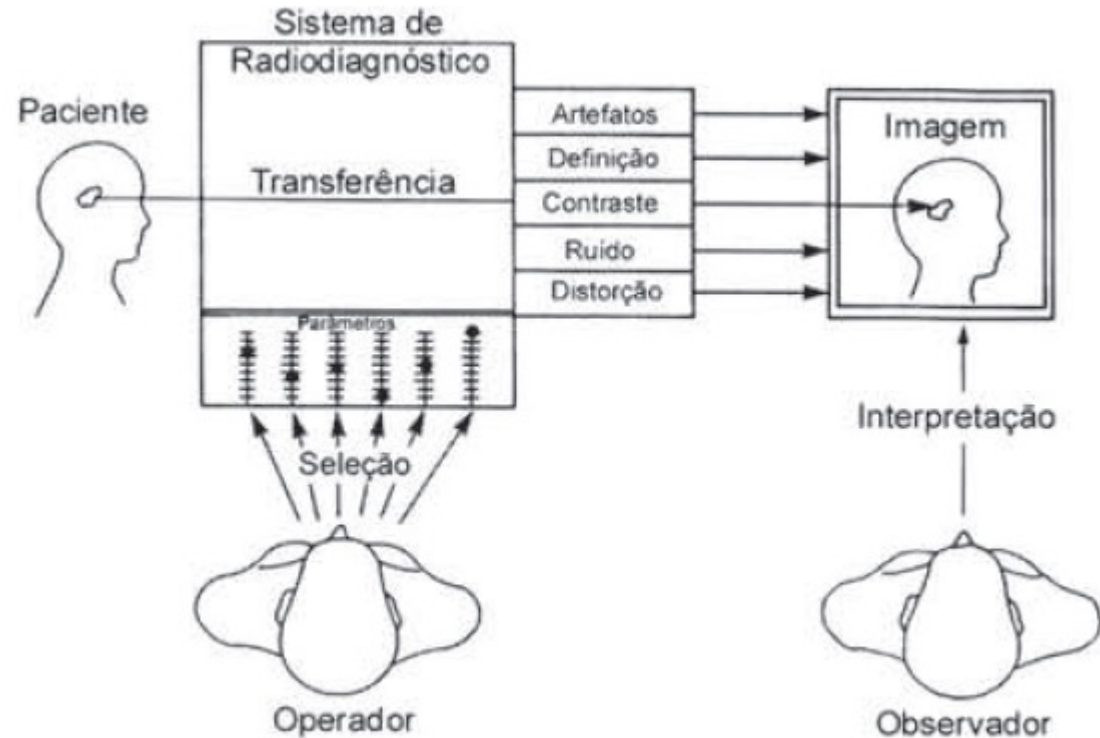


*Carcinoma desenvolvido após dermatite (1904)*

Objetivo: Reduzir radiação e  
melhorar imagem radiológica

# Componentes envolvidos na formação da imagem

- Paciente
- Equipamento
- Operador
- Imagem obtida
- Observador

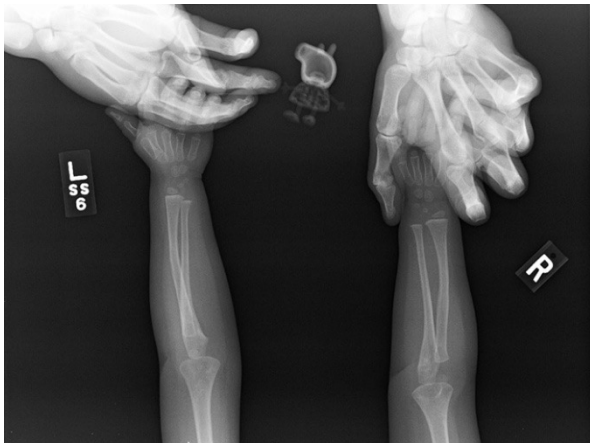


Objetivo: Tornar um objeto no interior do corpo visível ao observador

# Qualidade da Imagem

- Contraste
- Definição
- Ruído
- Artefatos
- Distorção

Determinador de boa visibilidade:  
- Evitar sobreposição de imagens  
- Objeto estudado deve sobressair-se em relação às imagens do fundo



# Geração de Raios X

- Utilizar energia de elétrons e convertendo-a em fótons

Tubo de RX



The diagram illustrates the energy conversion process in an X-ray tube. At the top, a light blue rounded rectangle is labeled 'Tubo de RX'. Below it, a dark teal rounded rectangle is also labeled 'Tubo de RX'. A light blue arrow points from the text 'Energia Elétrica' to the top of the dark teal box. From the right side of the dark teal box, two thick, light blue arrows branch out: one points upwards to the text 'Calor' and the other points downwards to the text 'Raio X'.

- Conversor de energia

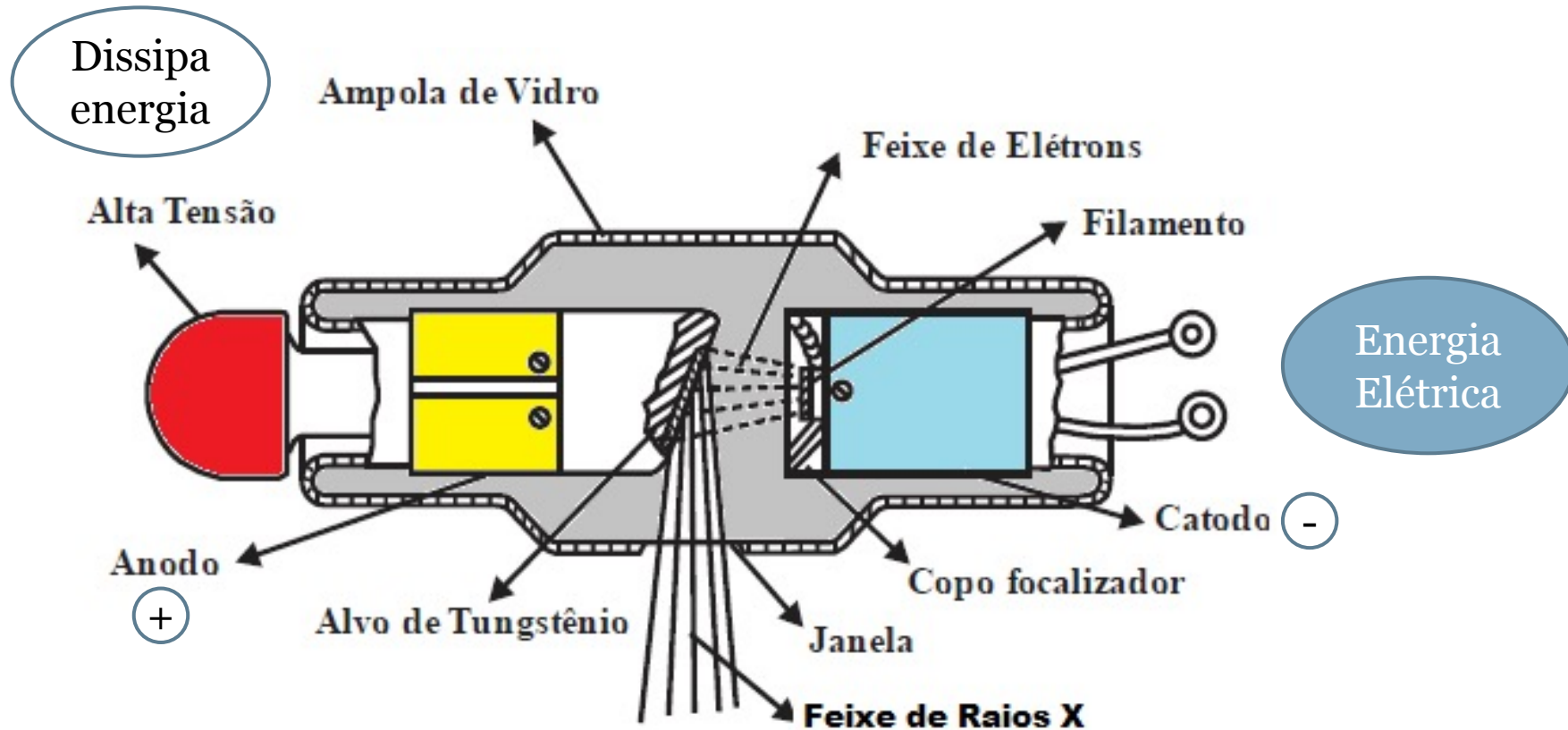
Energia Elétrica

Tubo de RX

Calor

Raio X

# Geração de Raios X



# Contraste na Imagem Radiográfica

Fatores que influenciam o contraste

Penetração		Espalhamento		Filme
Objeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº anatômico</li> <li>Densidade</li> <li>Espessura</li> </ul>	Fonte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tamanho (campo)</li> <li>Kv</li> <li>Espessura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curva Característica</li> <li>Forma</li> <li>Processamento</li> </ul>
Energia do Fóton		Grade		Exposição



# Contraste na Imagem Radiográfica

## Processamento Radiográfico

- **Revelação**

Imagem latente torna-se visível por agente químico (revelador)

- **Fixação**

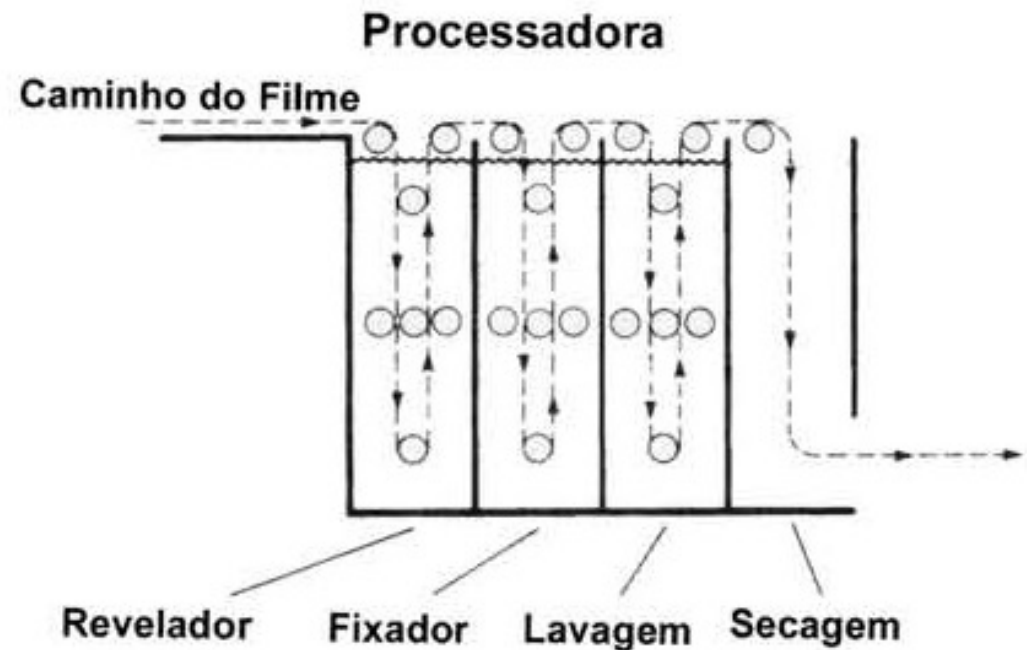
Solução fixadora

- **Lavagem**

Retira solução fixadora

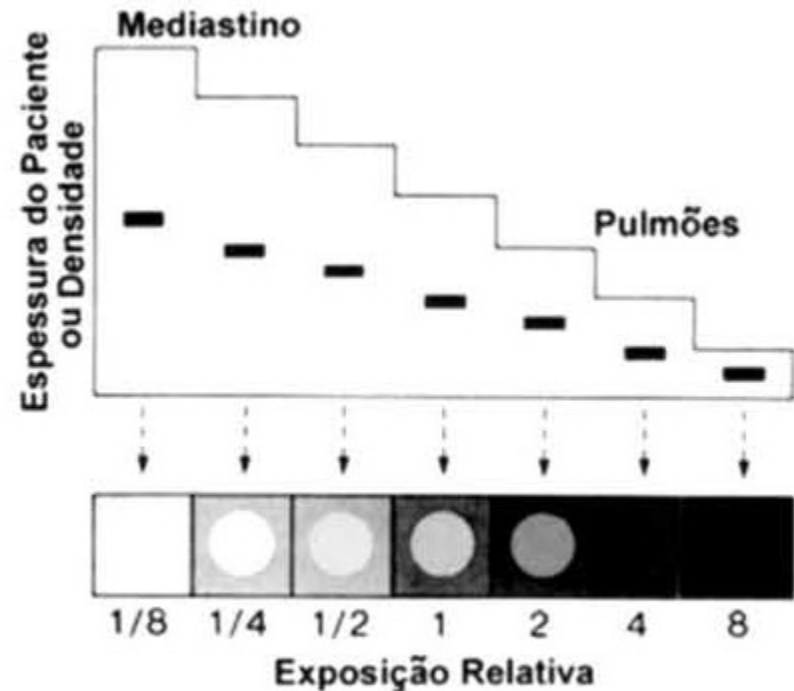
- **Secagem**

Câmara que circula ar quente



# Componentes envolvidos na formação da imagem

- Diferentes densidades geram imagens diferentes
- Imagem em fundo claro no mediastino
- Imagem em fundo escuro no pulmão



# Definição de Imagem Radiológica

- **Perda de definição**

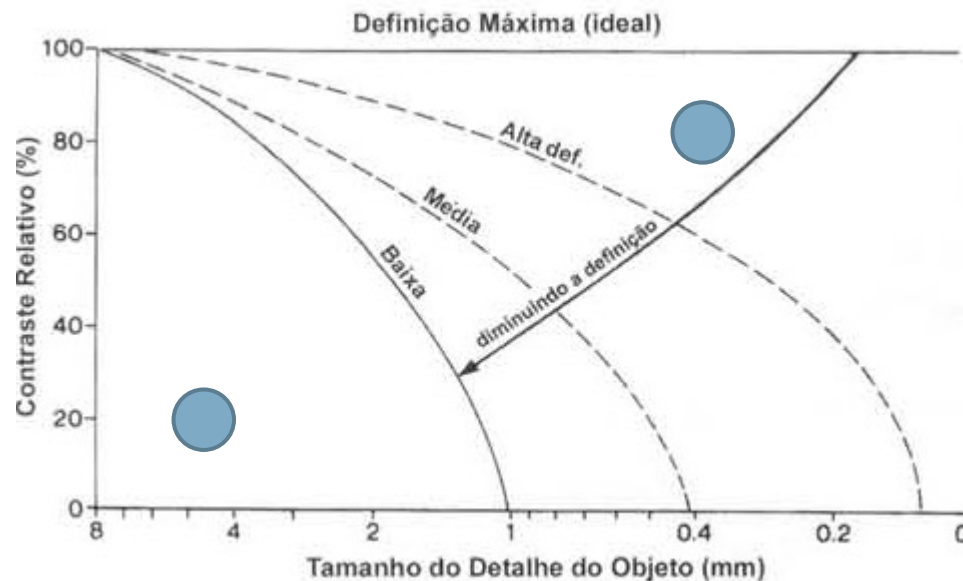
Distorce imagem formada

- Redução da visibilidade/ nitidez
- Redução da resolução



# Definição de Imagem Radiológica

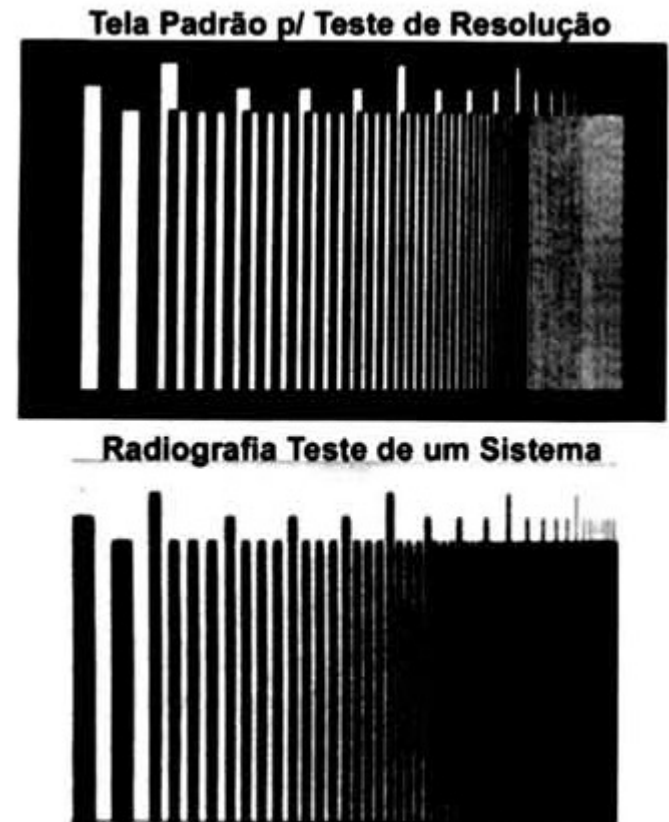
- Perda de definição
- **Redução da visibilidade/ nitidez**  
Detalhes e contornos indiferenciados
- Redução da resolução



# Definição de Imagem Radiológica

- Perda de definição
- Redução da visibilidade/nitidez
- **Redução da resolução**

Capacidade de distinguir objetos  
próximos

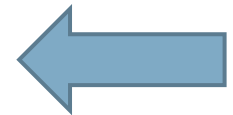


# Definição de Imagem Radiológica

## Ruído

- Aparência granulada
- Variação na densidade do filme
- Reduz qualidade da imagem
- Objetos pequenos são mais afetados

Aumentar  
exposição ao RX

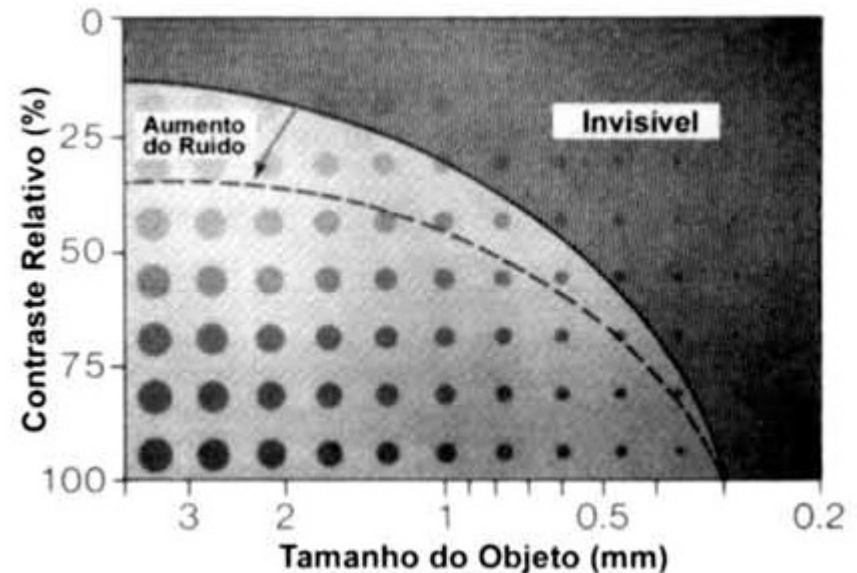


# Definição de Imagem Radiológica

## Ruído

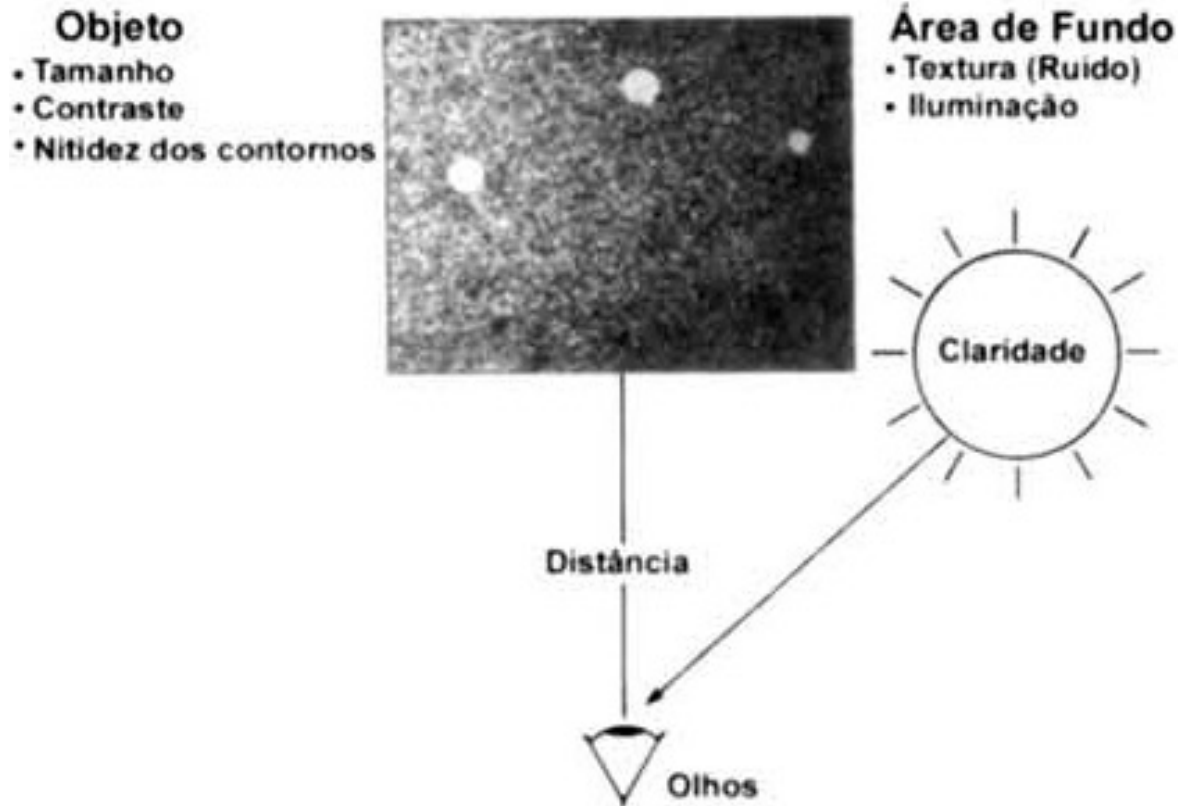
- Aparência granulada
- Variação na densidade do filme
- Reduz qualidade da imagem
- Objetos pequenos são mais afetados

Aumentar  
exposição ao RX



# Visibilidade de Imagem Radiológica

Fatores que alteram a visibilidade de objetos

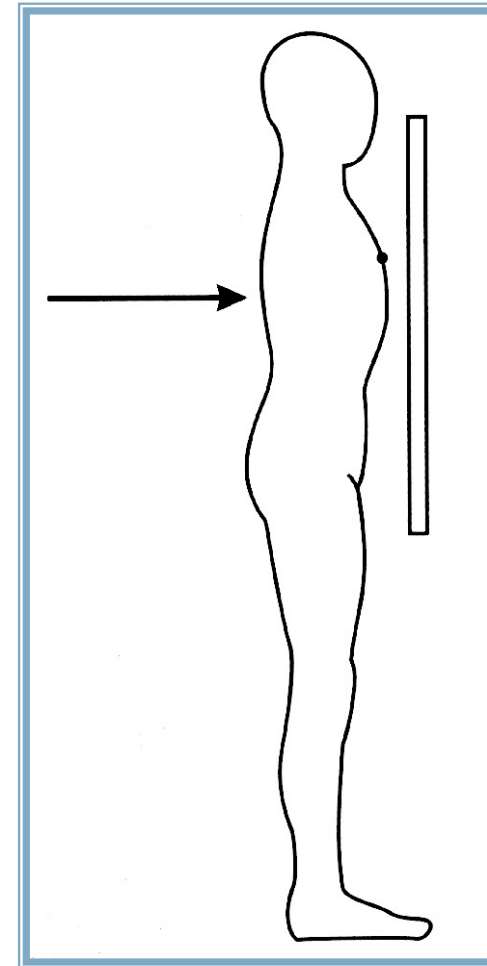
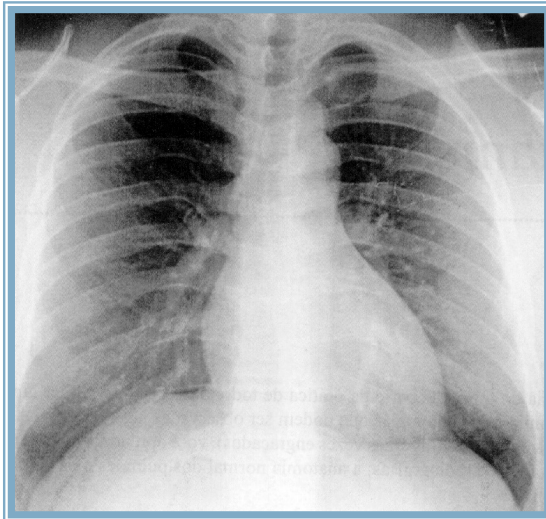




# RX Tórax Normal

## Incidências

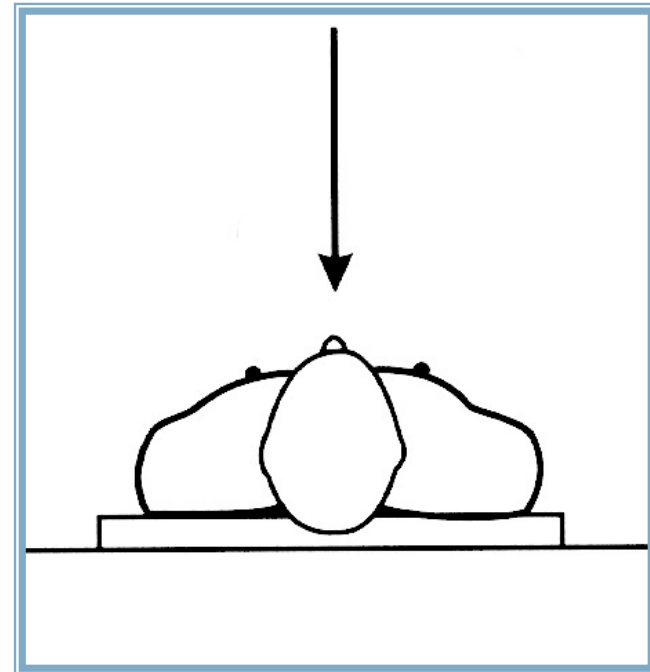
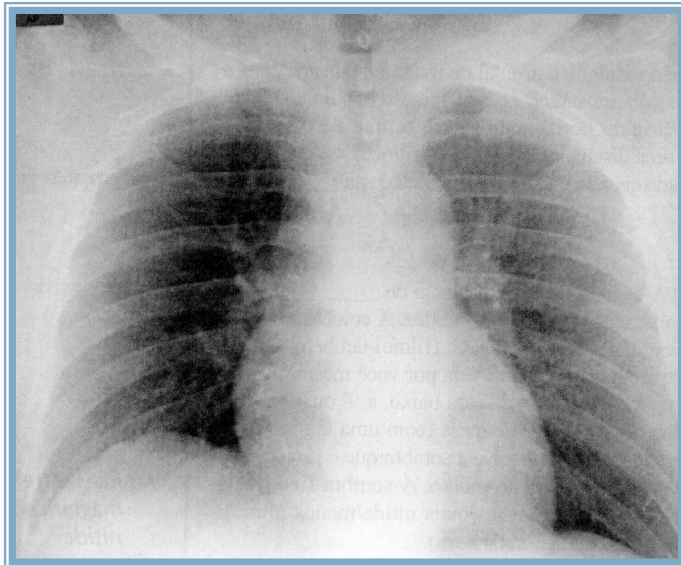
- Pósterio-anterior:
    - Evita magnificação do coração
    - Posiciona ombro para escápula ficar fora do filme
- fora do filme



# RX Tórax Normal

## Incidências

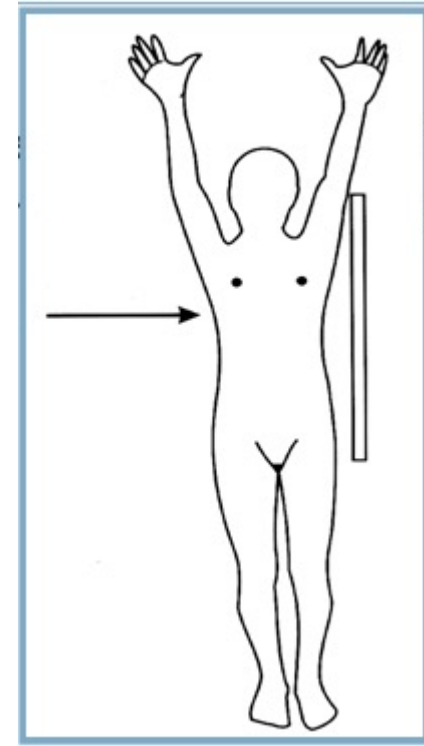
- Ântero- posterior:
  - Crianças e acamados
  - Aumento da área cardíaca



# RX Tórax Normal

## Incidências

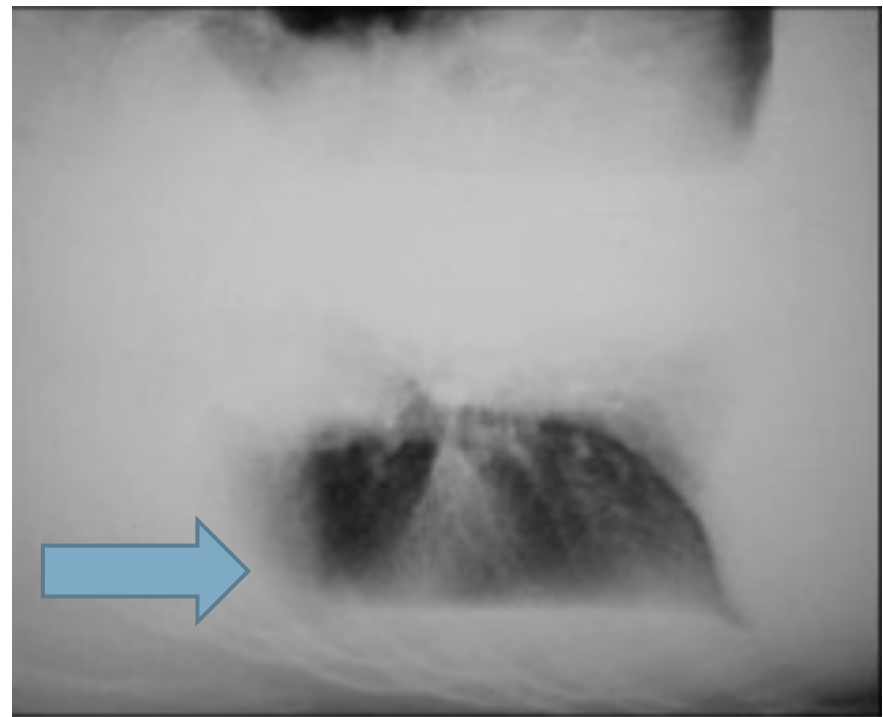
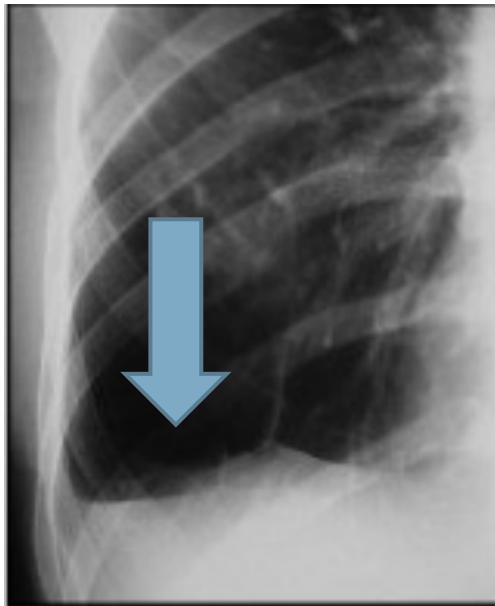
- Perfil:
  - Sempre solicitada com a PA.
  - Auxilia na localização de lesões



# RX Tórax Normal

## Incidências

- Decúbito Lateral com Raios Horizontais:
  - Diferencia derrame pleural de espessamento pleural



# RX Tórax Normal

Identificação

Posicionamento

- Escápulas projetadas para fora dos campos pulmonares.
- Extremidades mediais das clavículas eqüidistantes do processo espinhoso.



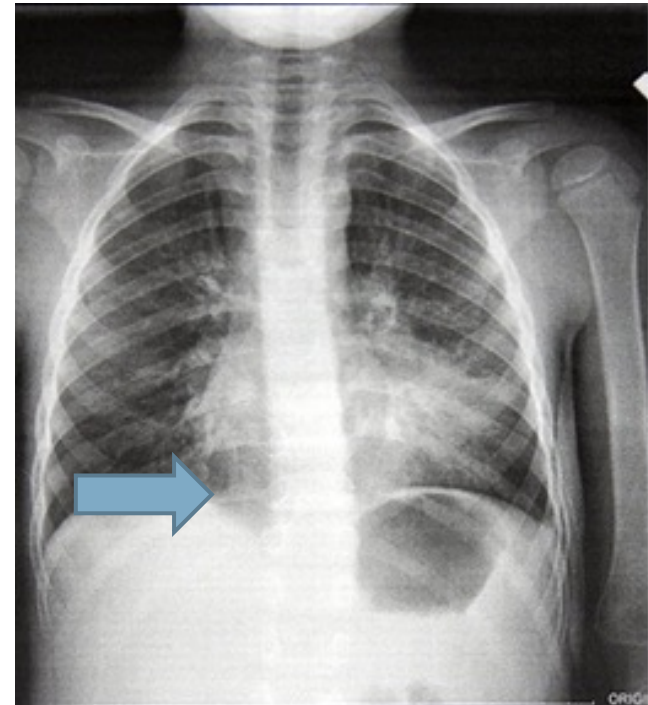
# RX Tórax Normal

Identificação

Posicionamento

Penetração

Visualização do contorno de pelo  
menos três corpos vertebrais acima do  
botão aórtico



# RX Tórax Normal

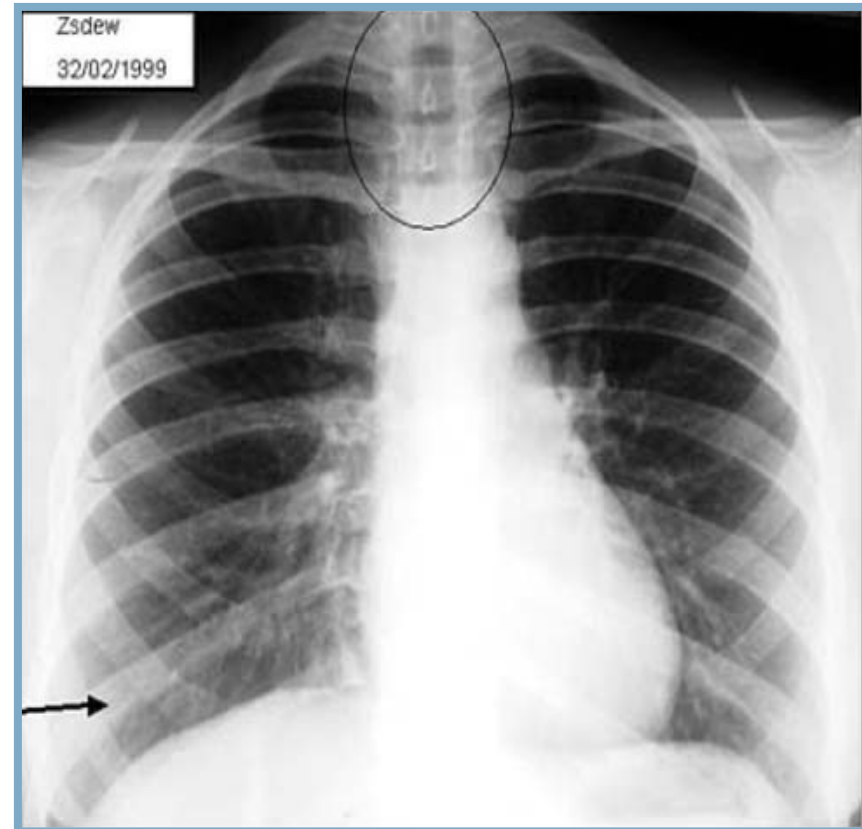
Identificação

Posicionamento

Penetração

Inspiração

- Visualizar 9 a 10 arcos costais posteriores ou 6 a 7 anteriores



# RX Tórax Normal

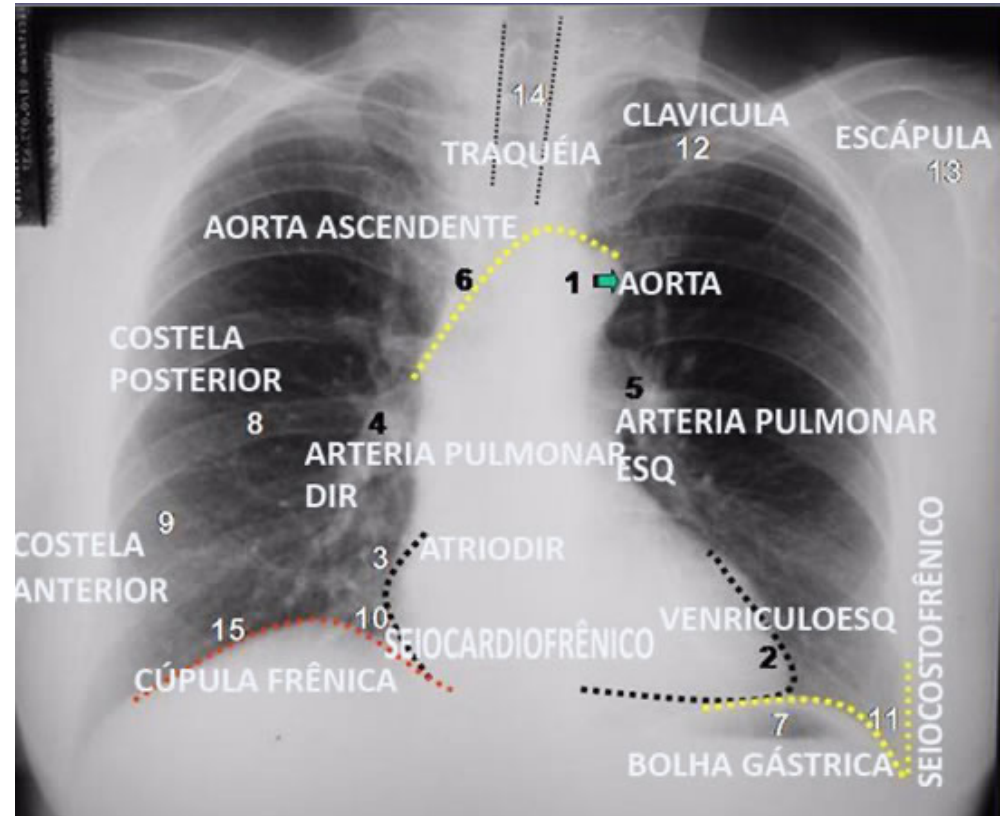
Identificação

Posicionamento

Penetração

Inspiração

Ossos e partes moles





# RX Tórax Normal

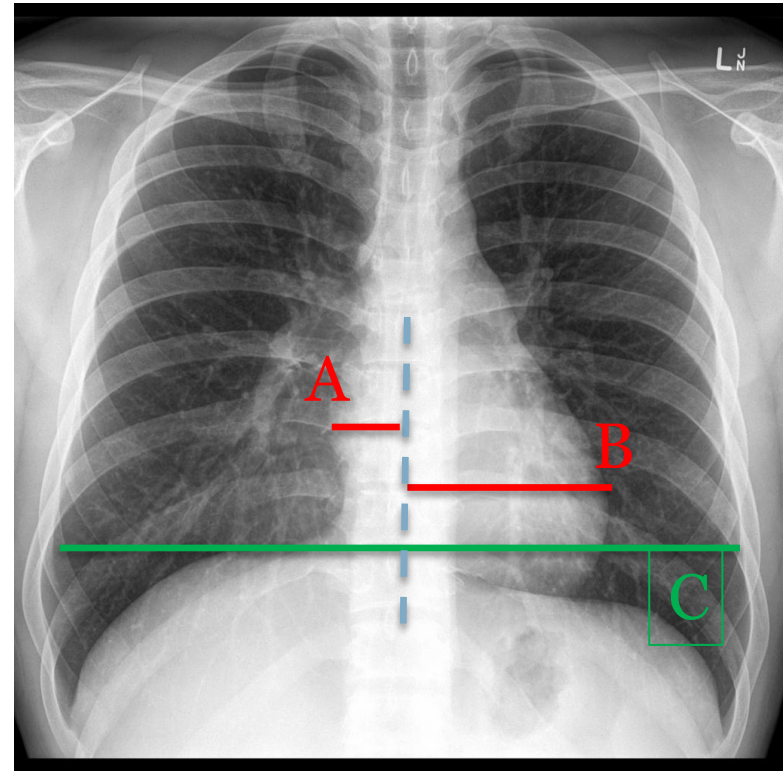
Identificação

Posicionamento

Penetração

Inspiração

Ossos e partes  
moles

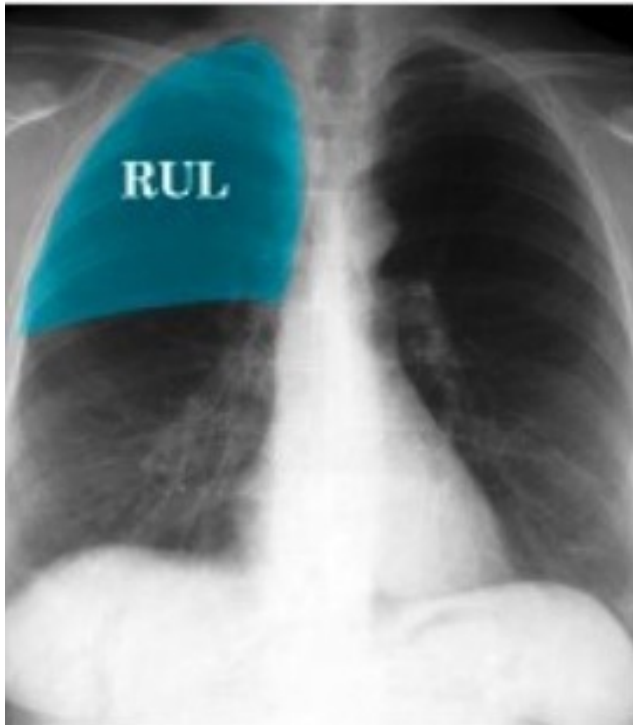


$$\text{ICT} = \frac{A+B}{C}$$

Normal: 0,5 em adulto  
0,6-0,65 em criança

# RX Tórax Normal

Pulmão



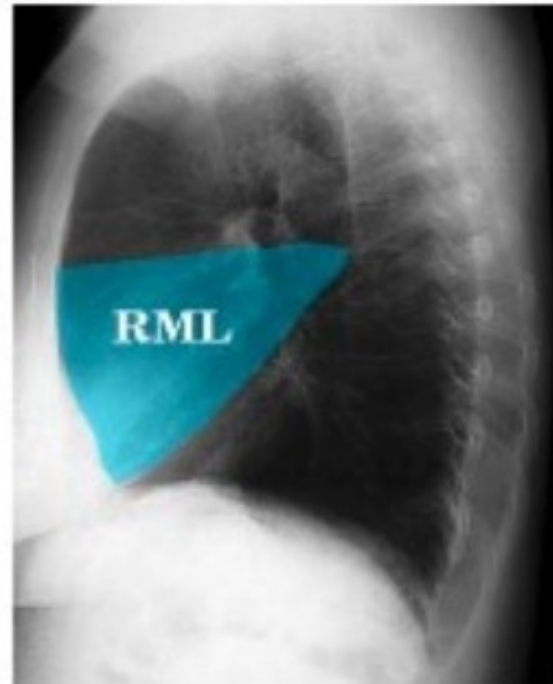
Lobo Superior  
Direito



# RX Tórax Normal

Pulmão

Lobo Médio



# RX Tórax Normal

Pulmão

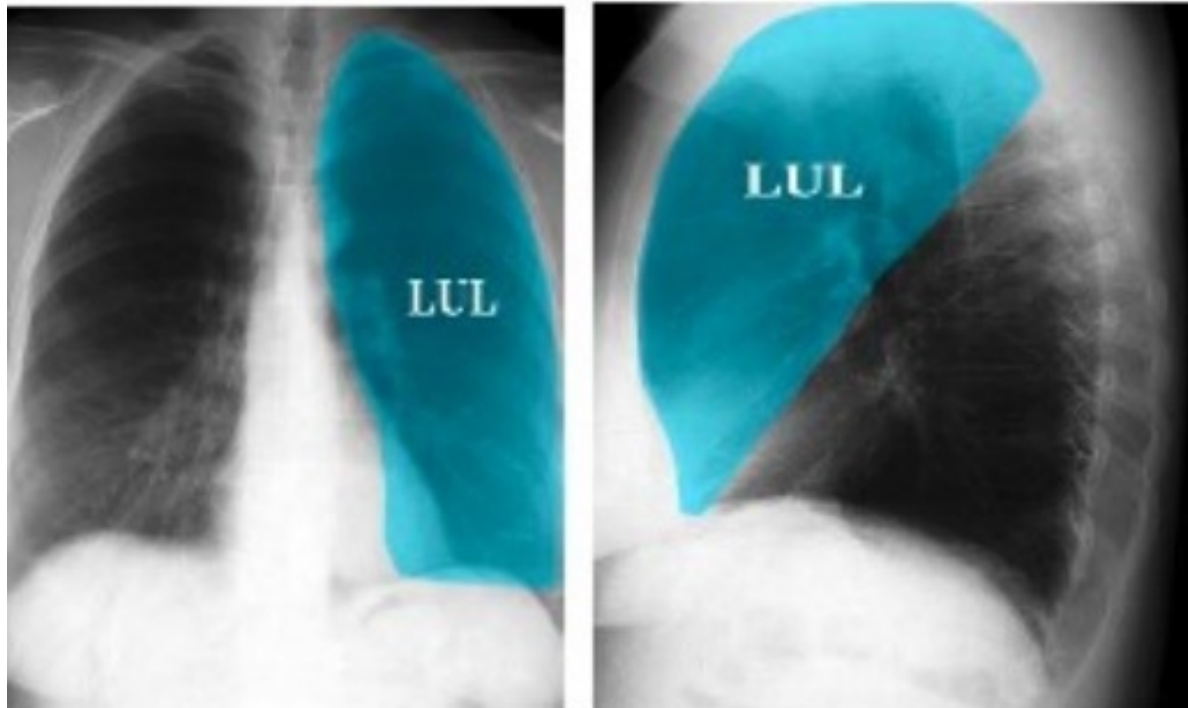
Lobo Inferior  
Direito



# RX Tórax Normal

Pulmão

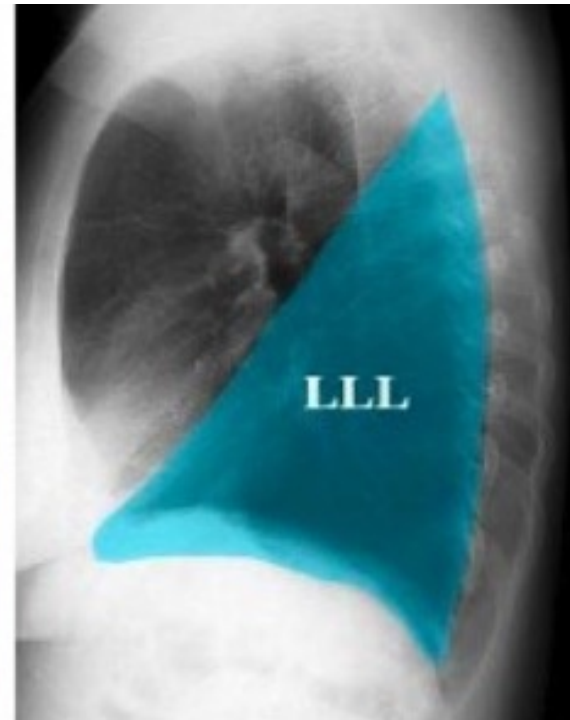
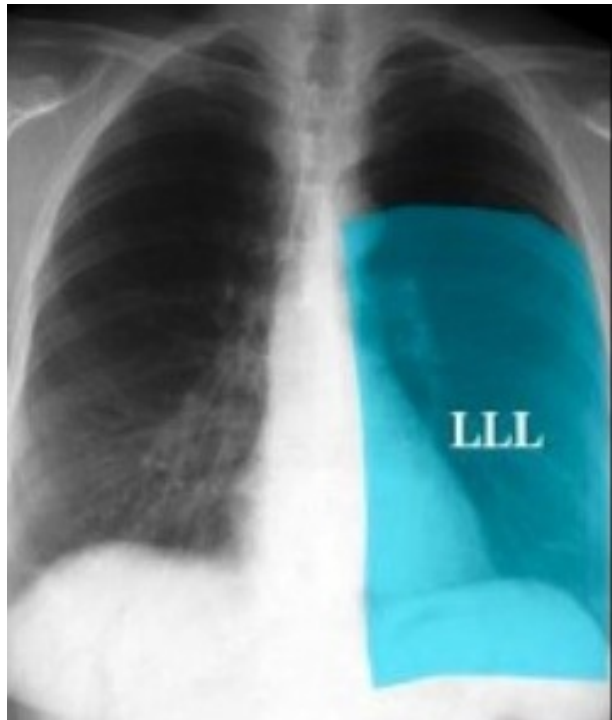
Lobo Superior  
Esquerdo



# RX Tórax Normal

Pulmão

Lobo Inferior  
Esquerdo

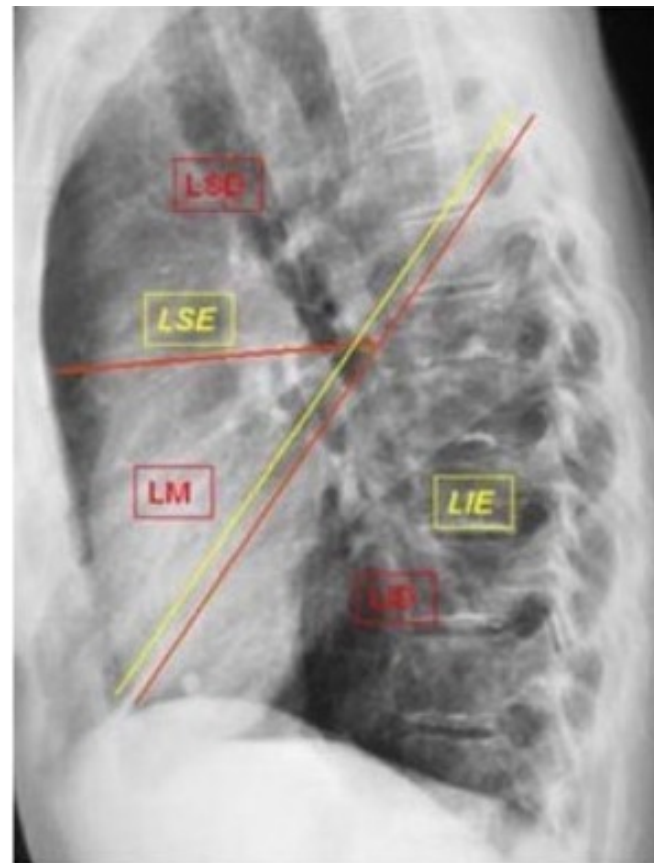


# RX Tórax Normal

## Pulmão

- As fissuras são invaginações da pleura visceral
- Dividem o pulmão em lobos

## Fissuras



# Referências

- ALVARES, Beatriz Regina; PEREIRA, Inês Carmelita Minniti Rodrigues; ARAUJO NETO, Severino Aires de and SAKUMA, Emerson Taro Inoue. Achados normais no exame radiológico de tórax do recém-nascido. *Radiol Bras* [online]. 2006, vol.39, n.6, pp.435-440. ISSN 0100-3984. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842006000600012>.
- Junior, C. F. M.; Radiologia Básica; Ed. Revinter, edição 2010.
- Swischuk, E. L.; Radiologia do recém-nascido, do lactente e da criança pequena; Ed. Guanabara, edição 2006
- Rios DG, Sant'anna CC. Manifestações radiológicas torácicas em crianças e adolescentes: casos clínicos. - Revista de Pediatria SOPERJ. 2011;12(1):4-7
- <http://www.radiologyassistant.nl/en/p497b2a265d96d/chest-x-ray-basic-interpretation.html>
- Soares, J. A.C. R.Princípios de Física em Radiodiagnóstico,Colégio Brasileiro de Radiologia, São Paulo, 1ª Edição, 2002



# Obrigada

