

Inovação Tecnológica na Radiologia e nos Exames de Imagem

Manoel de Souza Rocha

Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem

Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem

- Fundado em 1948.
- Entidade associativa de médicos que se dedicam ao diagnóstico e ao tratamento utilizando exames de imagem.
- Filiado à Associação Médica Brasileira (AMB), sendo o representante oficial da especialidade de Radiologia e Diagnóstico por Imagem.
- 27 sociedades filiadas (26 estados e o Distrito Federal).

CBR

Alguns números

- Mais de 13 mil médicos registrados, distribuídos nas diversas categorias (Titulares, coligados, aspirantes, correspondentes, etc.).
- 784 títulos de especialista e certificados de área de atuação emitidos em 2016.
- 2230 médicos registrados em 240 programas de residência e de aprimoramento.
- 18 funcionários.
- Mais de 200 médicos voluntários em Diretoria e Comissões.

Áreas de atuação do CBR

Formação profissional

- Credenciamento e avaliação de residências (cursos de aprimoramento)
- Avaliação dos médicos residentes
- Título de Especialista

Áreas de atuação do CBR

Capacitação profissional

- Congresso anual (2017 – 12 a 14 de outubro – Curitiba)
- Cursos em diversas afiliadas regionais
 - Cursos de atualização de março
 - Em 2016, cursos em 17 cidades com mais de 1000 participantes
 - Apoio a eventos promovidos pelas afiliadas
 - Custeio de professores nacionais e internacionais
 - Cursos “on-line” (Programa de Educação Continuada PECs)
 - Edição de Livros
 - Série CBR
 - ProRad
 - Cursos de Assistência em eventos adversos – AVR
 - Cursos ESOR
 - Revista Radiologia Brasileira (Pubmed Central)
 - Farol – o seu alerta bibliográfico

Inovação Tecnológica na Radiologia e nos Exames de Imagem

- Atenção Primária
- Assistência especializada

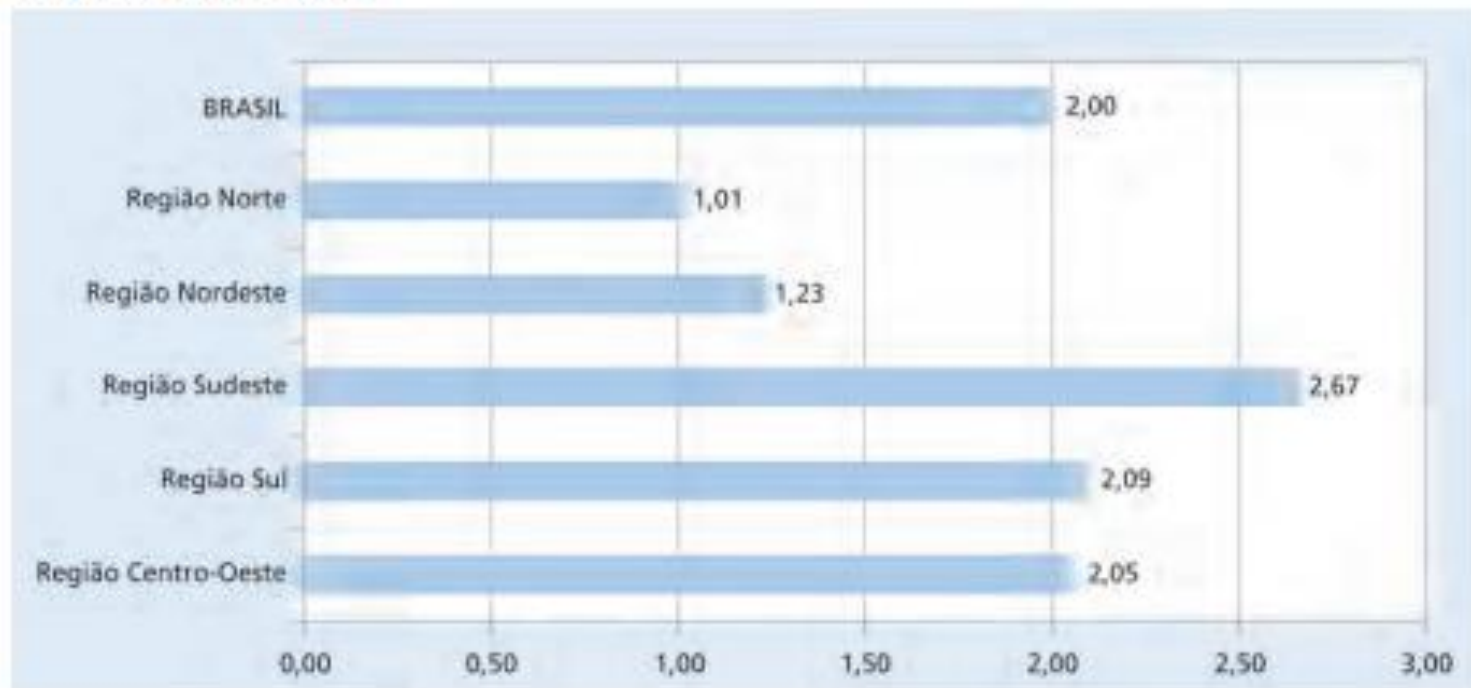
Exames de imagem no Brasil

- Distribuição desigual por regiões
- Distribuição desigual entre SUS e Saúde Suplementar
- Dificuldade de incorporação de novos procedimentos
 - SUS
 - Saúde Suplementar

Demografia médica no Brasil

Gráfico 9

Distribuição de médicos registrados (CFM) por 1.000 habitantes, segundo Grandes Regiões – Brasil, 2013



Fonte: CFM; Pesquisa Demografia Médica no Brasil, 2013.

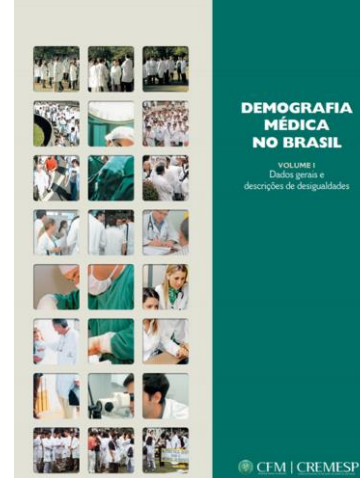
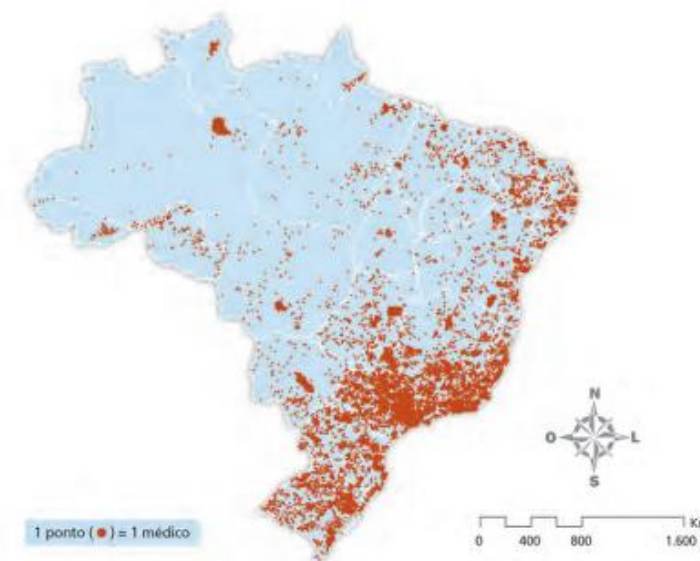


Figura 4

Distribuição de médicos (coorte 1980 a 1989), segundo local de domicílio ou trabalho – Brasil, 2013



Fonte: CFM; Pesquisa Demografia Médica no Brasil, 2013.

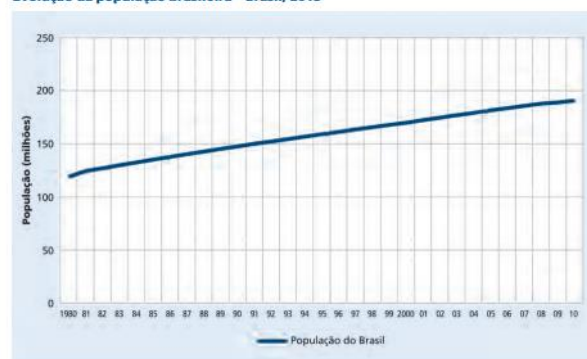
Demografia médica no Brasil

- De 1970 a 2010, a população brasileira como um todo cresceu 104,8%. Nesse mesmo período o número de médicos aumentou em 530%.

DEMOGRAFIA MÉDICA NO BRASIL – VOLUME 2

Gráfico 2

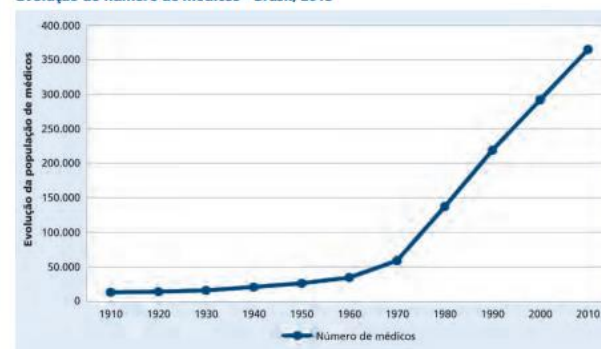
Evolução da população brasileira – Brasil, 2013



Fonte: IBGE; Pesquisa Demografia Médica no Brasil, 2013.

Gráfico 1

Evolução do número de médicos – Brasil, 2013



Fonte: CFM; Pesquisa Demografia Médica no Brasil, 2013.

- Brasil terá 500 mil profissionais em 2020, atingindo taxa de 2,41 médicos por 1.000 habitantes.
- A distribuição de médicos é heterogênea nas diferentes regiões do país.

Demografia médica no Brasil

Especialidades

Tabela 57

Número de médicos especialistas, segundo especialidade – Brasil, 2013

Ranking	Especialidade	Número	%	% acumulada
1	Pediatria	30.112	11,23	11,23
2	Ginecologia e Obstetrícia	25.032	9,33	20,56
3	Cirurgia Geral	22.276	8,31	28,86
4	Clínica Médica	21.890	8,16	37,03
5	Anestesiologia	18.236	6,80	43,82
6	Medicina do Trabalho	12.756	4,76	48,58
7	Cardiologia	11.568	4,31	52,89
8	Ortopedia e Traumatologia	10.504	3,92	56,81
9	Oftalmologia	9.862	3,68	60,49
10	Radiologia e Diagnóstico por Imagem	7.925	2,95	63,44
11	Psiquiatria	7.558	2,82	66,26
12	Dermatologia	5.930	2,21	68,47
13	Otorrinolaringologia	4.976	1,86	70,33
14	Cirurgia Plástica	4.818	1,80	72,12
15	Medicina Intensiva	4.275	1,59	73,72
16	Urologia	4.073	1,52	75,23

DEMOGRAFIA MÉDICA NO BRASIL – VOLUME 2

Ranking	Especialidade	Número	%	% acumulada
17	Gastroenterologia	3.481	1,30	76,53
18	Endocrinologia e Metabologia	3.466	1,29	77,82
19	Medicina de Família e Comunidade	3.253	1,21	79,04
20	Neurologia	3.212	1,20	80,23
21	Medicina de Tráfego	3.166	1,18	81,41
22	Acupuntura	2.942	1,10	82,51
23	Cirurgia Vascular	2.886	1,08	83,59
24	Nefrologia	2.885	1,08	84,66
25	Pneumologia	2.593	0,97	85,63
26	Infectologia	2.591	0,97	86,60
27	Cancerologia	2.577	0,96	87,56
28	Homeopatia	2.458	0,92	88,47
29	Neurocirurgia	2.428	0,91	89,38
30	Endoscopia	2.374	0,89	90,26
31	Patologia	2.006	0,75	91,01
32	Cirurgia Cardiovascular	1.995	0,74	91,76
33	Cirurgia do Aparelho Digestivo	1.985	0,74	92,50
34	Hematologia e Hemoterapia	1.902	0,71	93,20
35	Reumatologia	1.631	0,61	93,81
36	Patologia Clínica/Medicina Laboratorial	1.617	0,60	94,42
37	Mastologia	1.450	0,54	94,96
38	Coloproctologia	1.445	0,54	95,49
39	Medicina Preventiva e Social	1.393	0,52	96,01
40	Cirurgia Pediátrica	1.245	0,46	96,48
41	Nutrologia	1.181	0,44	96,92
42	Alergia e Imunologia	1.179	0,44	97,36
43	Geriatria	1.149	0,43	97,79
44	Medicina Física e Reabilitação	804	0,30	98,09
45	Cirurgia Torácica	763	0,28	98,37
46	Medicina Esportiva	690	0,26	98,63
47	Medicina Nuclear	660	0,25	98,87
48	Angiologia	655	0,24	99,12
49	Cirurgia de Cabeça e Pescoço	631	0,24	99,35
50	Medicina Legal e Perícia Médica	626	0,23	99,59
51	Radioterapia	497	0,19	99,77
52	Cirurgia da Mão	411	0,15	99,93
53	Genética Médica	200	0,07	100,00
	Total	268.218	100,00	

Fonte: CFM; Pesquisa Demografia Médica no Brasil, 2013.

Inovações em Exames de Imagem

Acréscimo ou redução de custos?

Inovações em Exames de Imagem

Acréscimo de custos

- Montagem de centros de diagnóstico
- Compra dos equipamentos
- Compra de insumos
- Custeio de RH especializado

Inovações em Exames de Imagem

Redução de custos

- Diagnóstico precoce
 - Normal
 - Anormal
- Tratamento mais preciso
- Menor tempo de internação
- Menor % de complicações

Inovações em Exames de Imagem

- Ultrassonografia
- Mamografia
- Tomografia computadorizada
- Ressonância magnética
- Exames de Medicina Nuclear
 - Novos radiofármacos
- Exames de imagem híbrida
 - PET-CT
 - PET-RM
- Radiologia Intervencionista
- Sistemas de TI
 - PACS (Picture Archiving and Communication System)
 - RIS (Radiological Information System)
 - HIS (Hospital Information System)
 - Prontuário eletrônico
 - Inteligência artificial

Inovações em Exames de Imagem

- Ultrassonografia
- Mamografia
- **Tomografia computadorizada**
- **Ressonância magnética**
- Exames de Medicina Nuclear
 - Novos radiofármacos
- Exames de imagem híbrida
 - PET-CT
 - PET-RM
- Radiologia Intervencionista
- Sistemas de TI
 - PACS (Picture Archiving and Communication System)
 - RIS (Radiological Information System)
 - HIS (Hospital Information System)
 - Prontuário eletrônico
 - Inteligência artificial



Avaliação do Desempenho do Sistema de Saúde

Segunda-Feira, 10 de Julho de 2017.

Tomógrafos computadorizados por 100 mil habitantes

Abrangência Geográfica:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
BRASIL	1.0	1.0	1.1	1.1	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.8	1.8

[Salvar em xls](#)



Voltar

Principal

Antecedentes

Matriz Conceitual

Consulte os indicadores

Mapas temáticos

Notas técnicas

Produtos

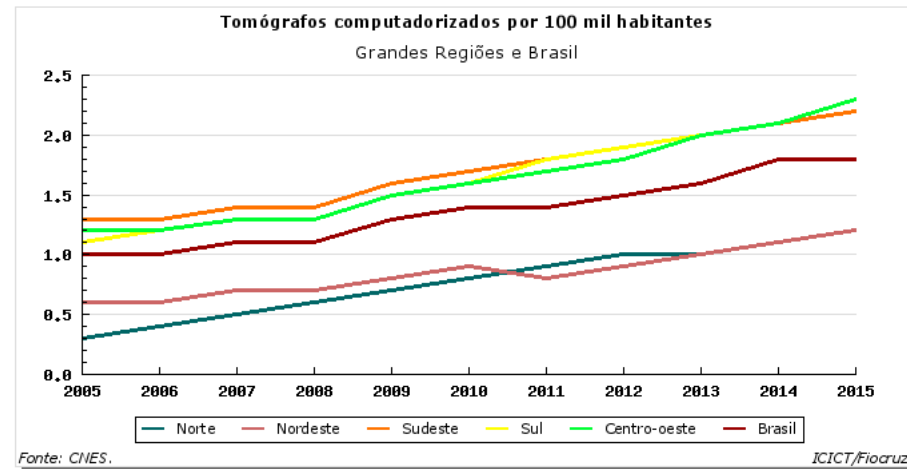
Biblioteca

Sites relacionados

Equipe atual

- ▶ Antecedentes
- ▶ Matriz Conceitual
- ▶ Consulte os indicadores ▼
- ▶ Mapas temáticos
- ▶ Notas técnicas ▼
- ▶ Produtos ▼
- ▶ Biblioteca ▼
- ▶ Sites relacionados
- ▶ Equipe atual

Tomógrafos computadorizados por 100 mil habitantes											
Abrangência Geográfica:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NORTE	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2
NORDESTE	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
SUDESTE	1.3	1.3	1.4	1.4	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
SUL	1.1	1.2	1.3	1.3	1.5	1.6	1.8	1.9	2.0	2.1	2.3
CENTRO-OESTE	1.2	1.2	1.3	1.3	1.5	1.6	1.7	1.8	2.0	2.1	2.3
BRASIL	1.0	1.0	1.1	1.1	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.8	1.8





Avaliação do Desempenho do Sistema de Saúde

Segunda-Feira, 10 de Julho de 2017.

Equipamentos de ressonância magnética por 100 mil habitantes

Abrangência Geográfica:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
BRASIL	0.26	0.29	0.33	0.38	0.47	0.54	0.60	0.68	0.75	0.85	0.91

[Salvar em xls](#)



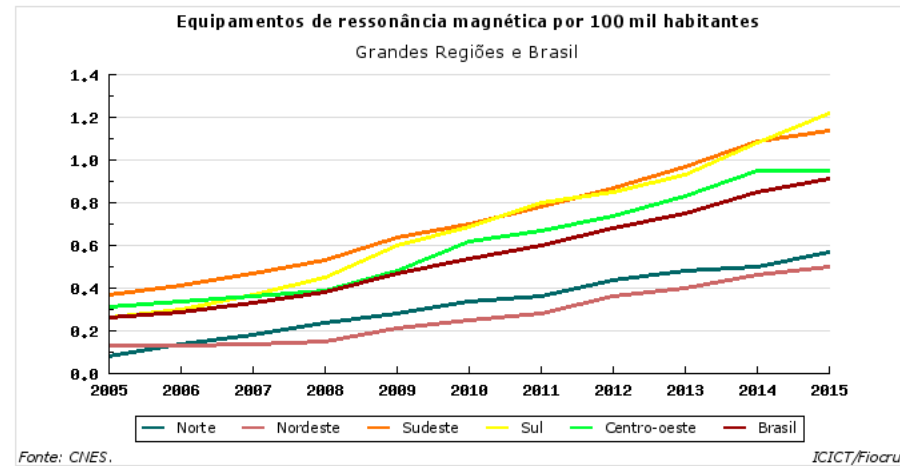
[Voltar](#)

- ▶ Principal
- ▶ Antecedentes
- ▶ Matriz Conceitual
- ▶ Consulte os indicadores ▼
 - ▶ Brasil, Grandes Regiões e UF's
 - ▶ Regiões de saúde
 - ▶ Múltiplos indicadores
 - ▶ Busca por palavras-chave
- ▶ Mapas temáticos
- ▶ Notas técnicas ▼
- ▶ Produtos ▼
- ▶ Biblioteca ▼
- ▶ Sites relacionados
- ▶ Equipe atual

Segunda-Feira, 10 de Julho de 2017.

- ▶ Principal
- ▶ Antecedentes
- ▶ Matriz Conceitual
- ▶ Consulte os indicadores ▼
 - ▶ Brasil, Grandes Regiões e UFs
 - ▶ Regiões de saúde
 - ▶ Múltiplos indicadores
 - ▶ Busca por palavras-chave
- ▶ Mapas temáticos
- ▶ Notas técnicas ▼
- ▶ Produtos ▼
- ▶ Biblioteca ▼
- ▶ Sites relacionados
- ▶ Equipe atual

Equipamentos de ressonância magnética por 100 mil habitantes											
Abrangência Geográfica:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NORTE	0.08	0.14	0.18	0.24	0.28	0.34	0.36	0.44	0.48	0.50	0.57
NORDESTE	0.13	0.13	0.14	0.15	0.21	0.25	0.28	0.36	0.40	0.46	0.50
SUDESTE	0.37	0.41	0.47	0.53	0.64	0.70	0.78	0.87	0.97	1.09	1.14
SUL	0.26	0.30	0.37	0.45	0.60	0.69	0.80	0.85	0.93	1.08	1.22
CENTRO-OESTE	0.31	0.34	0.36	0.39	0.48	0.62	0.67	0.74	0.83	0.95	0.95
BRASIL	0.26	0.29	0.33	0.38	0.47	0.54	0.60	0.68	0.75	0.85	0.91



Inovações em Exames de Imagem

- Ultrassonografia
- **Mamografia**
- Tomografia computadorizada
- Ressonância magnética
- Exames de Medicina Nuclear
 - Novos radiofármacos
- Exames de imagem híbrida
 - PET-CT
 - PET-RM
- Radiologia Intervencionista
- Sistemas de TI
 - PACS (Picture Archiving and Communication System)
 - RIS (Radiological Information System)
 - HIS (Hospital Information System)
 - Prontuário eletrônico
 - Inteligência artificial

Inovações em Exames de Imagem

Rastreamento de Câncer de Mama

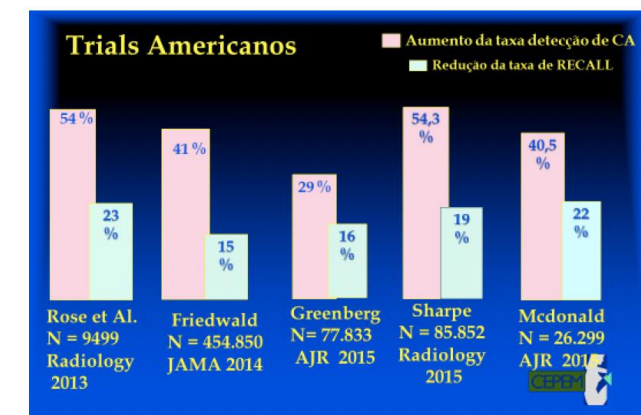
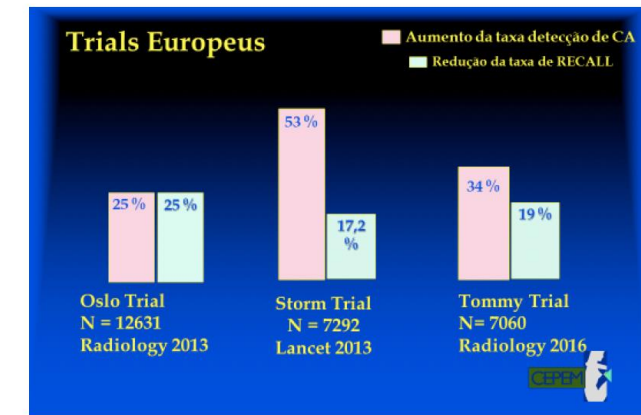
- OMS preconiza uma cobertura de 70% da população dentro da faixa etária estipulada, o que não é atingido no SUS.
 - Campanhas de divulgação do método
 - Programas de acompanhamento e encaminhamento das pacientes

Inovações em Exames de Imagem

Rastreo de Câncer de Mama

- Nova tecnologia
- Tomossíntese

Resumo dos resultados trabalhos clínicos sobre Tomossíntese mamaria no que tange ao aumento da taxa de detecção de câncer e diminuição da taxa de reconvocação (redução de falsos positivos)



Inovações em Exames de Imagem

- Ultrassonografia
- Mamografia
- Tomografia computadorizada
- Ressonância magnética
- **Exames de Medicina Nuclear**
 - **Novos radiofármacos**
- **Exames de imagem híbrida**
 - **PET-CT**
 - PET-RM
- Radiologia Intervencionista
- Sistemas de TI
 - PACS (Picture Archiving and Communication System)
 - RIS (Radiological Information System)
 - HIS (Hospital Information System)
 - Prontuário eletrônico
 - Inteligência artificial

Inovações em Exames de Imagem

- Ultrassonografia
- Mamografia
- Tomografia computadorizada
- Ressonância magnética
- Exames de Medicina Nuclear
 - Novos radiofármacos
- Exames de imagem híbrida
 - PET-CT
 - PET-RM
- **Radiologia Intervencionista**
- Sistemas de TI
 - PACS (Picture Archiving and Communication System)
 - RIS (Radiological Information System)
 - HIS (Hospital Information System)
 - Prontuário eletrônico
 - Inteligência artificial

Inovações em Exames de Imagem

Radiologia Intervencionista ("Cirurgias não invasivas")

- Biopsias
- Ablações e embolizações de neoplasias malignas

Inovações em Exames de Imagem

- Ultrassonografia
- Mamografia
- Tomografia computadorizada
- Ressonância magnética
- Exames de Medicina Nuclear
 - Novos radiofármacos
- Exames de imagem híbrida
 - PET-CT
 - PET-RM
- Radiologia Intervencionista
- **Sistemas de TI**
 - PACS (Picture Archiving and Communication System)
 - RIS (Radiological Information System)
 - HIS (Hospital Information System)
 - Prontuário eletrônico
 - Inteligência artificial

Inovações em Exames de Imagem

Sistemas de TI

- Prontuários eletrônicos
- Portabilidade dos exames
 - Redução do número de exames repetidos
- Melhor gerenciamento do sistema
 - Números mais confiáveis

Tecnologia x Humanismo

- Não há competição
- A boa prática médica está na utilização da tecnologia para prestar o atendimento mais humanizado.

Exames de diagnóstico por imagem

- Uso racional
- Guia Brasileiro de boas práticas em diagnóstico por imagem (CBR)
 - Baseado em publicações similares do American College of Radiology (EUA), Royal College of Radiology (Reino Unido), Canadian Association of Radiology (Canadá) e Société Française de Radiologie (França)

CBR

- www.cbr.org.br
- manoelrocha@usp.br



