



HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS



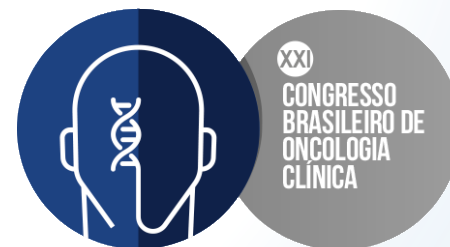
INSTITUTO DE ONCOLOGIA
SANTA PAULA



AFILIADO AO
CENTRO DE ONCOLOGIA
SÍRIO-LIBANÊS

Sistema de Monitorização OSMS

Fabiana Accioli Miranda Degrande
Radio-oncologista



23 A 26 DE OUTUBRO
2019
RIO DE JANEIRO RJ

Sistema de Monitorização OSMS

Radioterapia Guiada por Imagem IGRT

- É o uso de qualquer tipo de imagem dentro da sala de tratamento para aumentar a precisão de entrega da radioterapia (diariamente)
 - Imagens planares ou volumétricas, estáticas ou dinâmicas

Por que?

Sistema de Monitorização OSMS

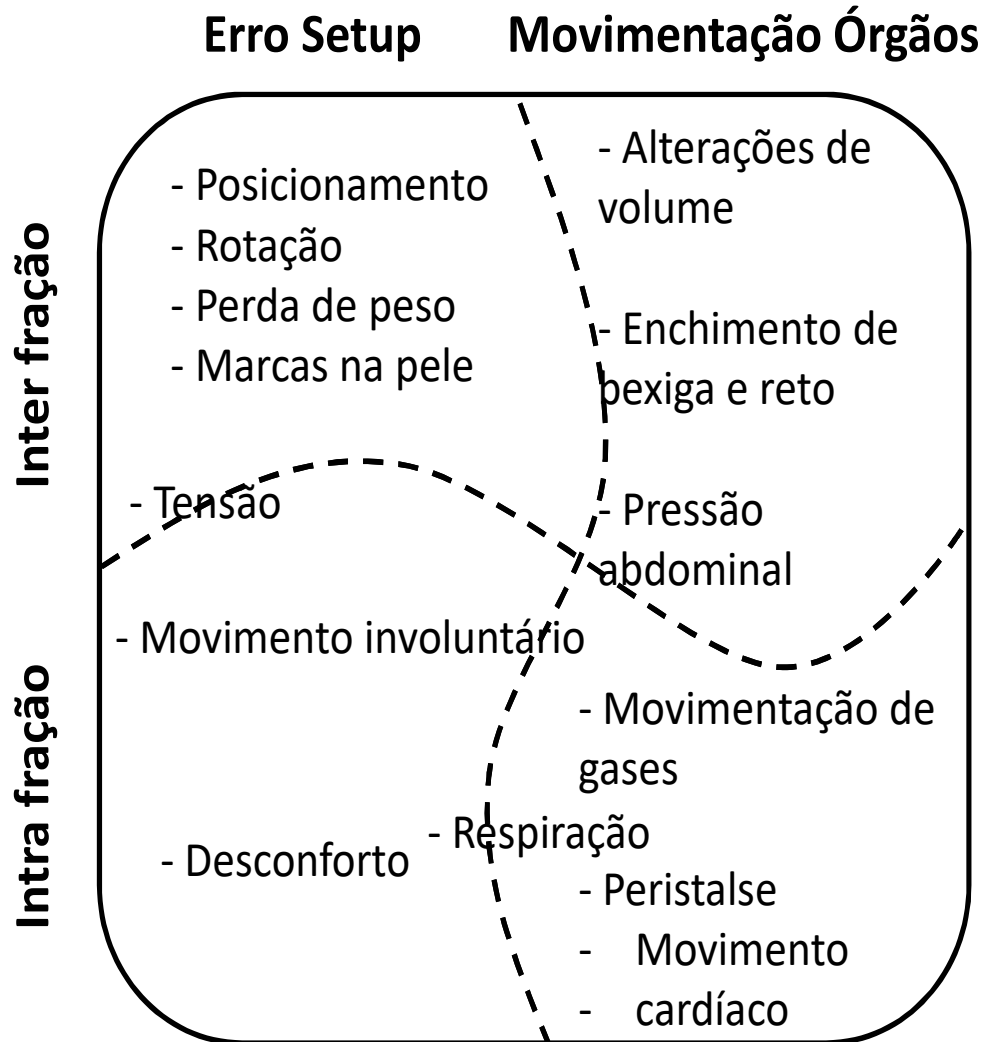
Radioterapia Guiada por Imagem IGRT

Por que?

- Variações de Setup ocorrem rotineiramente
 - ✓ Imobilizações não são perfeitas
 - ✓ Movimento intra-fração torna isso ainda mais complexo
- Mais segurança doses mais altas melhor controle
- **Cuidado:** IGRT reduz, mas não elimina erros de setup

IGRT – Incertezas da Radioterapia

- Variação de Setup
- Movimentação Órgão interno
- Deformação e alteração de volume



Radioterapia Guiada por Imagem IGRT

Os sistemas mais comuns são

- Imagem portal (MV)
- Dispositivos eletrônicos de imagem portal (MV or KV)
- Tomografia cone beam CT (CBCT)
- Tomografo megavoltagem (MVCT)
- Ultra-som
- Sistemas baseados em câmeras (monitoramento superfície, infravermelho)
- Sistemas de radio-frequência (Calypso)

EPID

(Electronic Portal Imaging Device)



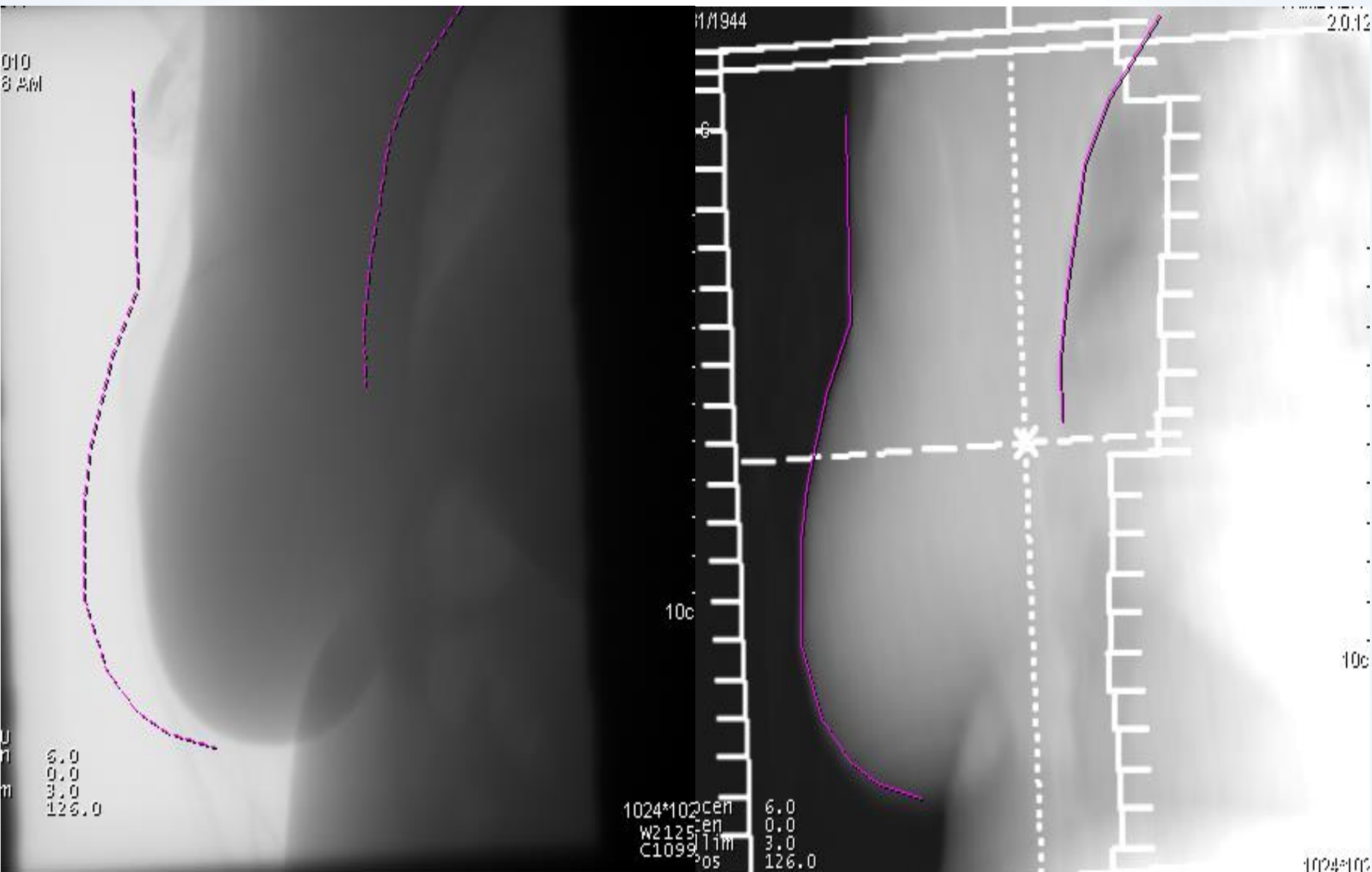
Flat Panel

EPID

Electronic Portal Imaging Device

DRR

Digitally Reconstructed Radiograph

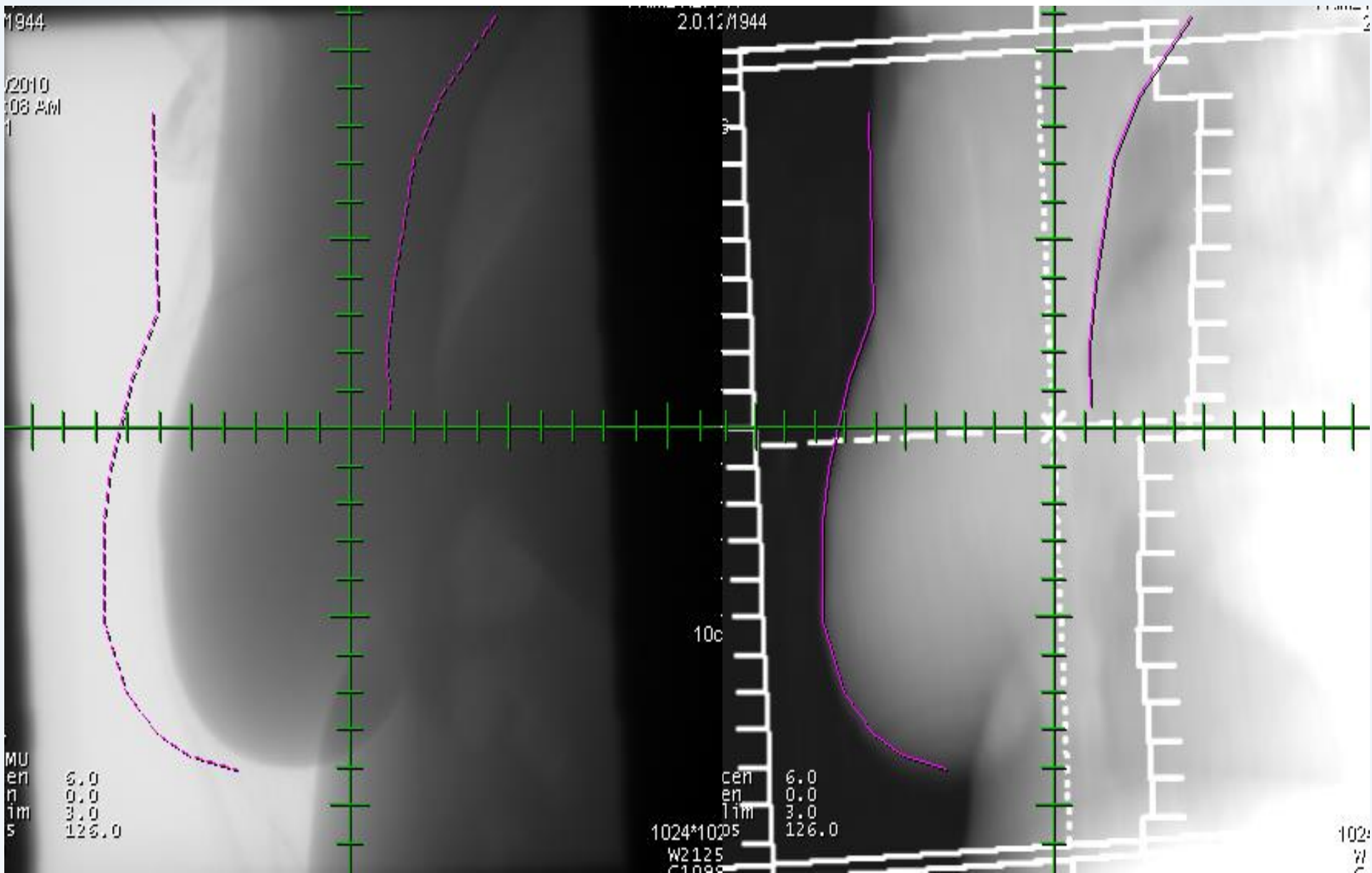


EPID

Electronic Portal Imaging Device

DRR

Digitally Reconstructed Radiograph



EPID

Electronic Portal Imaging Device

DRR

Digitally Reconstructed Radiograph

08111
5/31/1944

0/25/2010
1:37:08 PM
IMA 11

5 MV
10.0 MU
Isocen 6.0
Eccen 0.0
Collim 3.0
G-Pos 126.0
Name
Ext

PRIMEVIEW 3 208111
2.0.125 5/31/1944
F

IMA 6

10cm

Isocen 6.0
Eccen 0.0
Collim 3.0
G-Pos 126.0
1024*1024
W23056
C11690

PRIMEVIEW
2.0.125

10cm

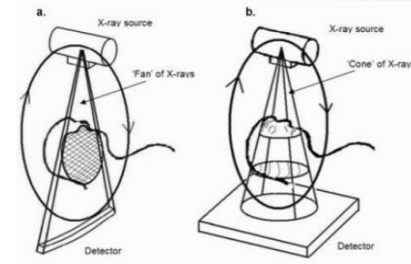
1024*1024
W 294
C 126

CBCT

- Muitas imagens planares adquiridas e usadas para reconstruir uma imagem 3D
- Feixe cônico difere na reconstrução do feixe em leque

Vantagens

- Imagem volumétrica
- Melhor contraste dos tecidos moles
- Boa visualização de marcadores / cliques implantados



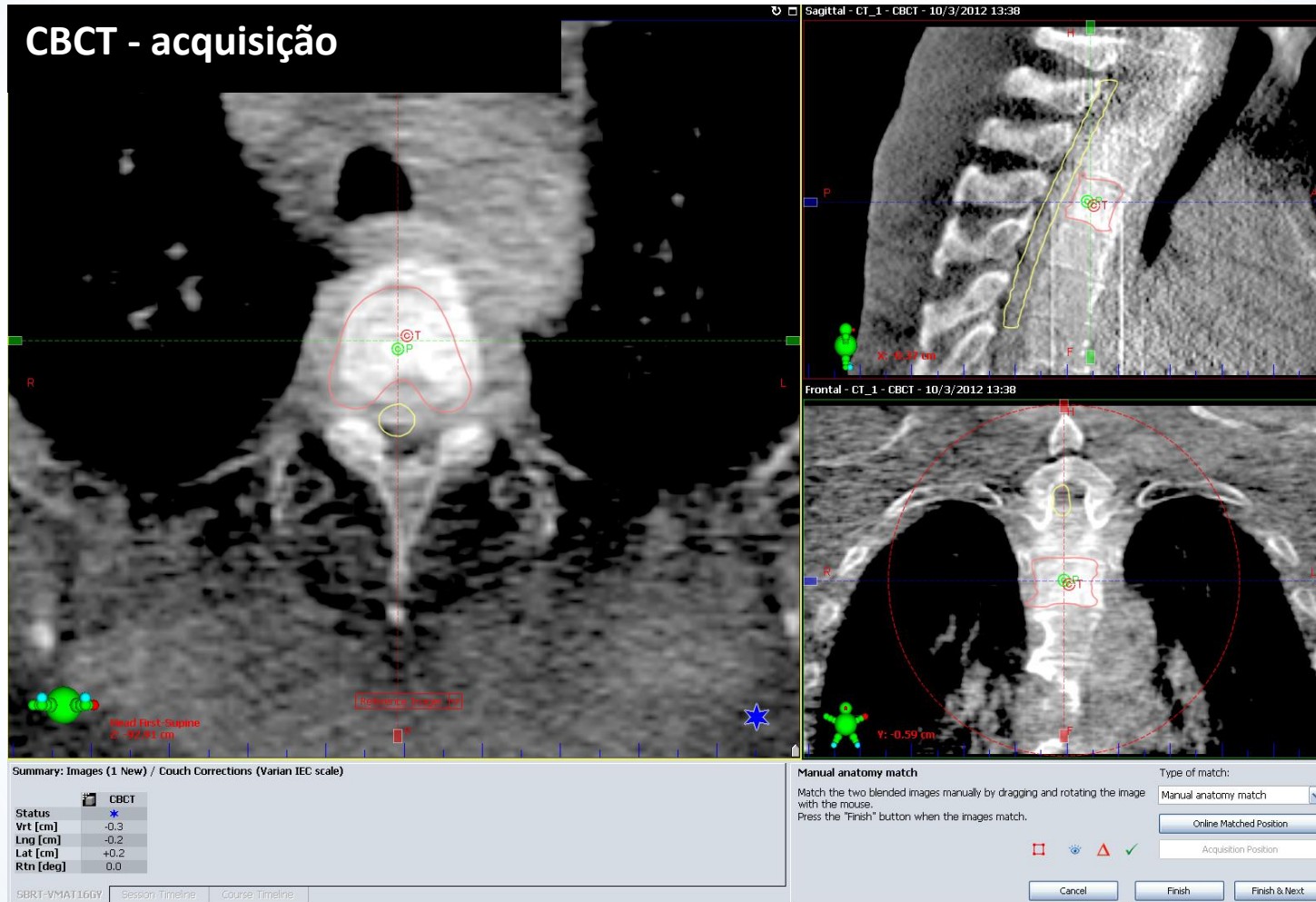
Desvantagens

- Aumento da dose de imagens
- Aumento dos recursos necessários

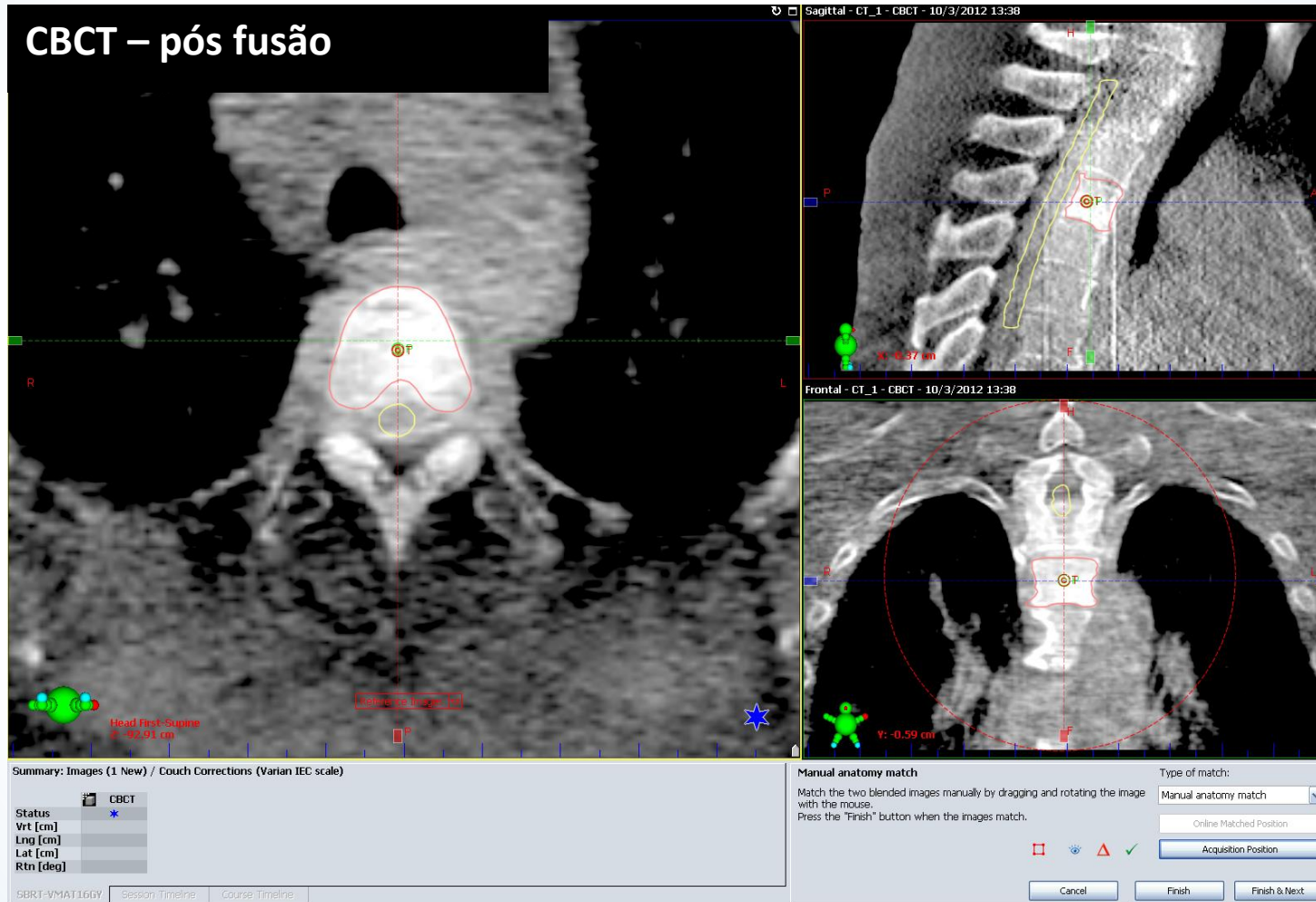
Os médicos devem estar disponíveis para aprovação, CQ da física, manutenção

- A tomada de imagens requer tempo, tempo de imagem por paciente
- CQ matinal

CBCT - IGRT



CBCT - IGRT



Sistema de Monitorização OSMS

Conceito

Optical surface monitoring system

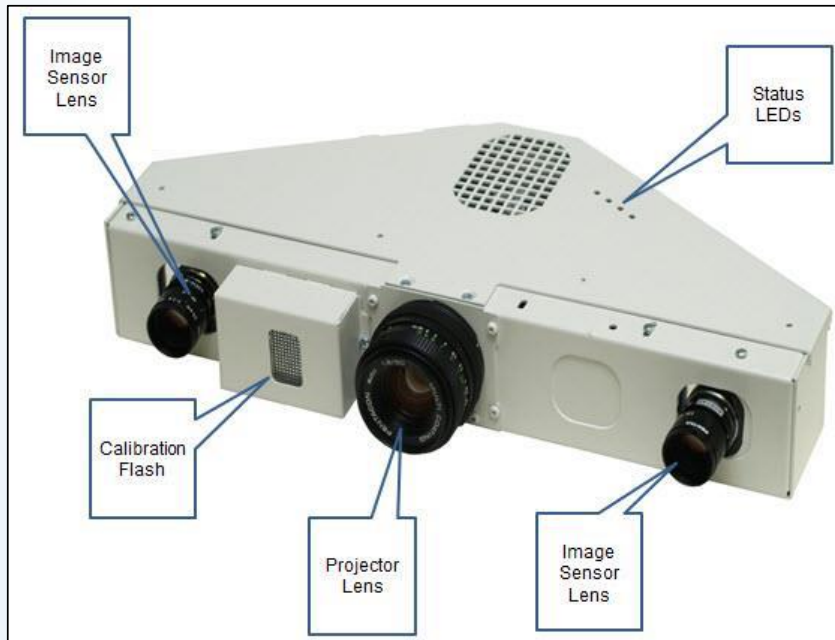
- Monitorização óptica em tempo real
- Sistema rastreia através de infravermelhos que vão corrigir a posição real do paciente para a ideal



Sistema de Monitorização OSMS

Como é feito o monitoramento contínuo do paciente em tempo real ?

- Sistema de câmeras infravermelha de alta resolução refletem o posicionamento do paciente durante todo o tratamento



Sistema de Monitorização OSMS

Como é feito o monitoramento contínuo do paciente em tempo real ?

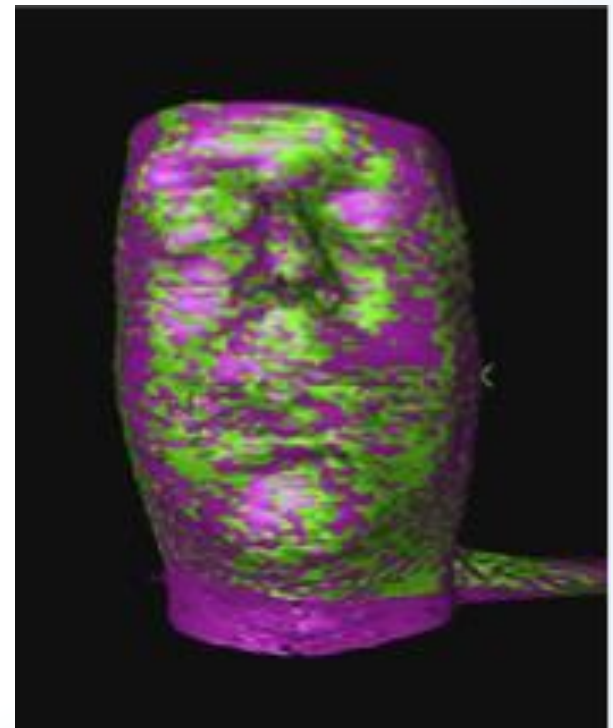
- Definição de parâmetros com limite de valores
- Área verde = valores de tolerância
 - Área vermelha = intervalo de tolerância



Sistema de Monitorização OSMS

Como é feito o monitoramento contínuo do paciente em tempo real ?

- Reprodutibilidade depende do posicionamento inicial e alinhamento do paciente



Sistema de Monitorização OSMS

Definição de regiões de interesse - ROI

- Em algumas circunstâncias, convém usar o mesmo ROI para várias superfícies de referência para um paciente individual



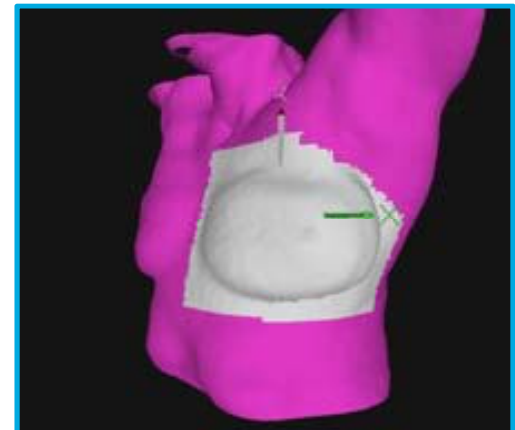
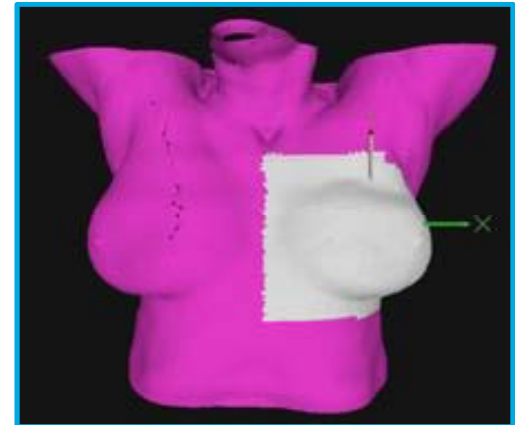
Sistema de Monitorização OSMS

Definição de regiões de interesse - ROI

Mama – Convencional, Vmat, Breath Hold

Incluir

- Tecido mamário e parede torácica
- Superfície estável, como:
esterno e costelas superiores
- Aspecto lateral do tecido mamário
que se estende ao plano coronal
médio



Sistema de Monitorização OSMS

Definição de regiões de interesse - ROI

- Recurso com efeito foto-realista
- Ajudar na seleção de ROI
- Útil para fins de identificação
 - mais realista x imagem padrão
- Pode ser incluída nos relatórios de tratamento como parte das capturas de tela

3D Photo Enabled

3D Photo Disabled



Sistema de Monitorização OSMS

Vantagens - Segurança do paciente

- Radiação não-ionizante
- Câmeras + auto beam hold
- Conforto do paciente
 - ✓ Menos marcas
 - ✓ Imobilização menos restritiva possibilita maior conforto ao paciente (p.ex, soluções frameless)



Sistema de Monitorização OSMS

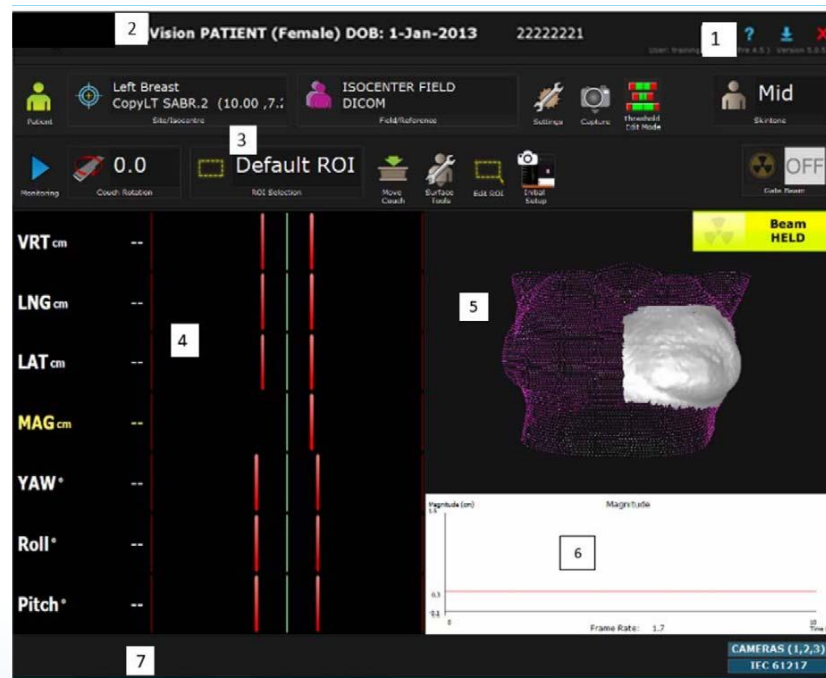
Vantagens - Segurança do paciente

- Permite checar rotação e translação
- Set-up do posicionamento e alinhamento
- Não é invasiva
- Passível de gating
- Limitação principal: a referência é a superfície
 - ✓ Necessária uma boa correlação entre a superfície e o PTV
 - ✓ Necessário contra checar com imagens (2D ou 3D)

Sistema de Monitorização OSMS

Vantagens - Segurança do paciente

- Interface organizada e que contém apenas as informações necessárias para tratar o paciente
 - ✓ Permite que a equipe trabalhe rapidamente



Experiência HSL - OSMS

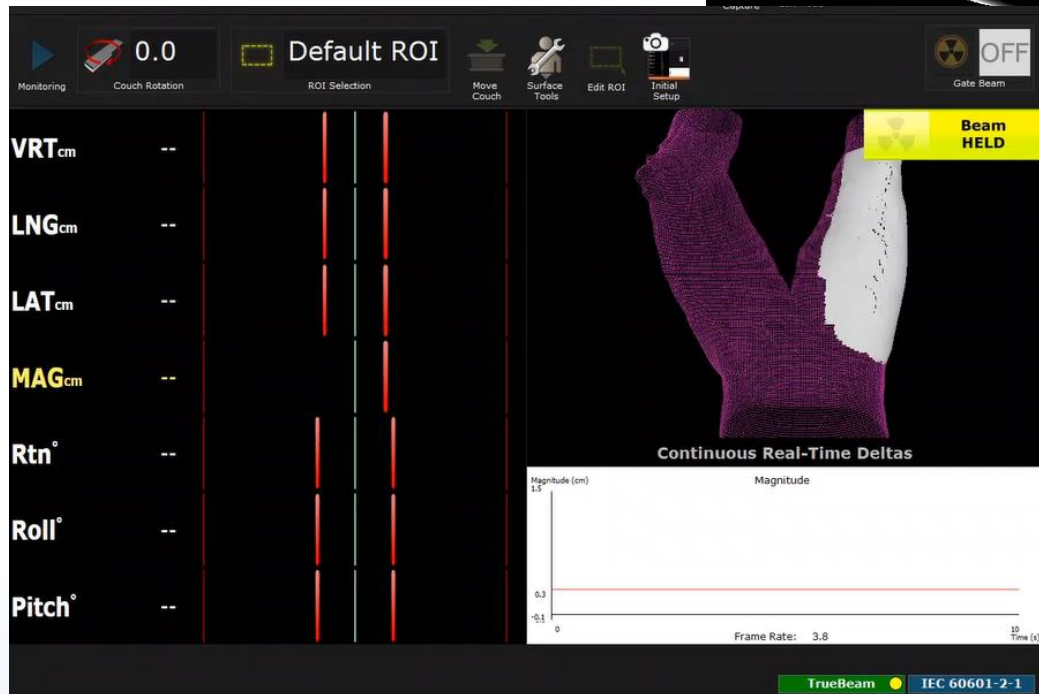
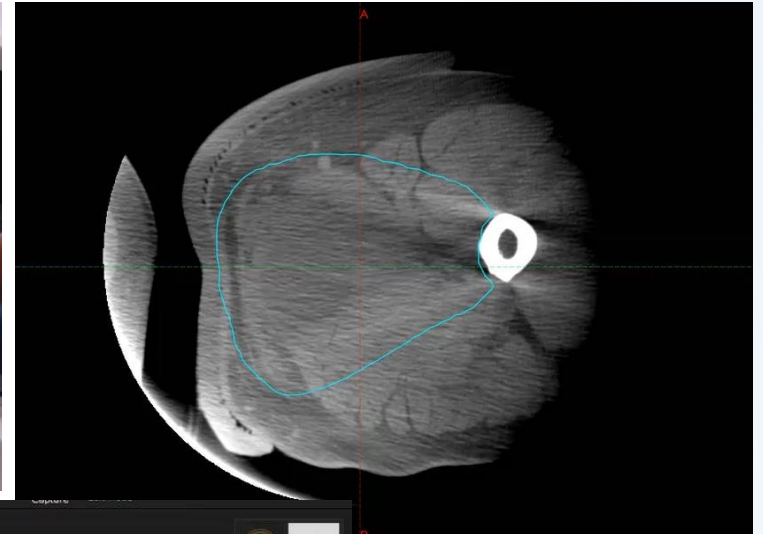
	Sem SGRT (CBCT ou Kv-Kv)	Com SGRT
Set-up	5 – 7 min	3 – 5 min
Set-up Complexidade	Alta em SRS Média nos outros	Média/fácil em SRS Fácil nos outros
Beam-on	Igual	Igual
Set-up quando há rotação de mesa	Moderado	Fácil (*)
Monitoramento intra- fração	Moderado	Fácil

Exemplos OSMS

Radioterapia Sírio Libanês - SP



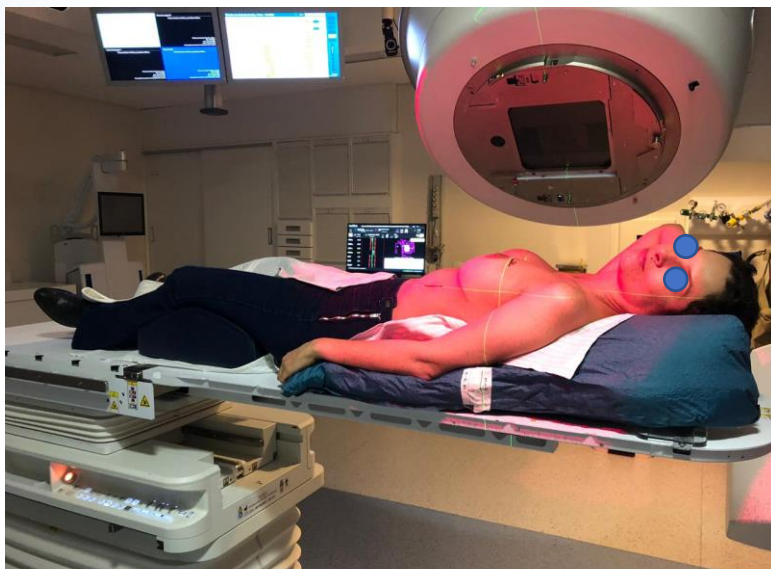
Sistema de Monitorização OSMS



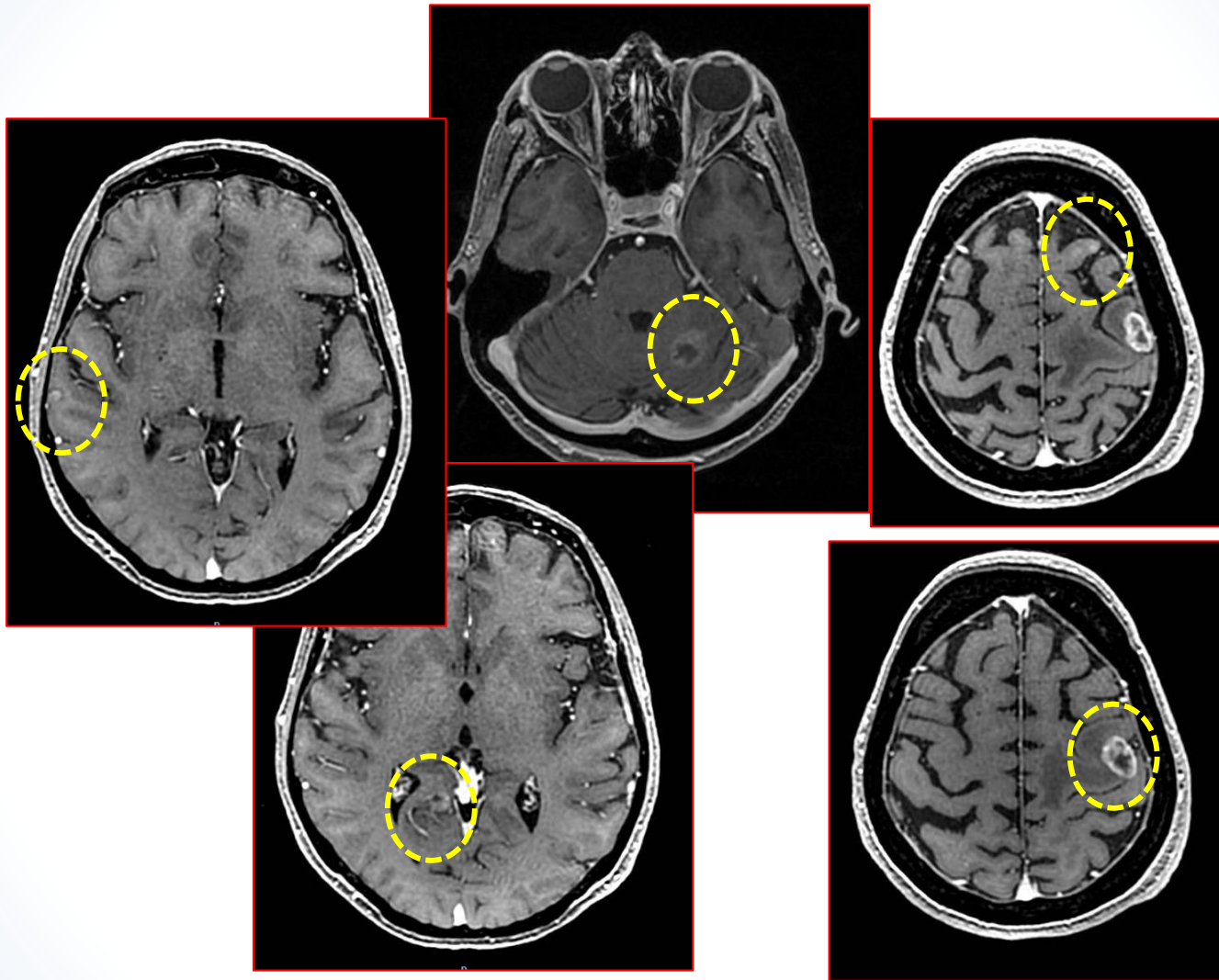
Sistema de Monitorização OSMS



Sistema de Monitorização OSMS



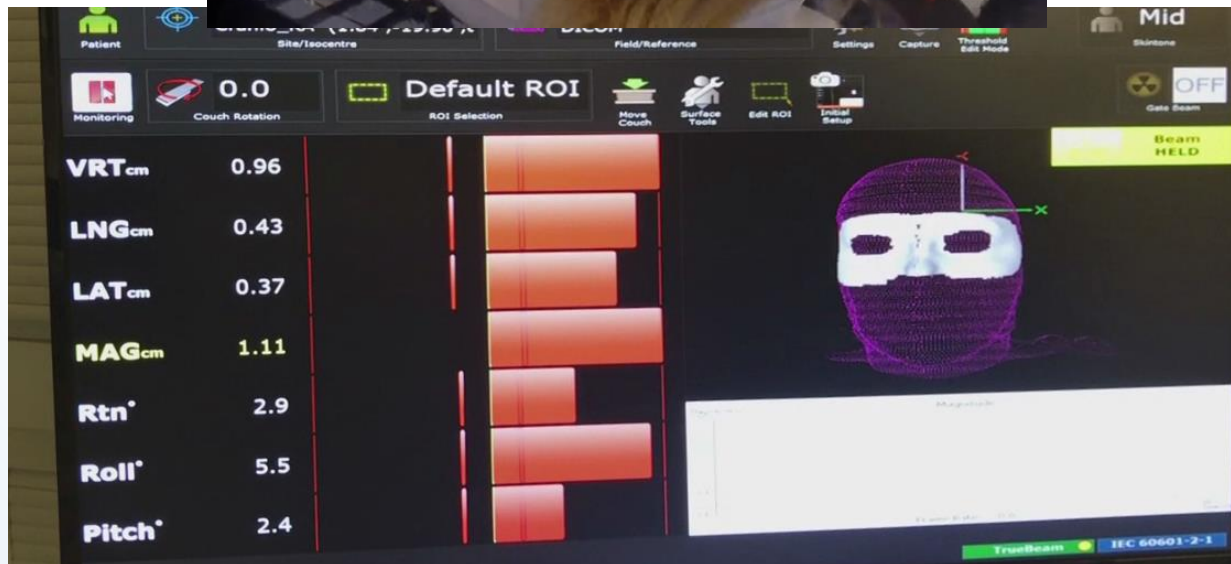
Sistema de Monitorização OSMS



Sistema de Monitorização OSMS



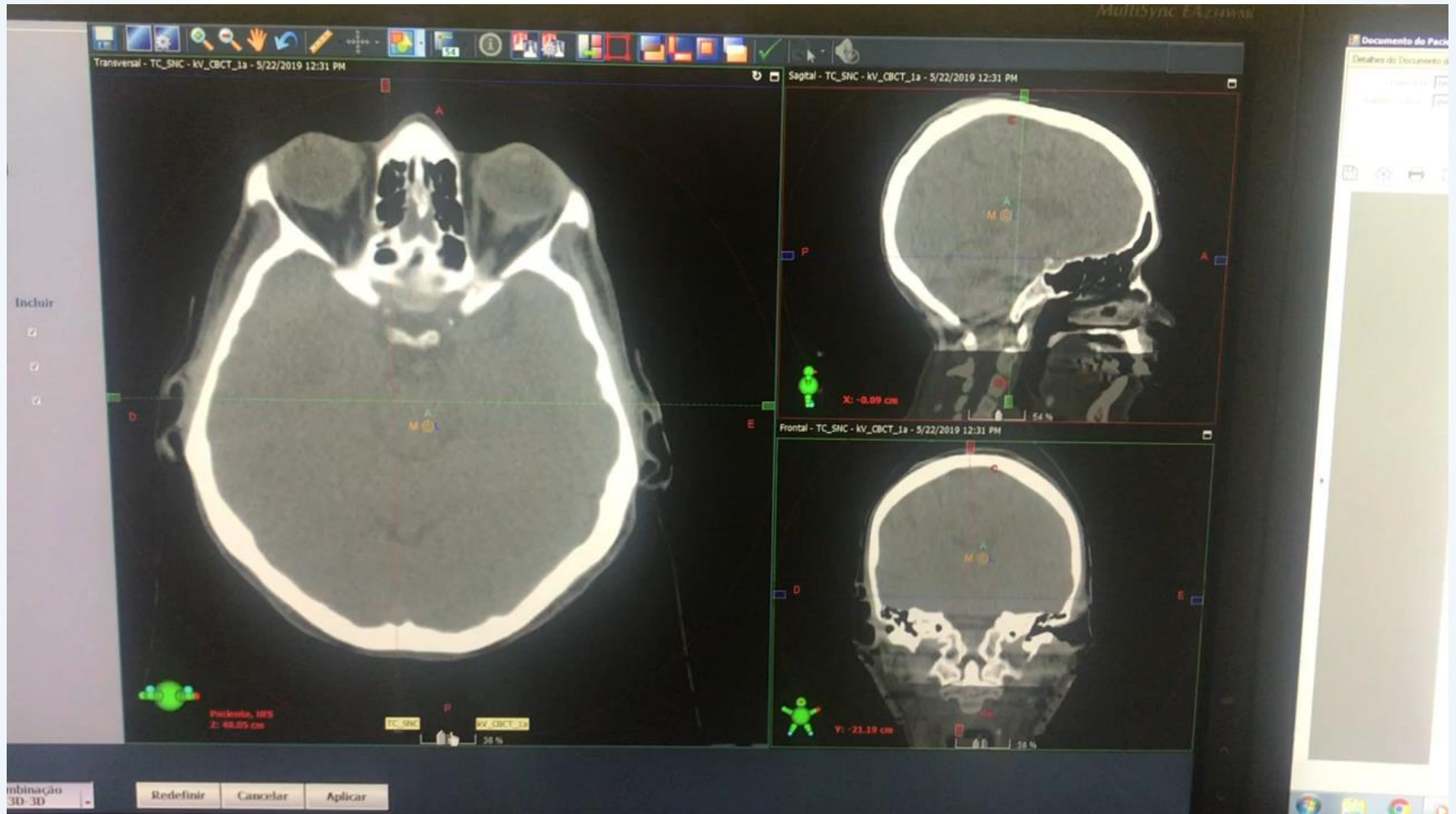
Sistema de Monitorização OSMS



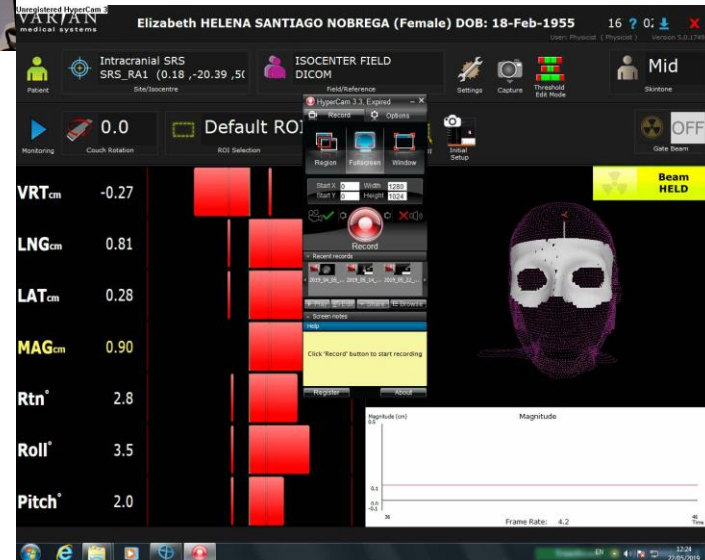
Sistema de Monitorização OSMS



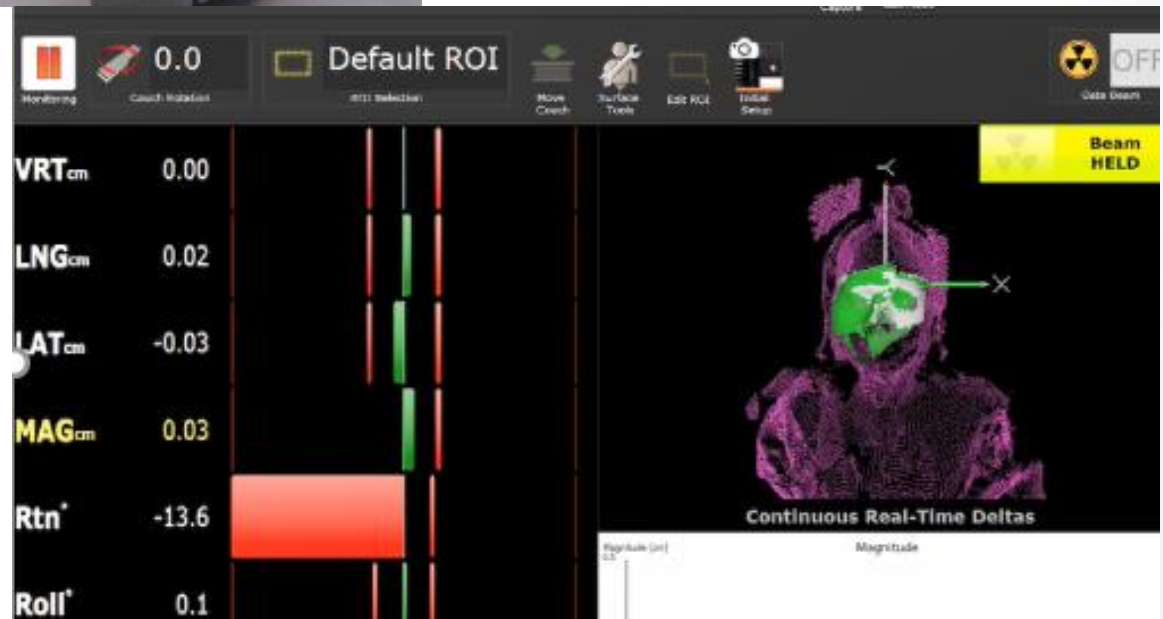
Sistema de Monitorização OSMS

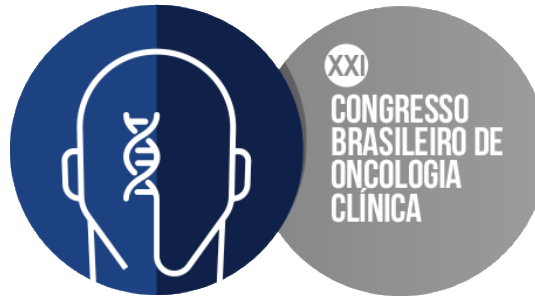


Sistema de Monitorização OSMS



Sistema de Monitorização OSMS





23 A 26 DE OUTUBRO
2019
RIO DE JANEIRO RJ

Obrigada!

fabimiranda10@hotmail.com