

SIMULAÇÃO DO PACIENTE COM CÂNCER DE MAMA

RESPIRAÇÃO NORMAL X INSPIRAÇÃO MÁXIMA PROFUNDA

JOÃO RODRIGO ALVES ROCHA
DOSIMETRISTA



ALBERT EINSTEIN
INSTITUTO ISRAELITA DE
ENSINO E PESQUISA
CENTRO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE
ABRAM SZAJMAN

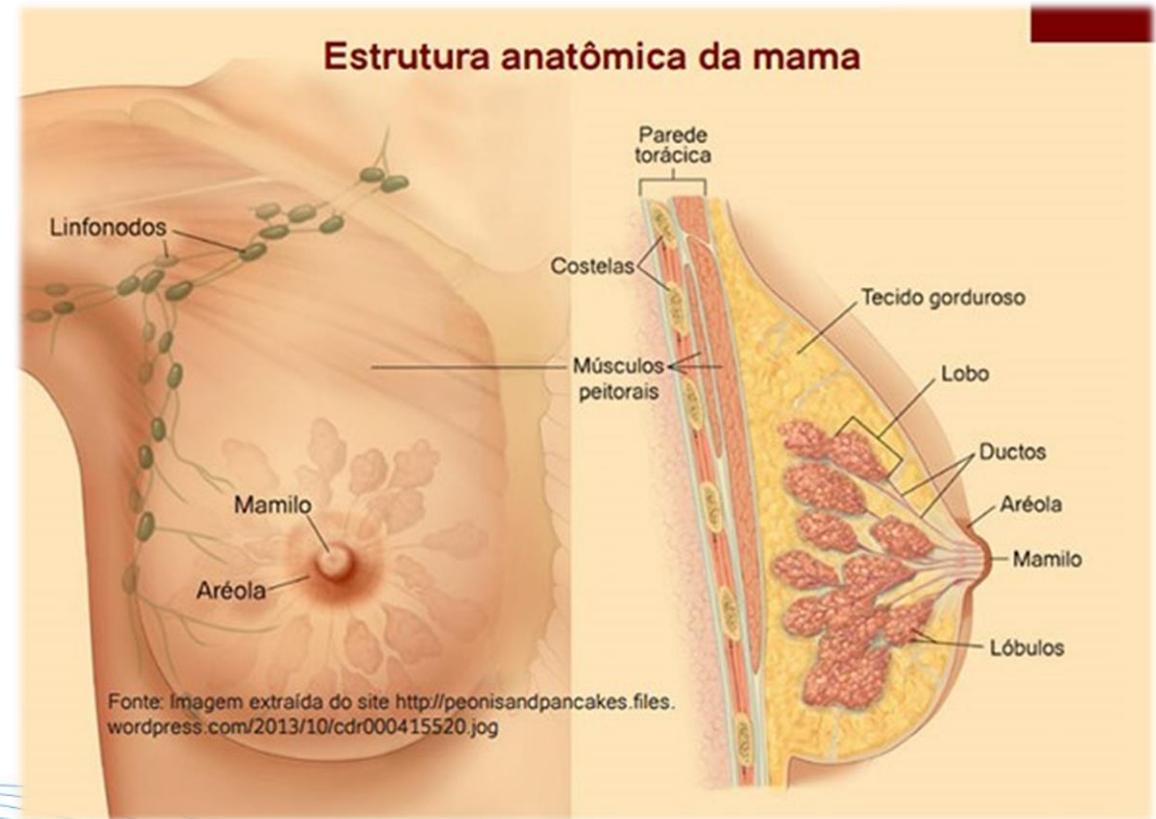


Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Câncer de Mama

O câncer de mama é o tipo mais frequente entre as mulheres no mundo. Relativamente raro antes dos 35 anos e acima dessa idade cresce progressivamente e em especial acima dos 50 anos.

Apesar de muito raro também acomete aos homens cerca de um 1% do total dos casos da doença.

É um tumor maligno que se desenvolve na mama como consequência de alguma alteração genética em algum conjunto de Células.





Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Acessórios de Imobilização e conforto

CT-SIMULAÇÃO

RAMPA DE MAMA PARA IMOBILIZAÇÃO





Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Orientação / Posicionamento / Treinamento

DECÚBITO DORSAL / BRAÇOS ACIMA DA CABEÇA / RAMPA DE MAMA ORFIT



Marcação/Tatuagem
Planejamento
Tratamento
Treinamento tempo de
Inspiração



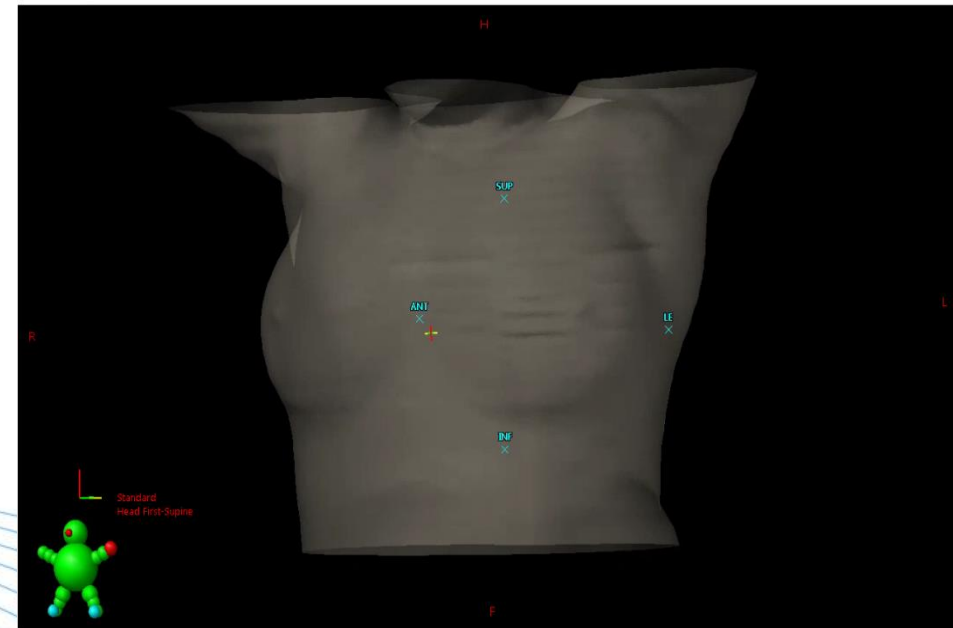
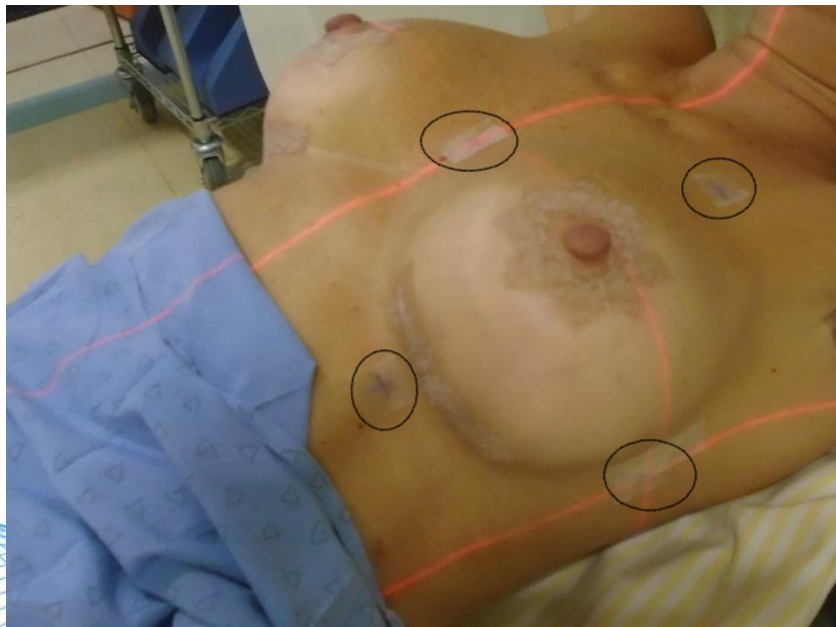


Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Limites da Mama esquerda Marcadores Radiopacos

Limite Superior na altura do 1º espaço intercostal

Limite inferior 2cm abaixo do sulco infra mamário

Limite Medial e Lateral Esquerdo região de tecido mamário





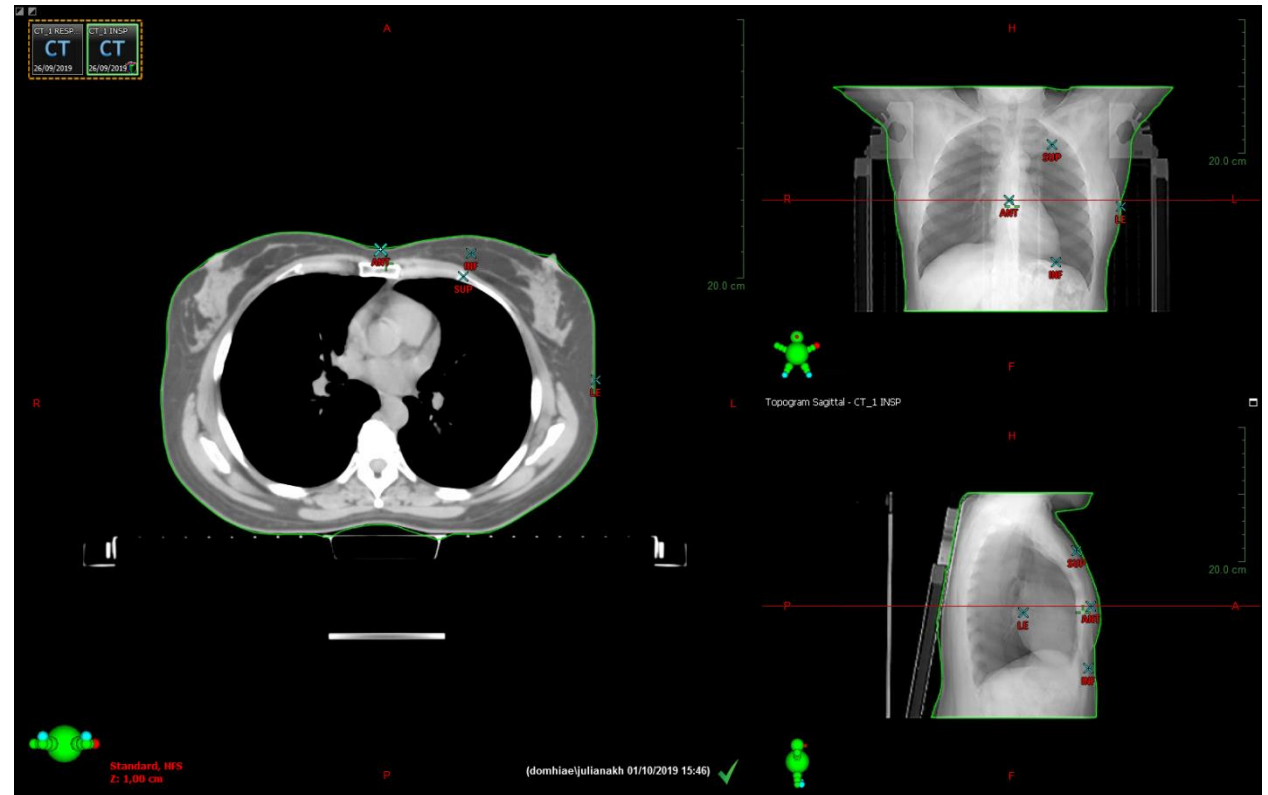
Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Técnica tomográfica

Aquisição de imagens acima da cabeça do úmero.

Próximo ao limite final do fígado.

Espessura de corte 2,5 mm.

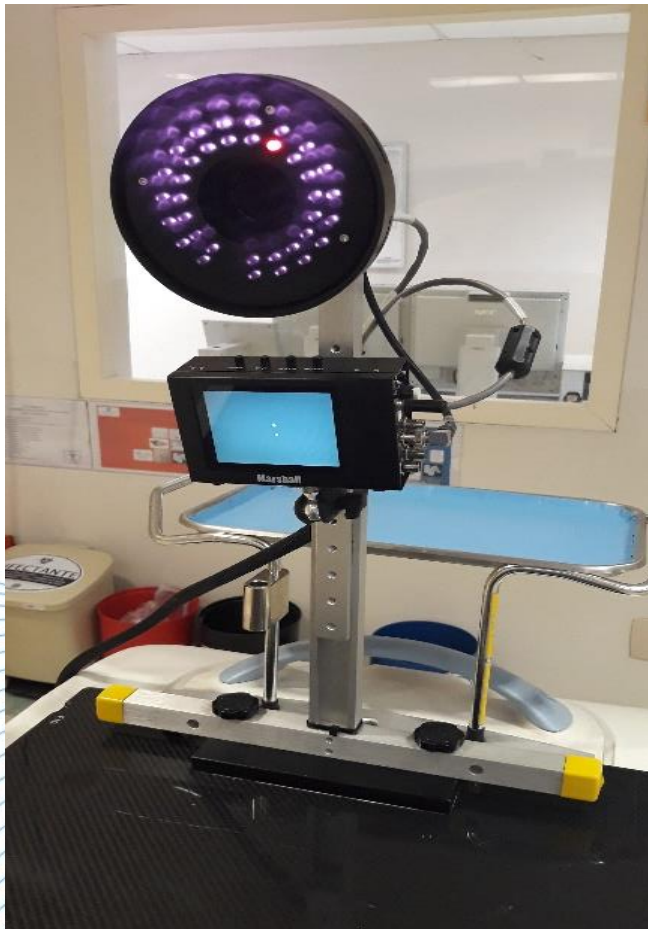
Tomografia com respiração livre + 1 série de tomografia em inspiração forçada (Breath Hold).



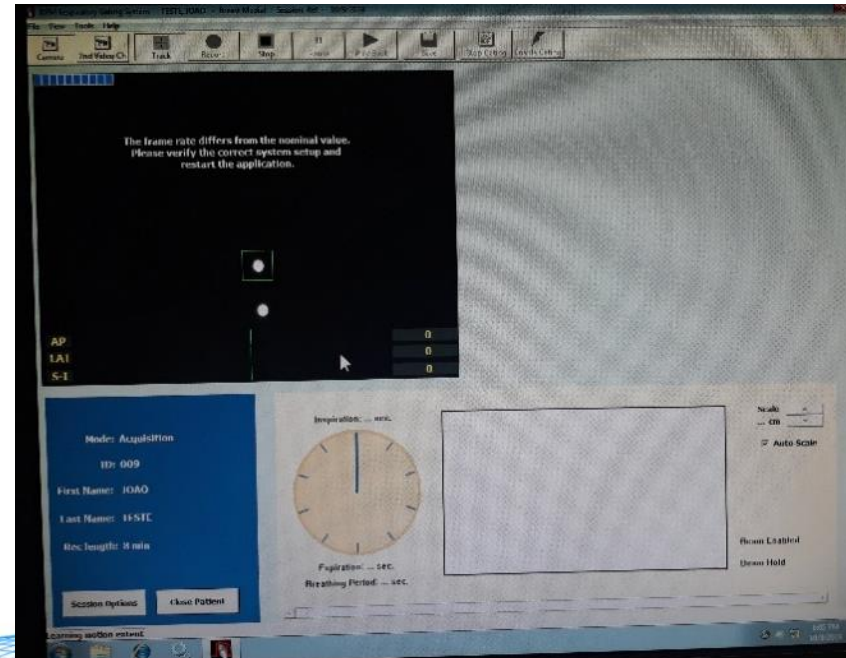
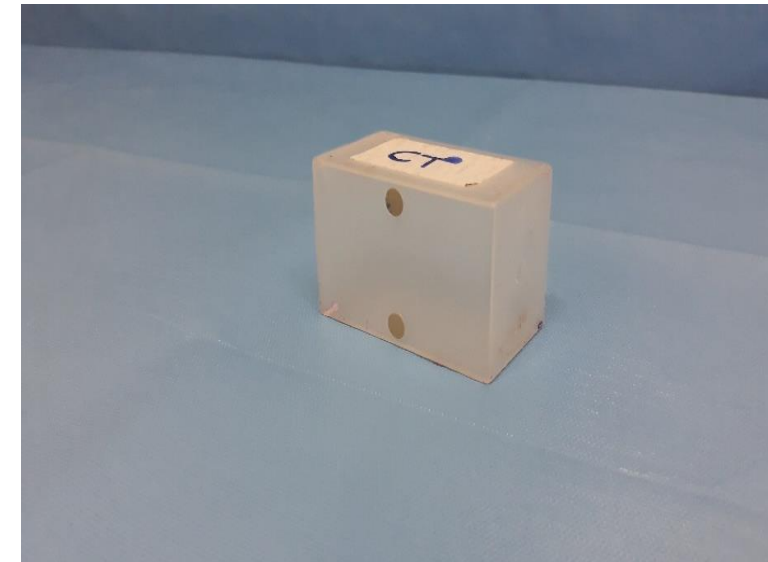


Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Gating - RPM

CÂMERA DE INFRAVERMELHO



CAIXA COM 2 PONTOS REFLEXÍVEIS

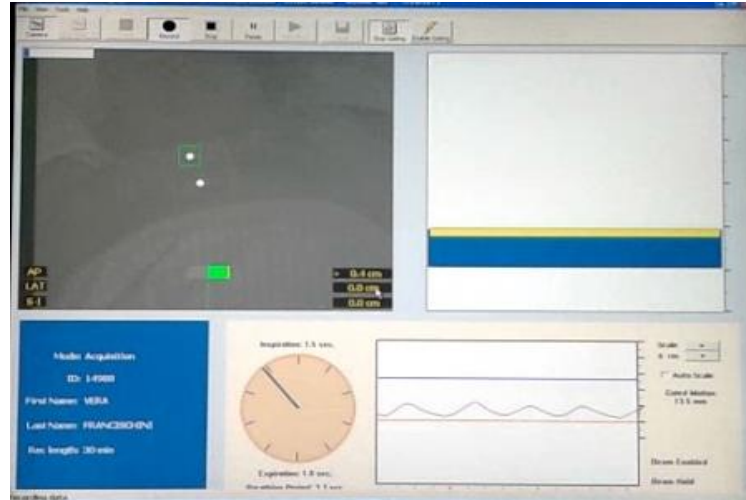


RPM
RESPIRATORY GATING SYSTEM

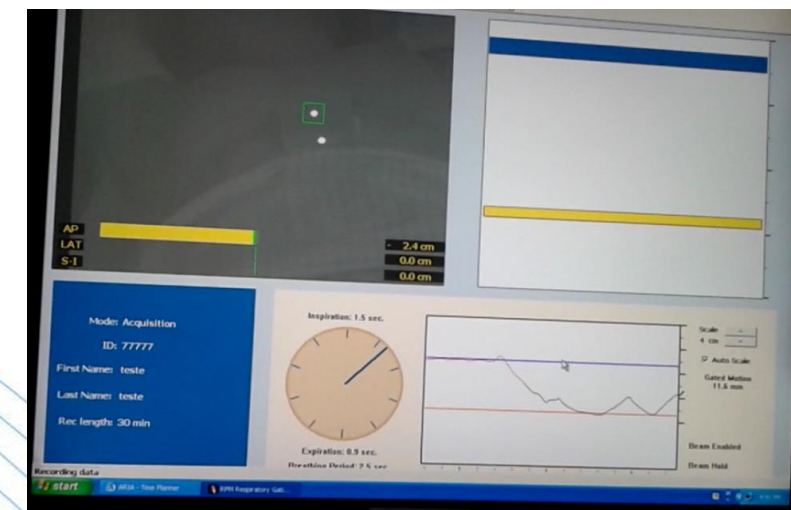
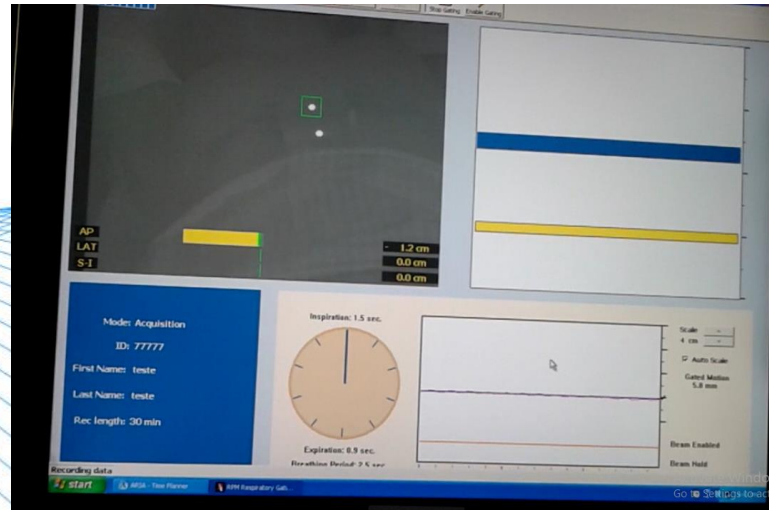
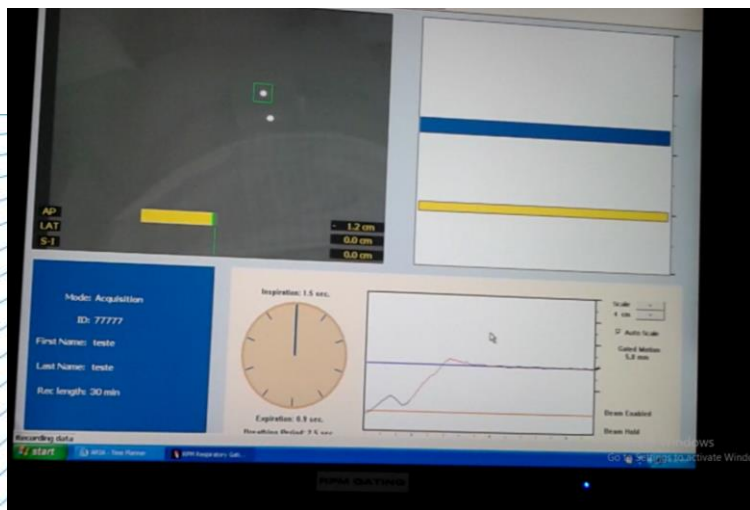


Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Monitoramento – Breath Hold

CICLO RESPIRATÓRIO

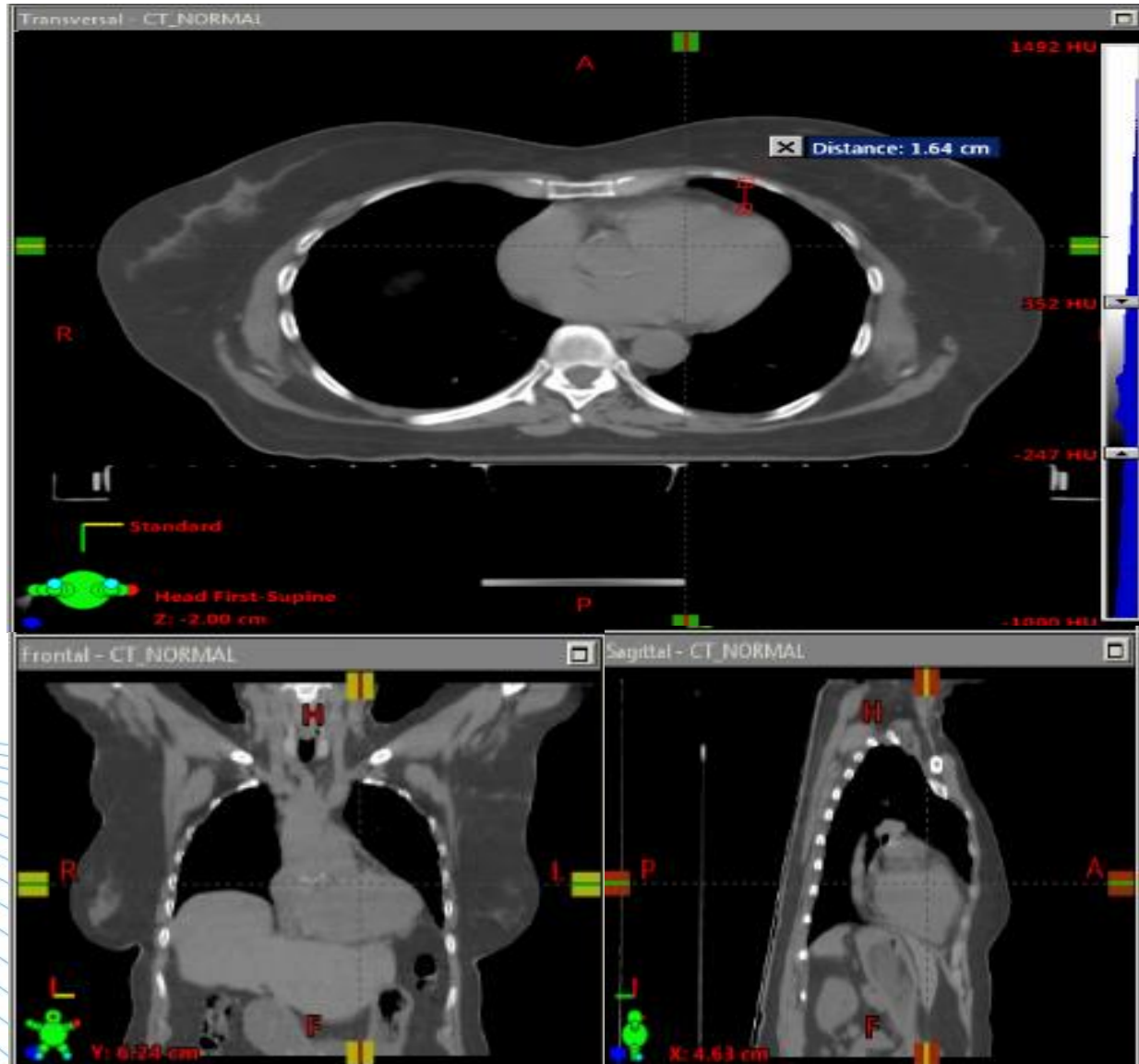
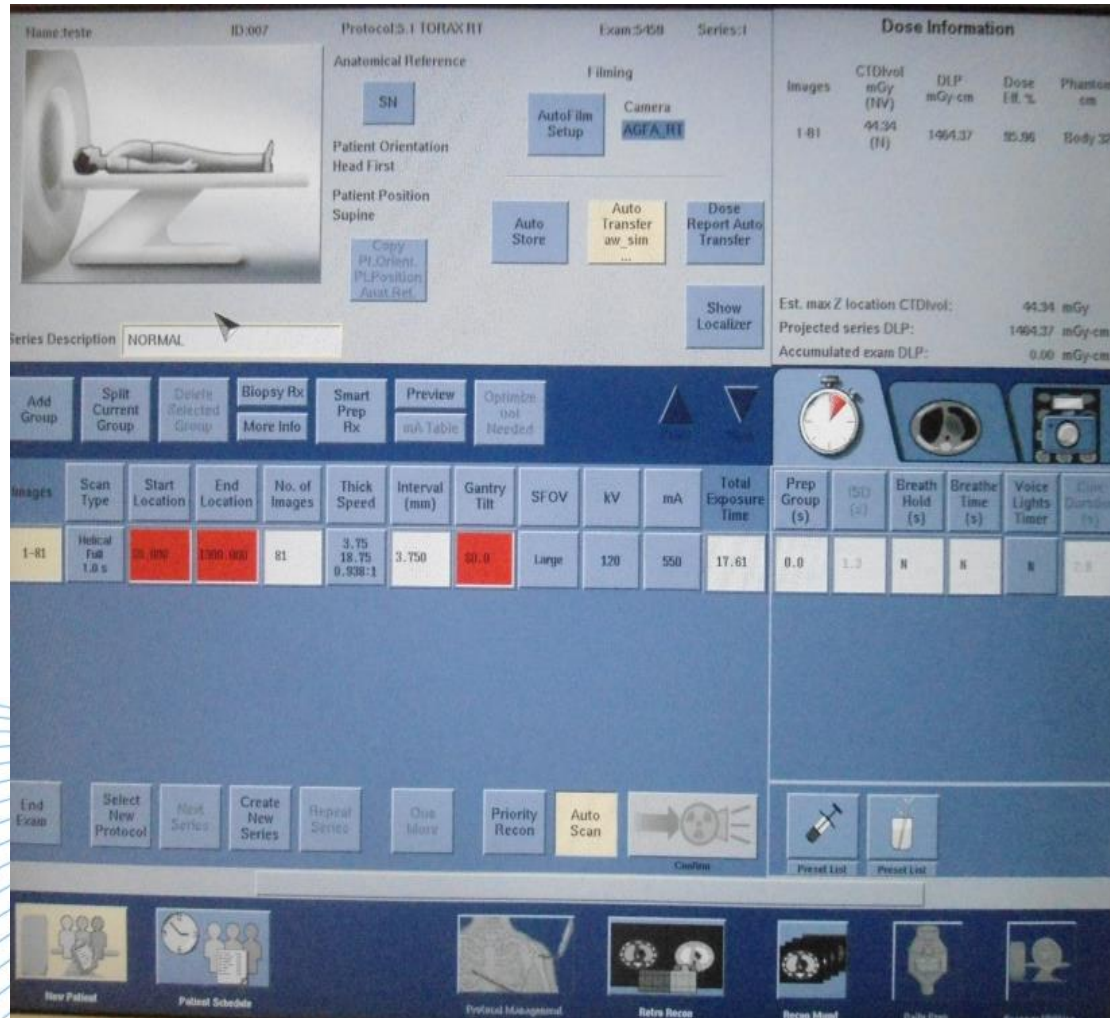


INSPIRAÇÃO





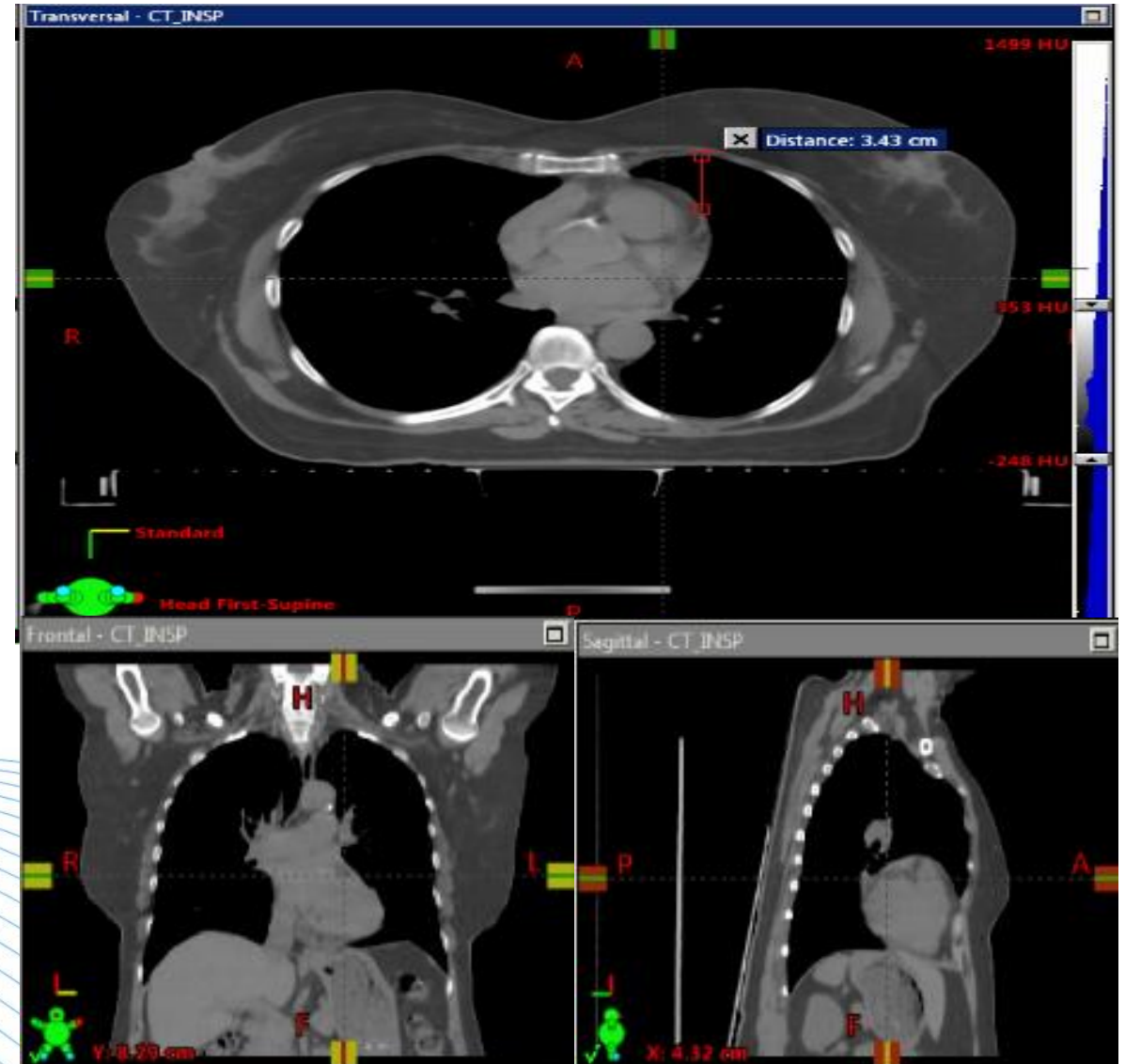
Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Aquisição de imagens Mama Resp. Livre





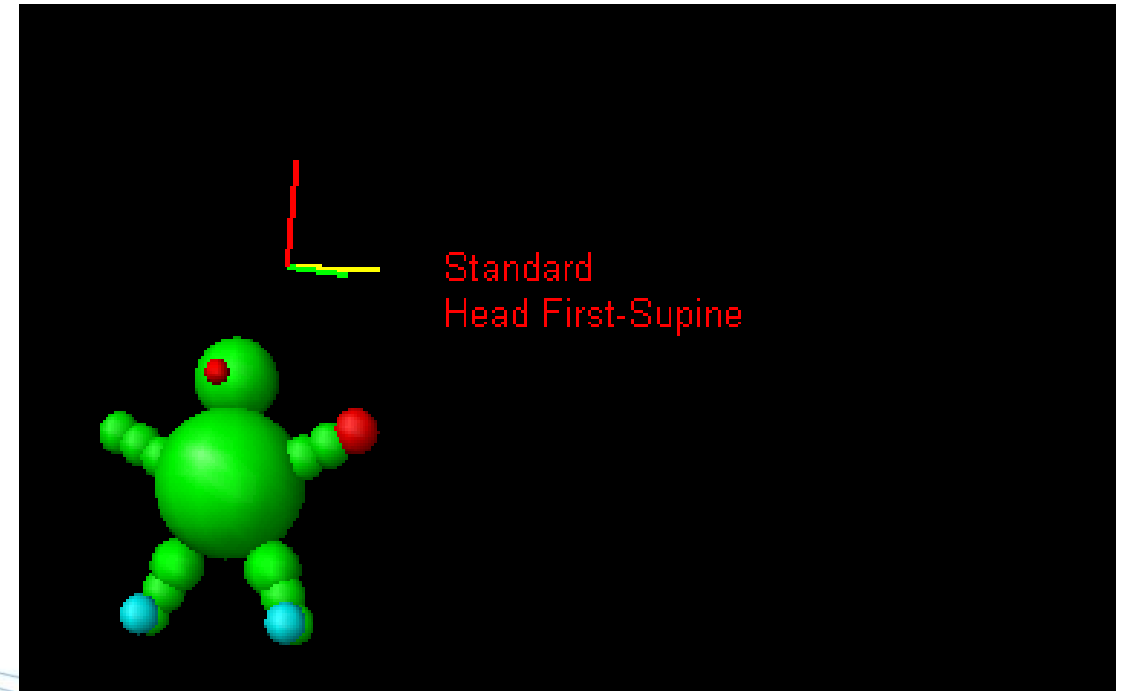
Mama respiração normal X Inspiração Profunda | RPM / Aquisição de imagens Mama

Inspiração





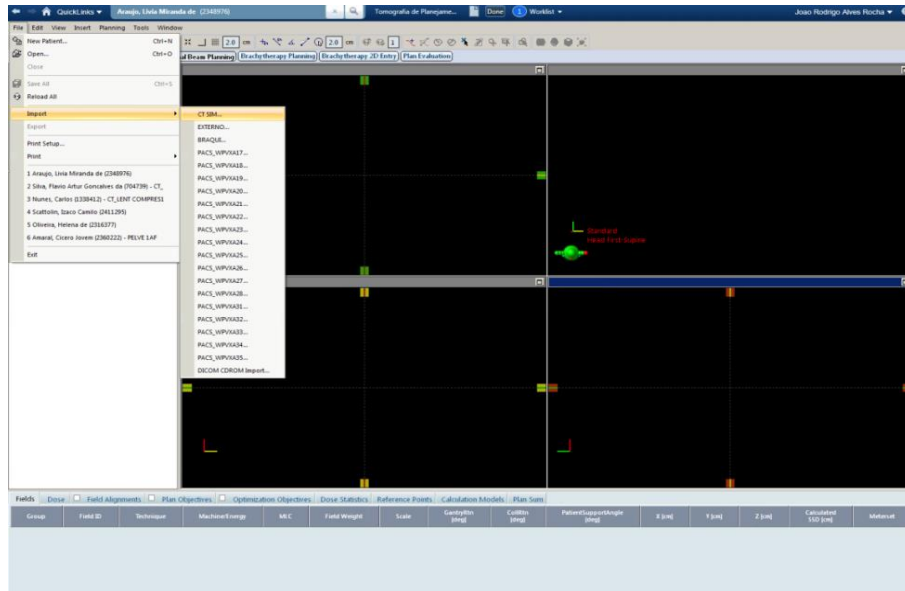
EXTERNAL BEAM PLANNING



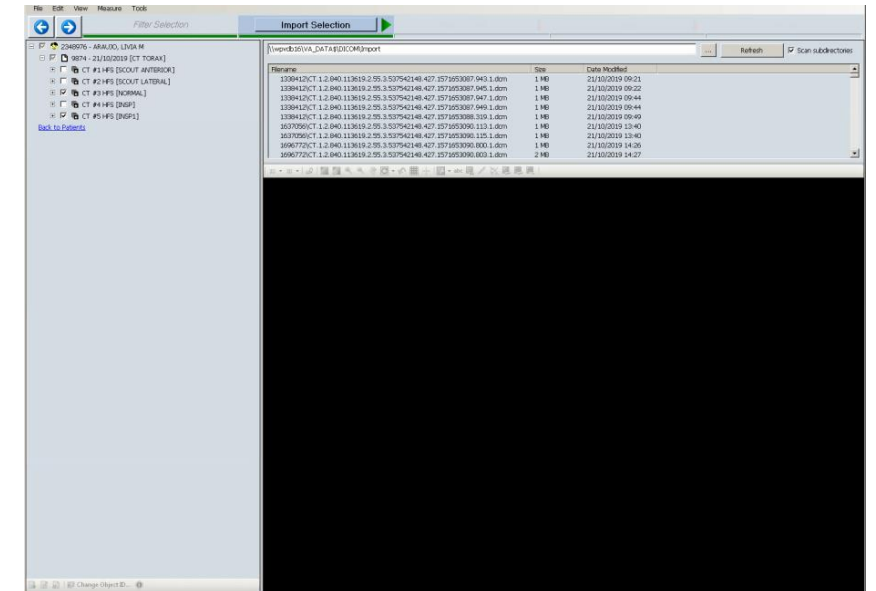


Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Importação para sistema Eclipse

IMPORTAR TOMOGRAFIA PARA SISTEMA DE PLANEJAMENTO



File – Import – CT SIM



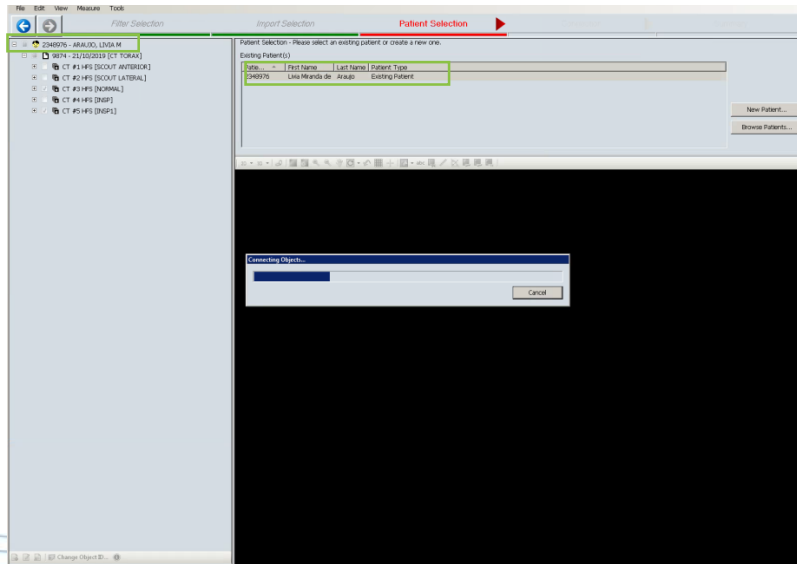
SELECIONAR O EXAME



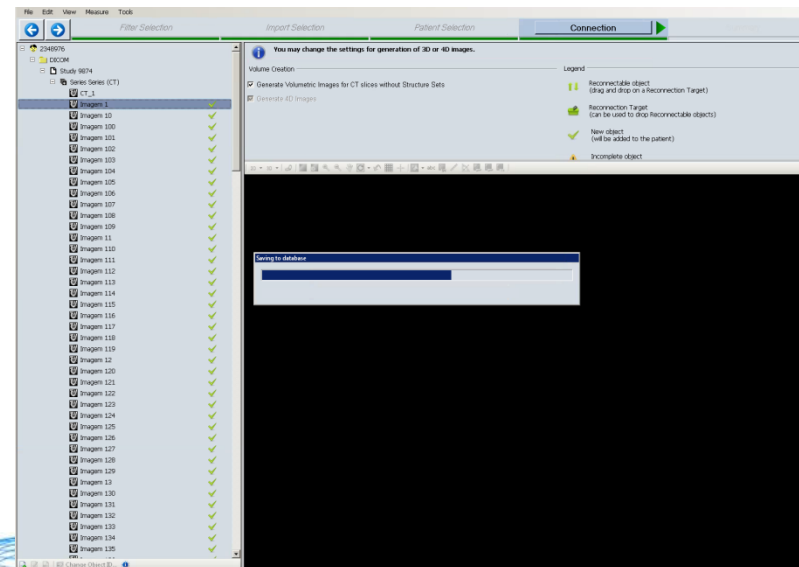
Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Importação para sistema Eclipse

IMPORTAR TOMOGRAFIA PARA SISTEMA DE PLANEJAMENTO

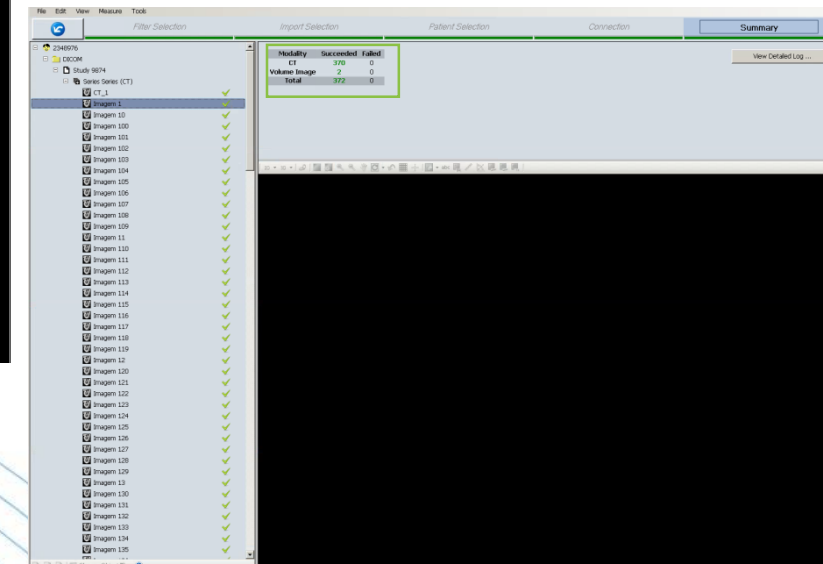
CONFERIR DADOS DO PACIENTE



CARREGAR IMAGENS E SALVAR DADOS



DADOS IMPORTADOS COM SUCESSO

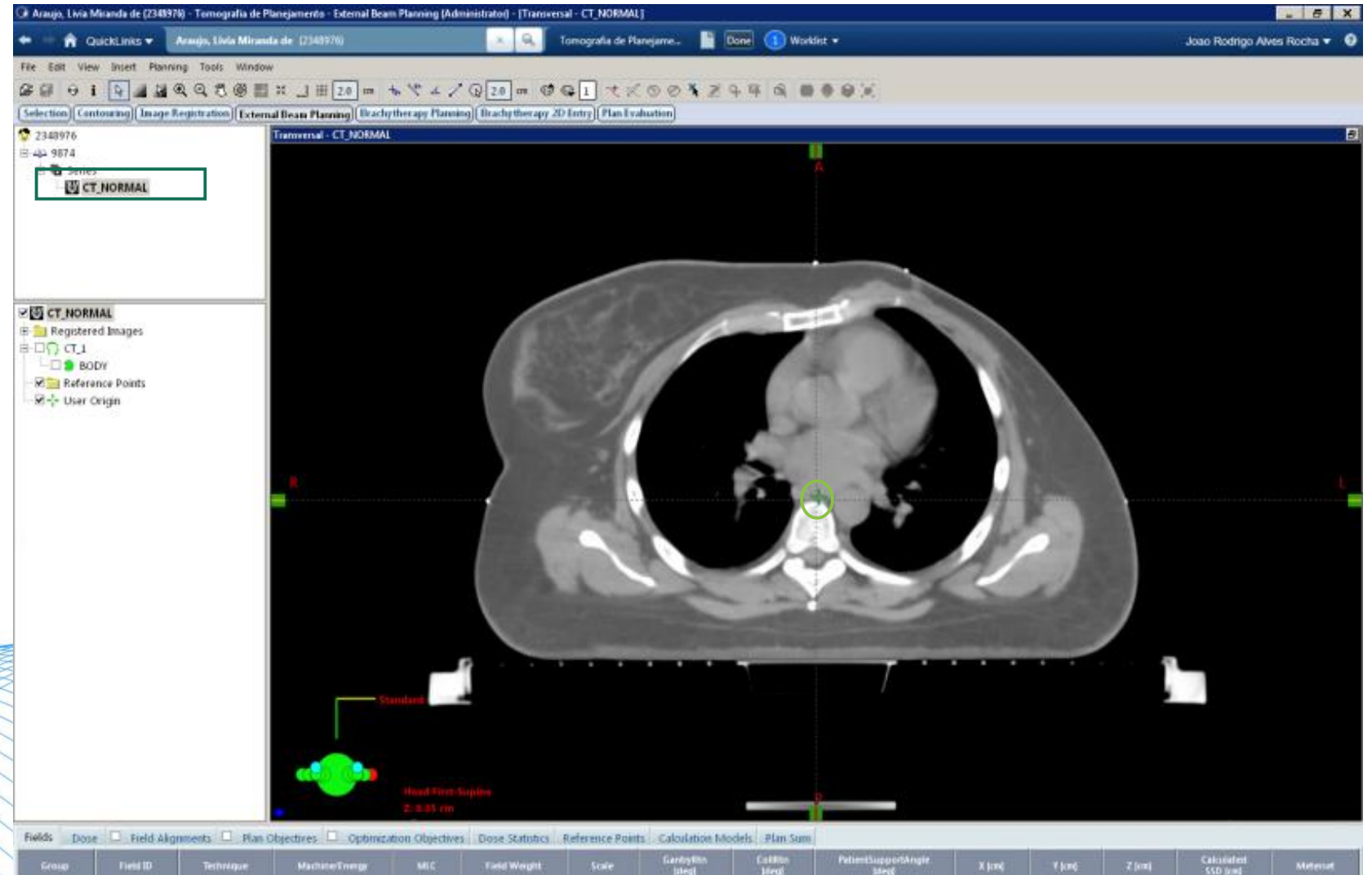




Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Isocentro para planejamento

TOMOGRAFIA RESP. LIVRE – ZERAR NA SUPERFÍCIE DA PELE

ISOCENTRO - CT



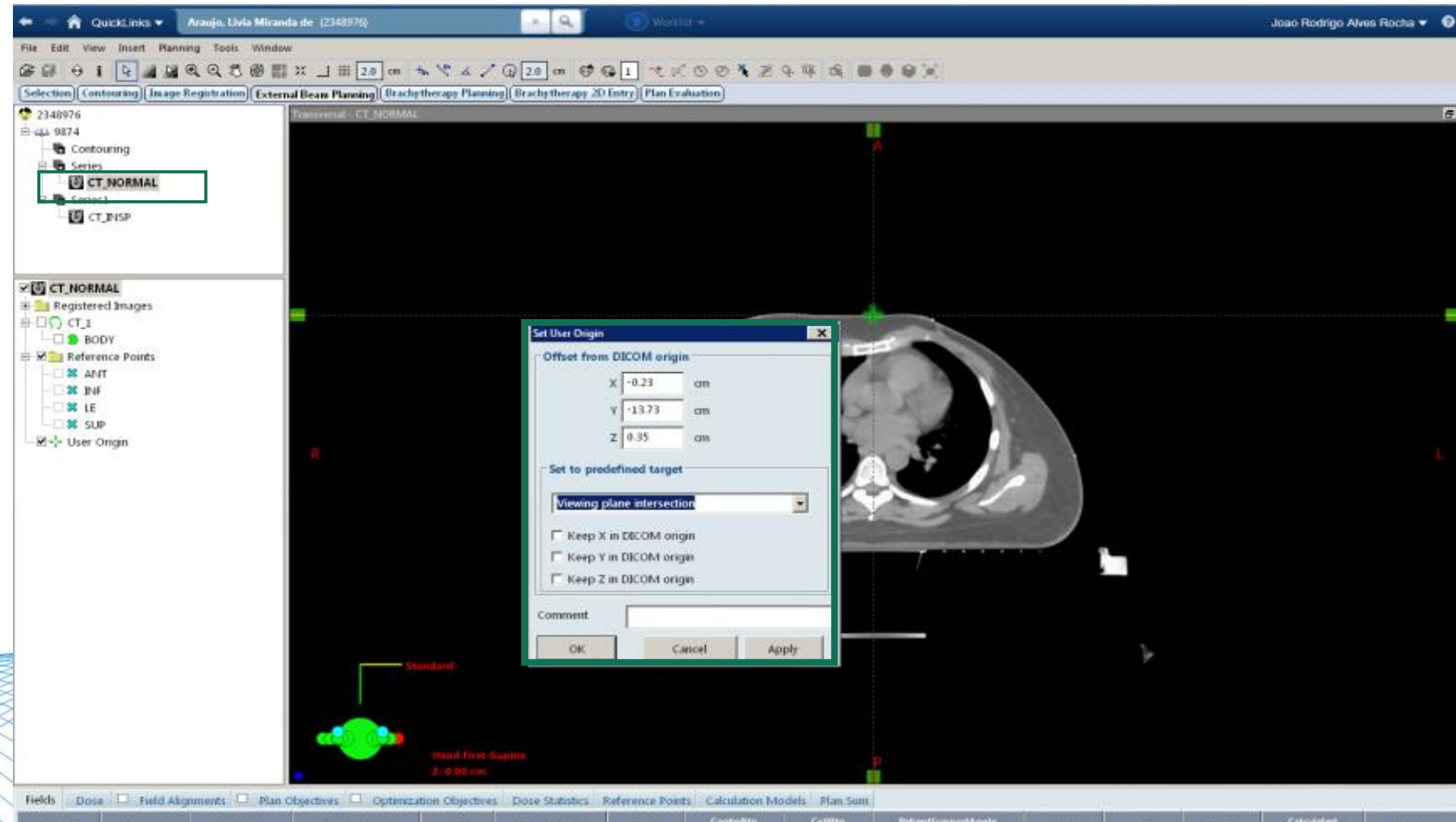


Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Isocentro para planejamento

TOMOGRRAFIA RESP. LIVRE – ZERAR NA SUPERFÍCIE DA PELE

MOVER ISOCENTRO PARA
INTERSECÇÃO DO PLANO ATUAL

ALTERAÇÃO NAS COORDENADAS
(X, Y, Z)





Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Isocentro para planejamento

TOMOGRAFIA RESP. LIVRE – ZERAR NA SUPERFÍCIE DA PELE

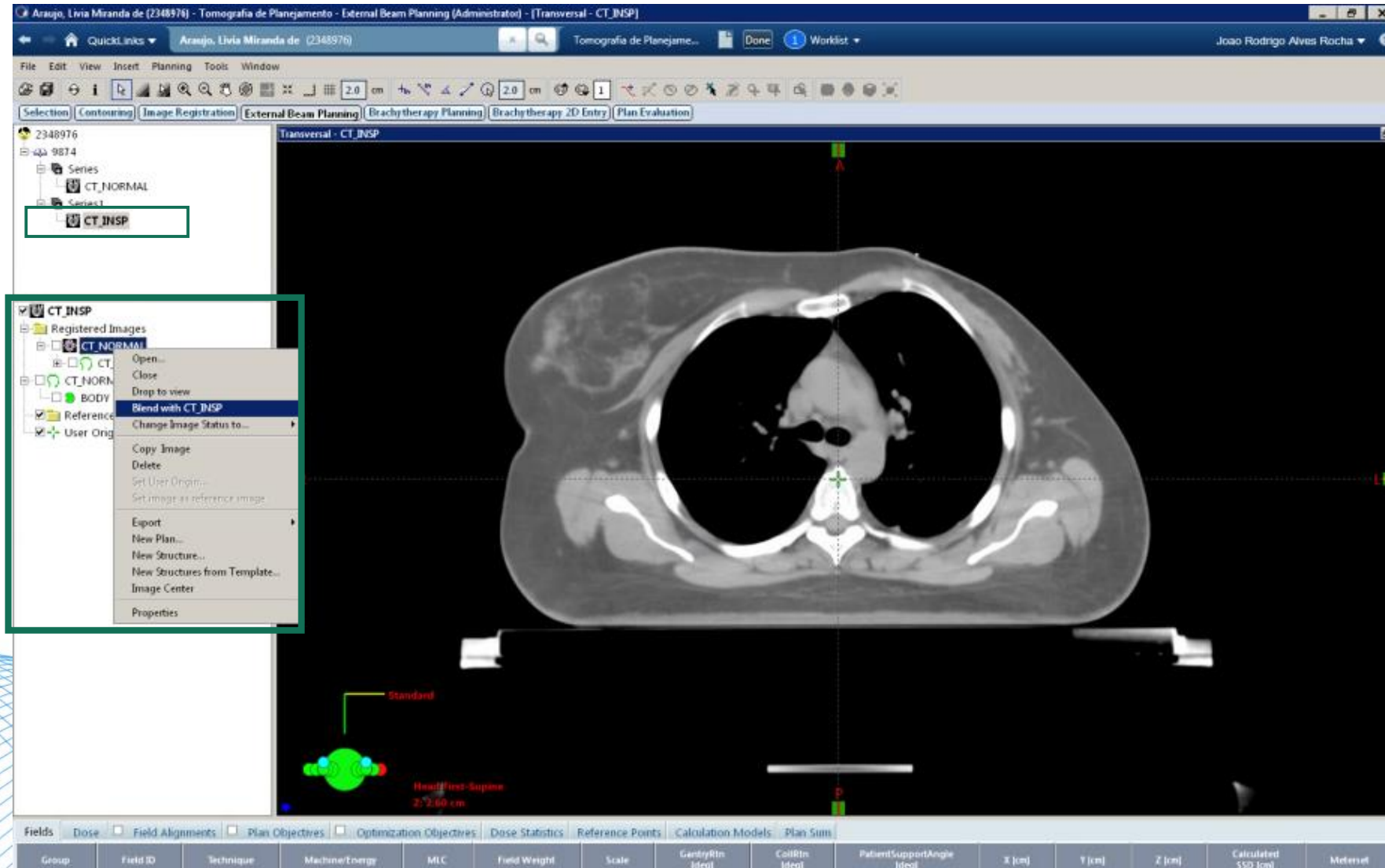
ISOCENTRO - PLANEJAMENTO





Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Isocentro para planejamento

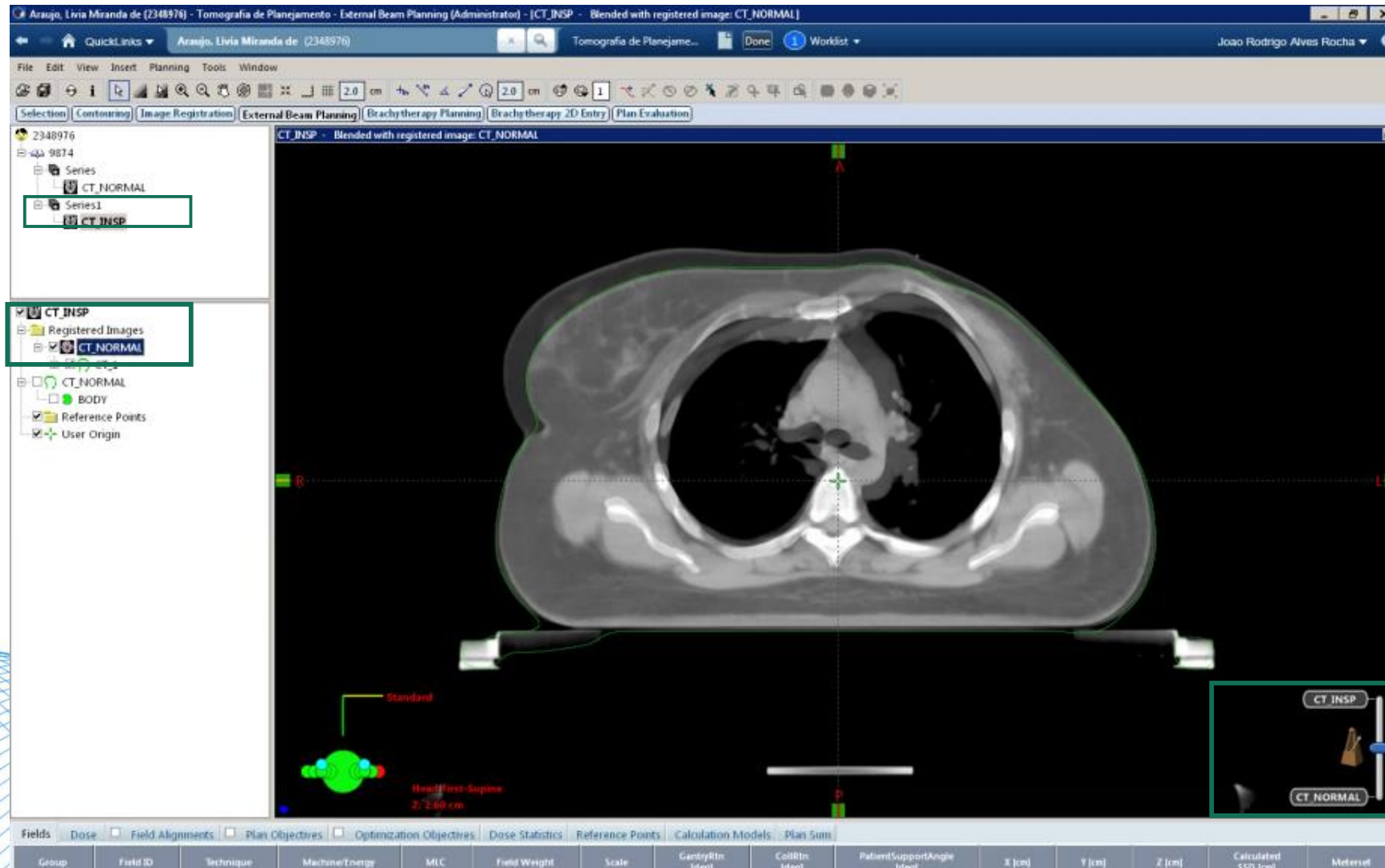
TOMOGRAFIA EM INSPIRAÇÃO – REALIZAR “BLEND” COM O CT EM RESP. LIVRE





Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Isocentro para planejamento

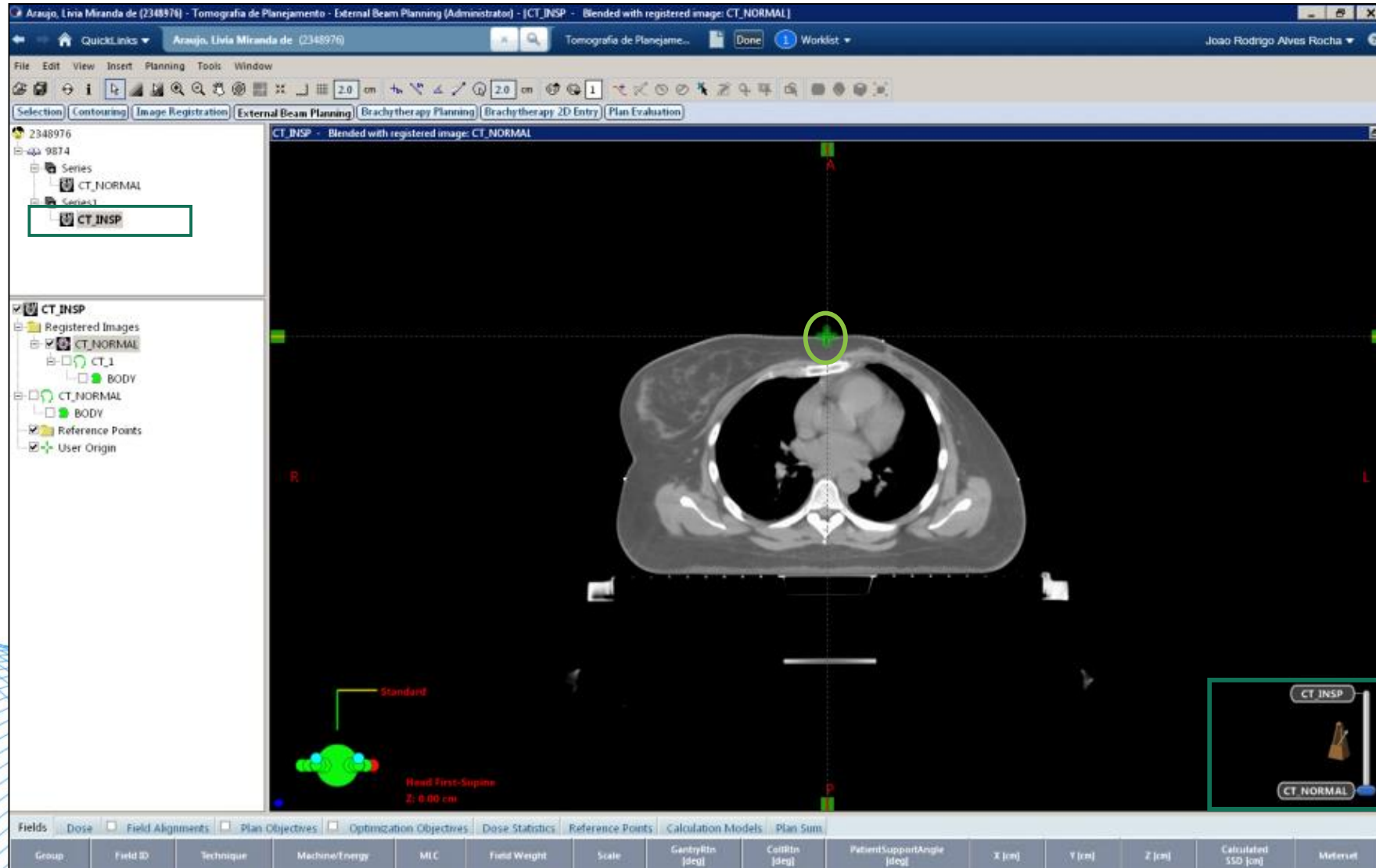
TOMOGRAFIA EM INSPIRAÇÃO – REALIZAR “BLEND” COM O CT EM RESP. LIVRE





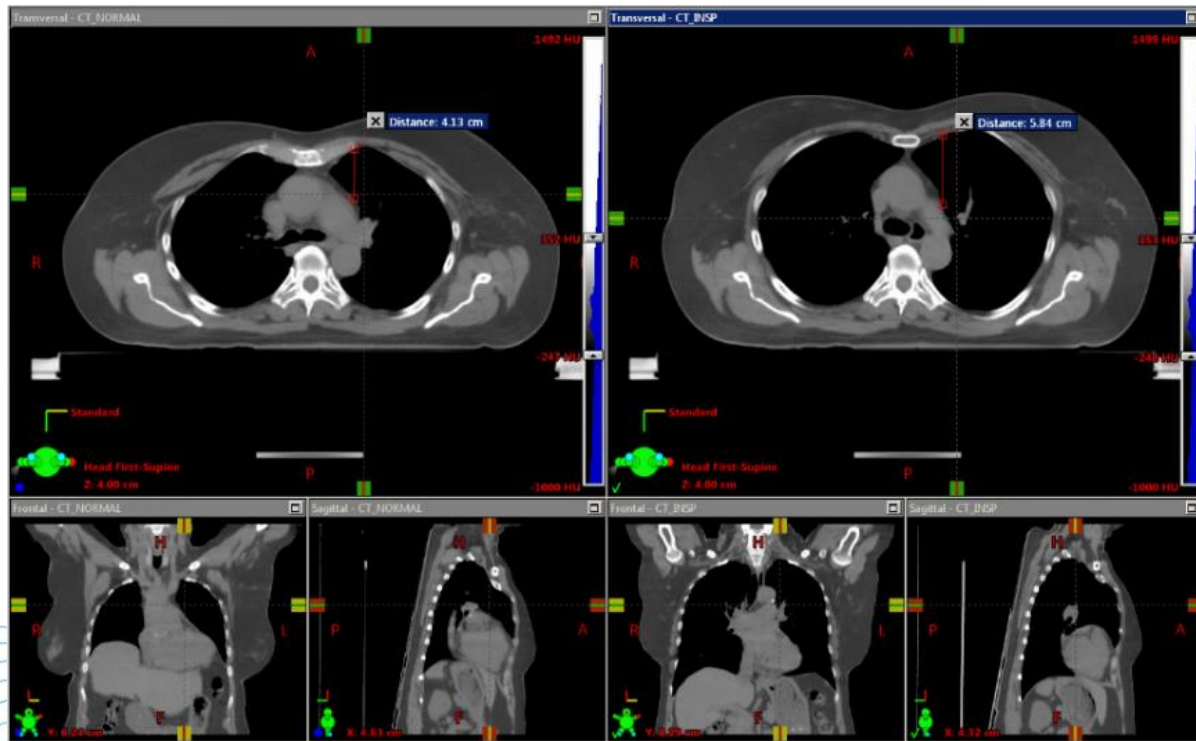
Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Isocentro para planejamento

ISOCENTRO DE PLANEJAMENTO

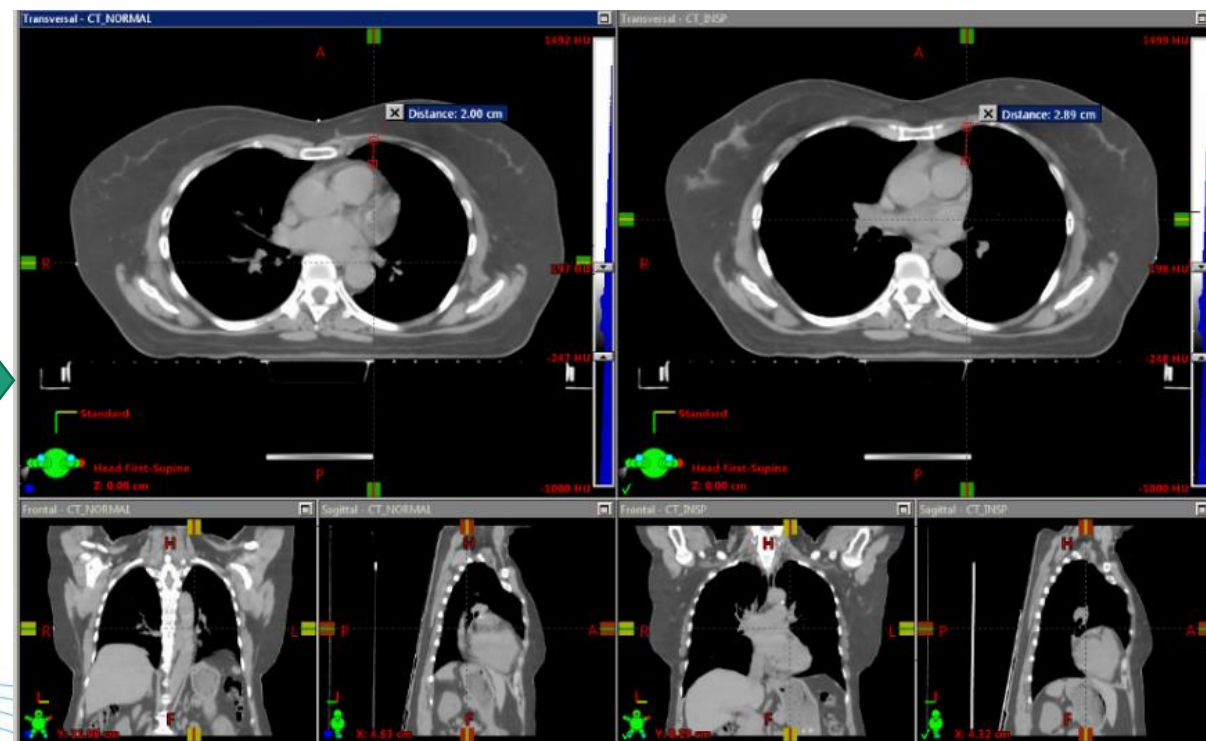


Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Comparação

RESPIRAÇÃO LIVRE - INSPIRAÇÃO



RESPIRAÇÃO LIVRE - INSPIRAÇÃO



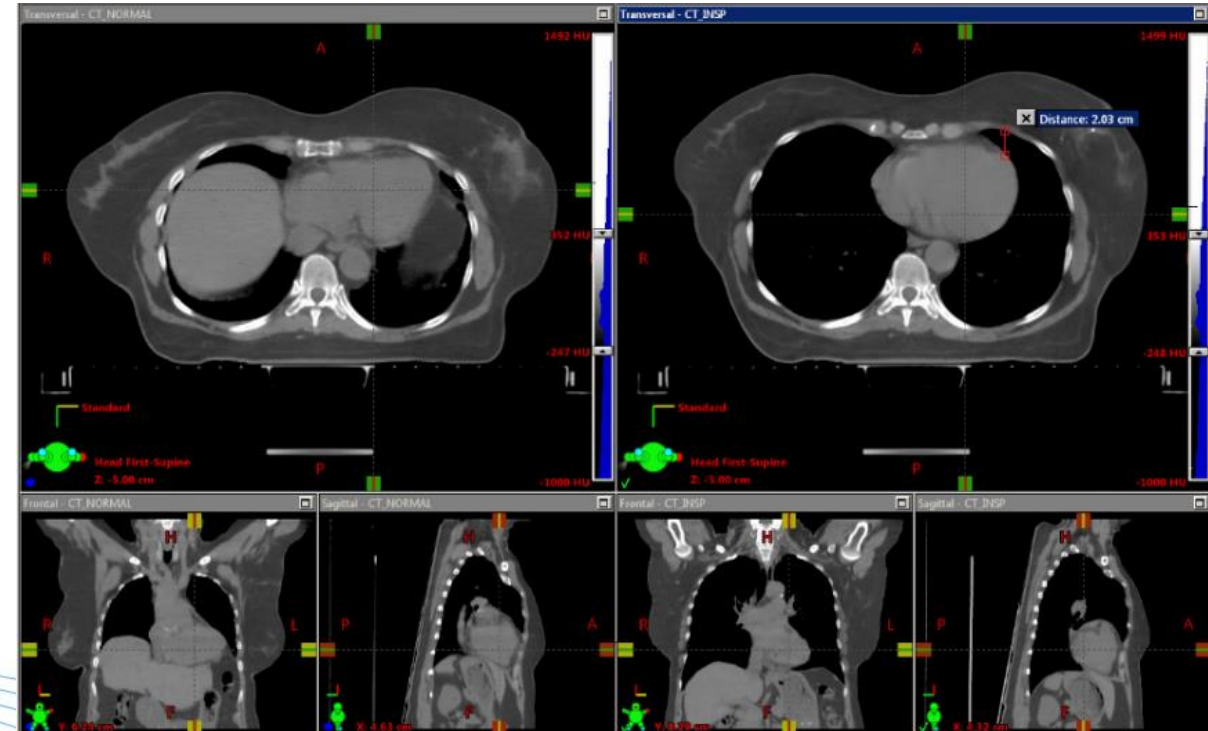


Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Comparação

RESPIRAÇÃO LIVRE - INSPIRAÇÃO

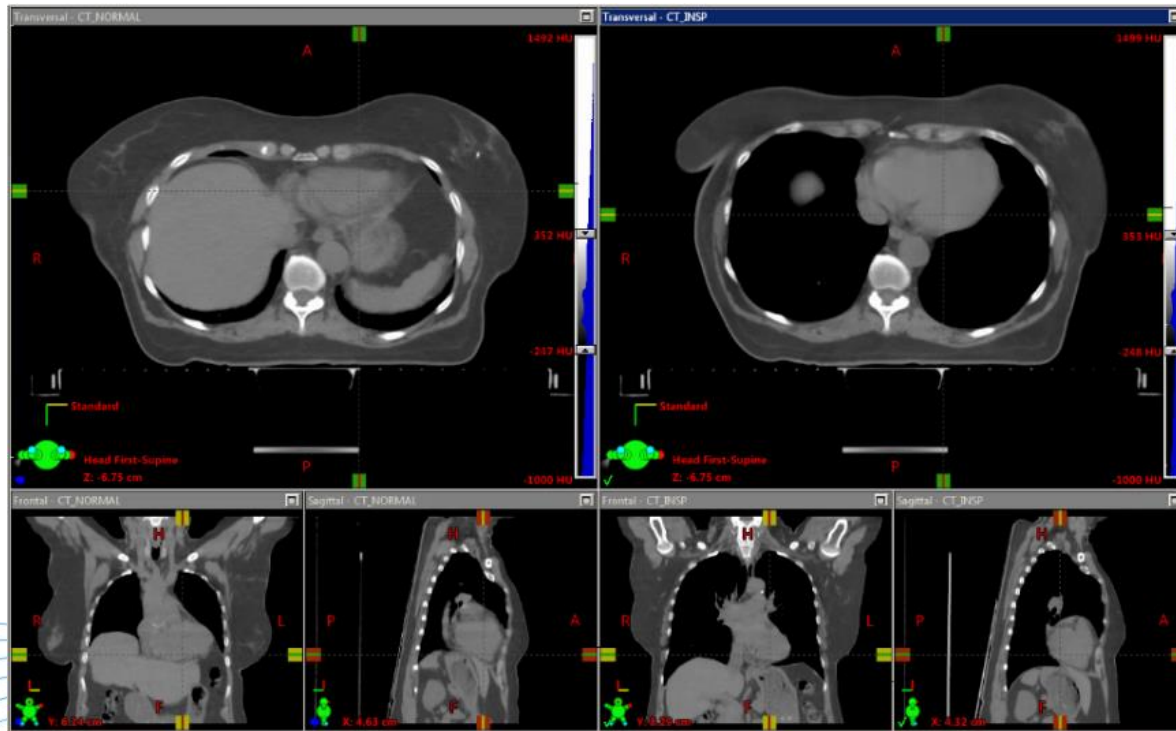


RESPIRAÇÃO LIVRE - INSPIRAÇÃO

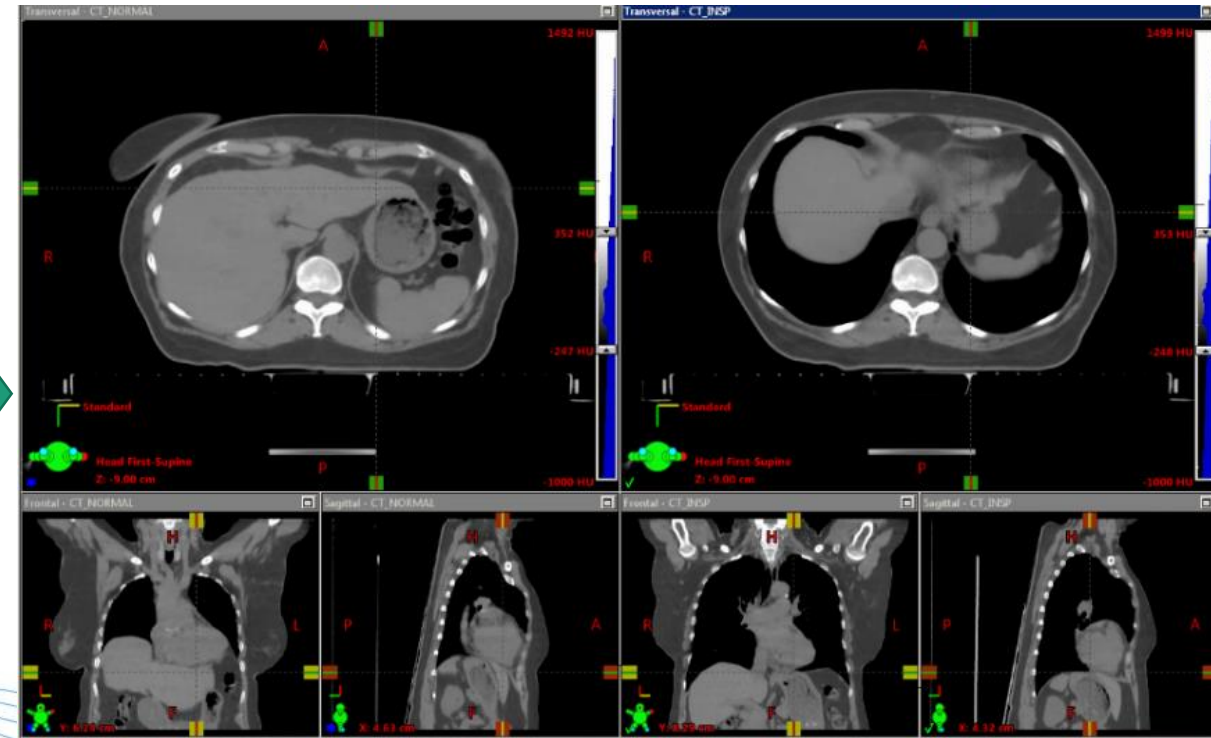


Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Comparação

RESPIRAÇÃO LIVRE - INSPIRAÇÃO



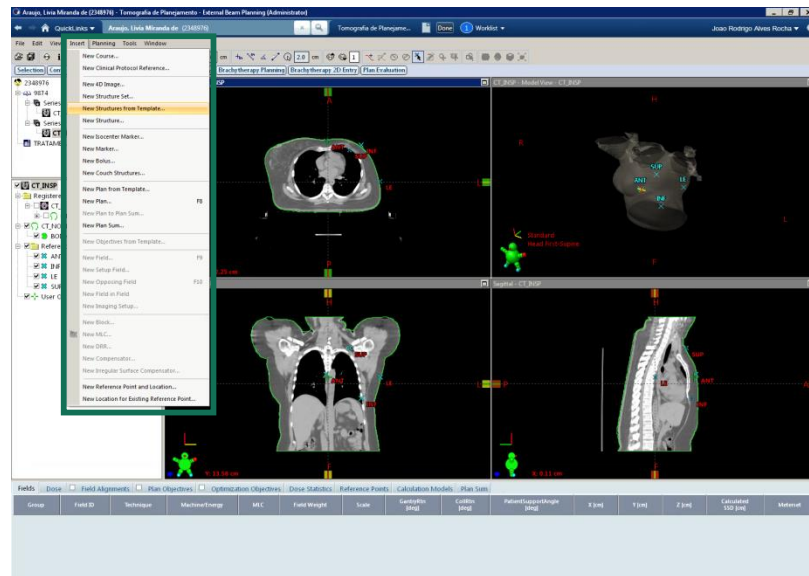
RESPIRAÇÃO LIVRE - INSPIRAÇÃO



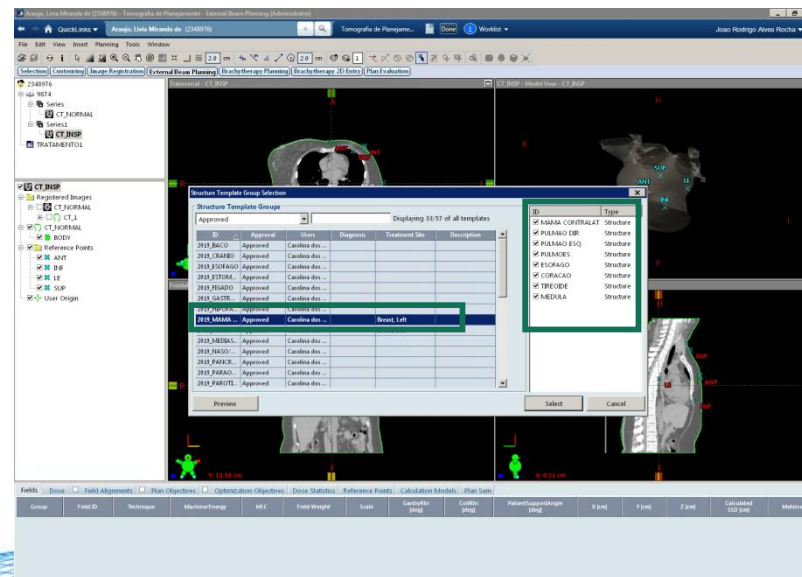


Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Órgãos de Riscos – Inserir template de estruturas

INSERIR – NOVAS ESTRUTURAS



SELECIONAR MODELO DE ACORDO COM SÍTIO ANATÔMICO



ESTRUTURAS INSERIDAS





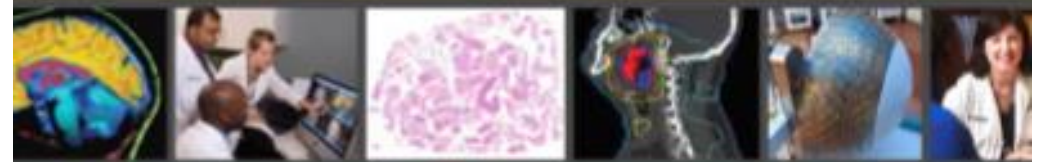
Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Contorno dos Órgãos de Risco (OAR's).

Breast Cancer Atlas for Radiation Therapy Planning: Consensus Definitions

RTOG
RADIATION THERAPY
ONCOLOGY GROUP

Grupo Oncológico de Radioterapia

RTOG
RADIATION THERAPY
ONCOLOGY GROUP



Atlases for Organs at Risk (OARs) in Thoracic Radiation Therapy

Feng-Ming (Spring) Kong MD PhD

Leslie Quint MD

Mitchell Machtay MD

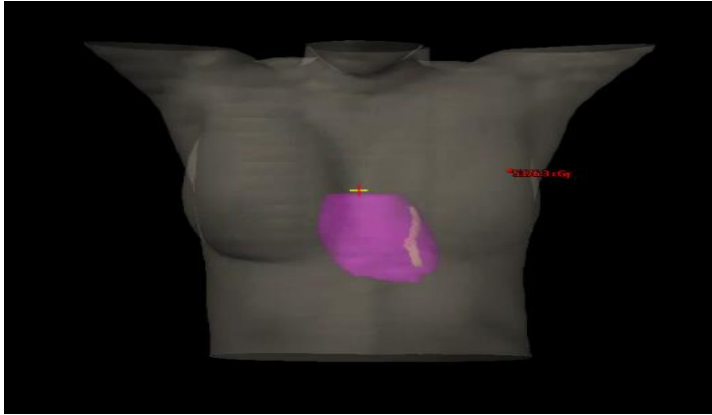
Jeffrey Bradley MD

ACR
BOOKS

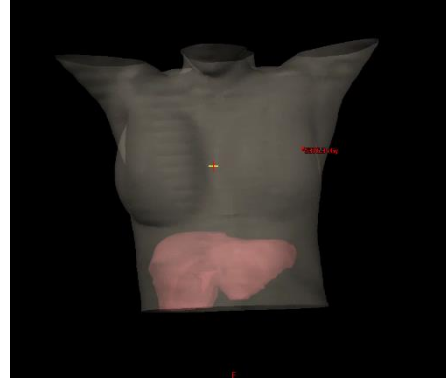


Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Órgãos de Riscos - Desenhar estruturas

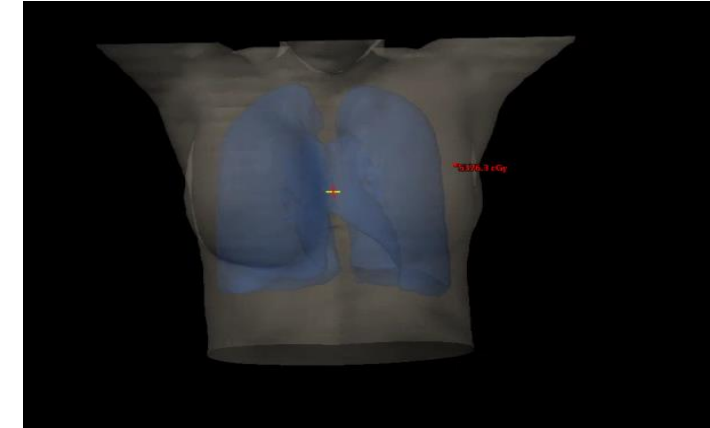
CORAÇÃO / CORONÁRIA



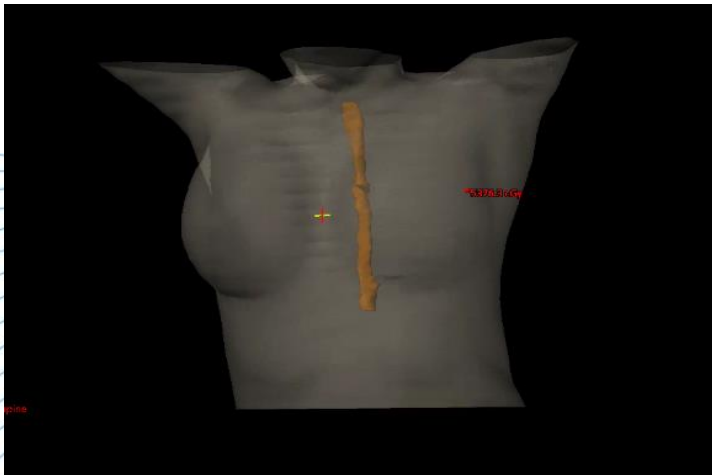
FÍGADO



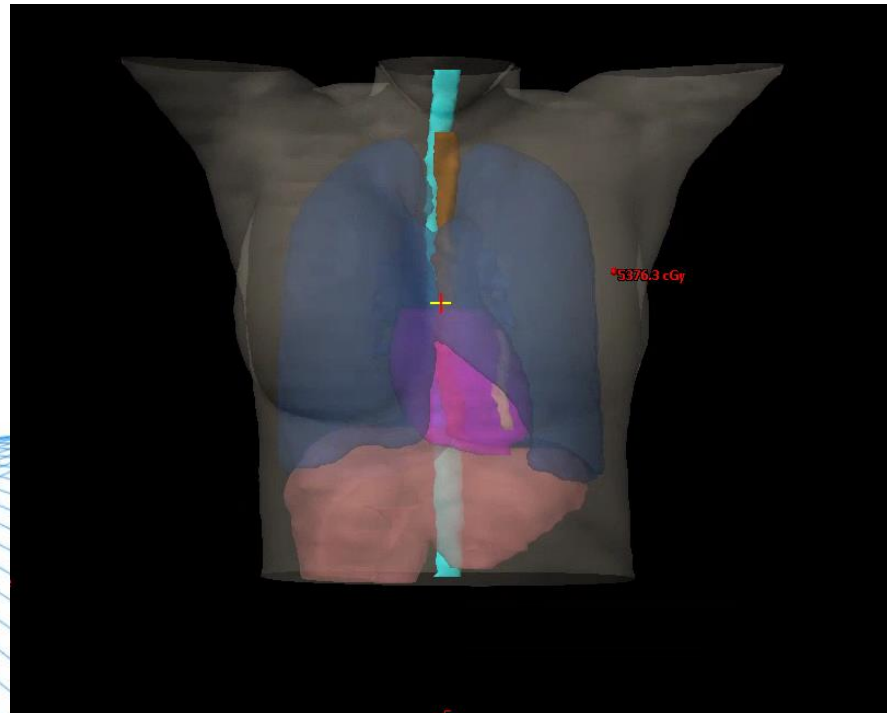
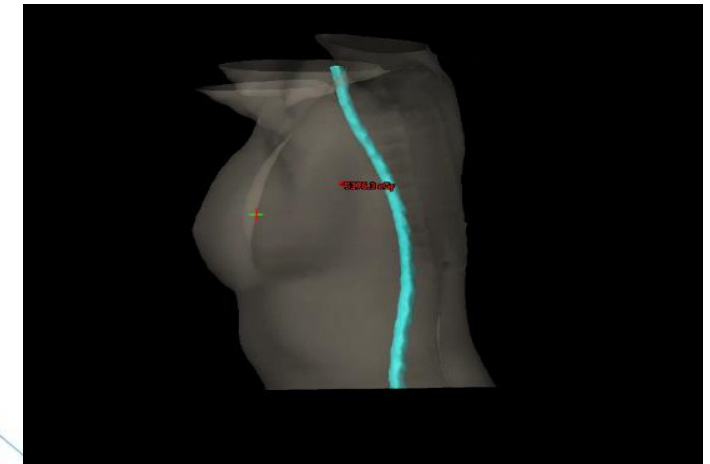
PULMÕES D/E



ESÔFAGO



CANAL MEDULAR





Mama respiração normal X Inspiração Profunda | PTV – Planning Target Volume

VOLUME ALVO DE PLANEJAMENTO

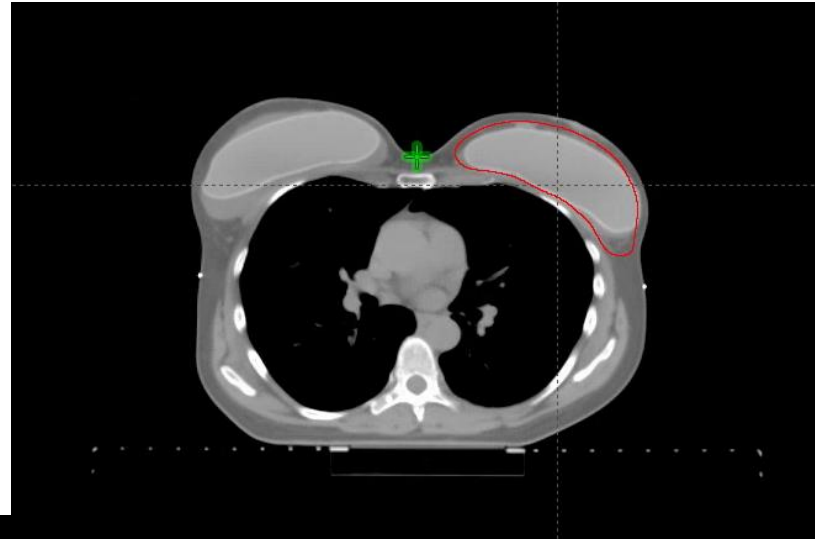
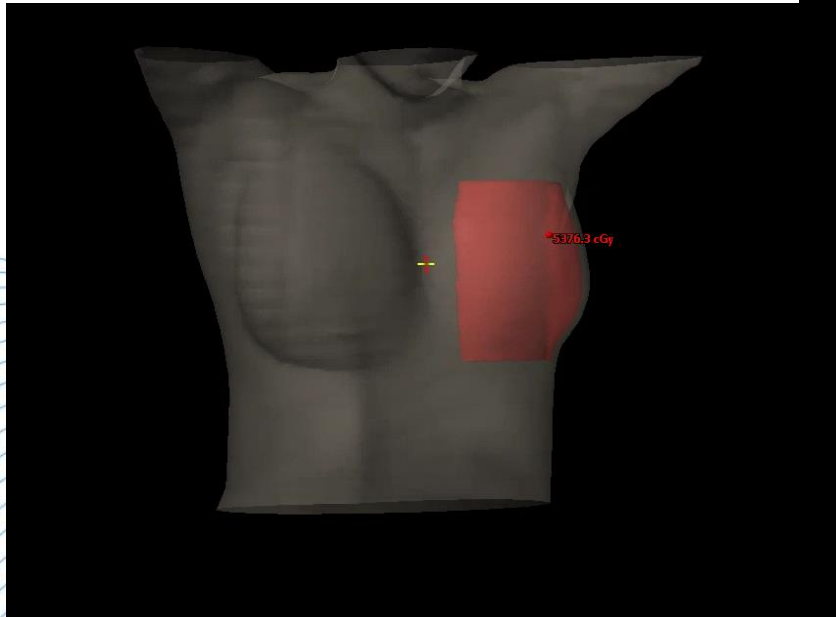
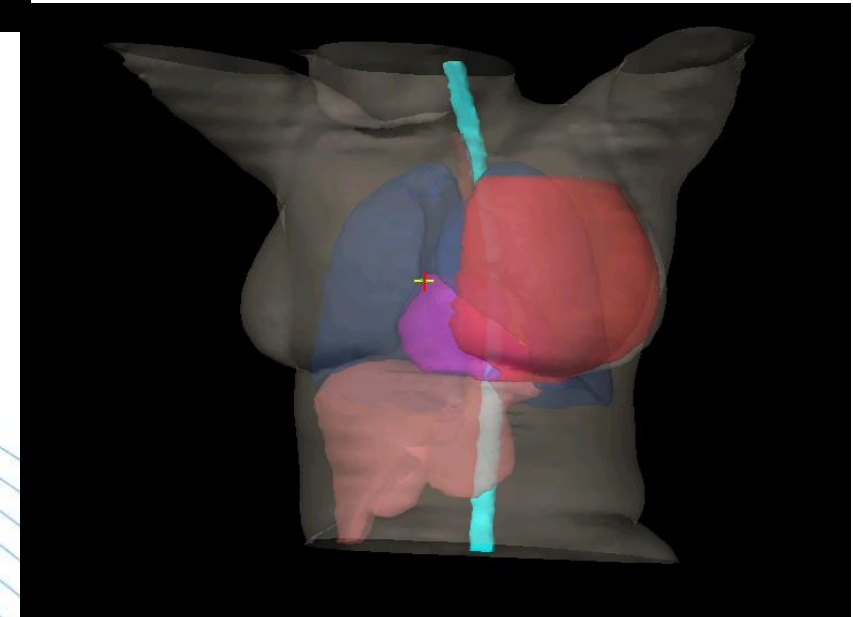


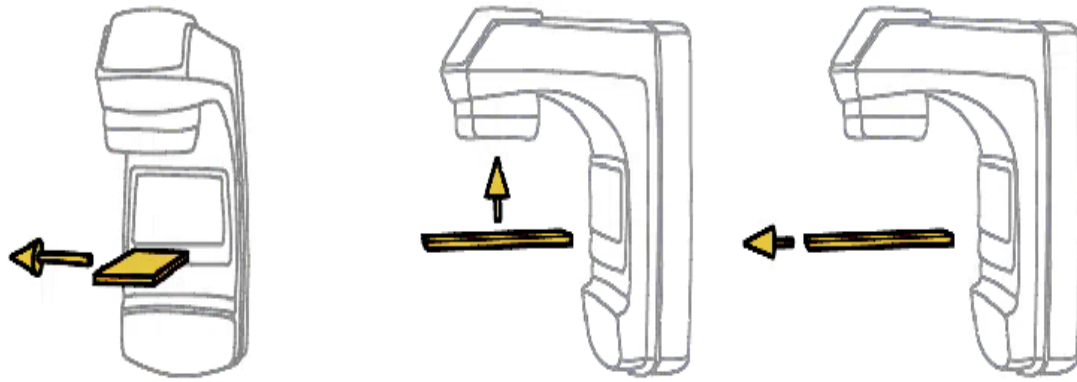
IMAGEM 3D VOLUMÉTRICA





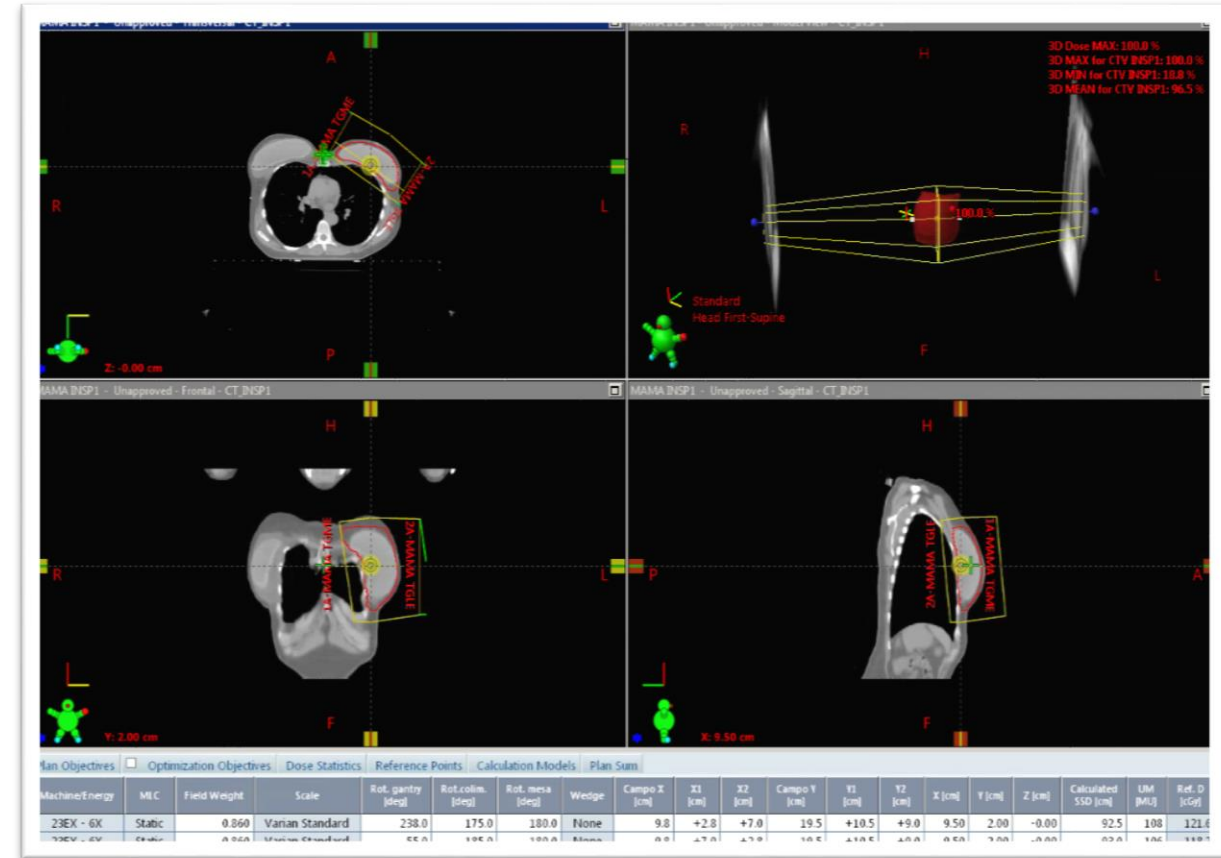
Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Isocentro de planejamento

AJUSTES DAS COORDENADAS PARA O PLANO DE TRATAMENTO



Deslocamento = X Profundidade = Y Longitudinal = Z

Obs: Podendo variar dependendo do sistema de planejamento.

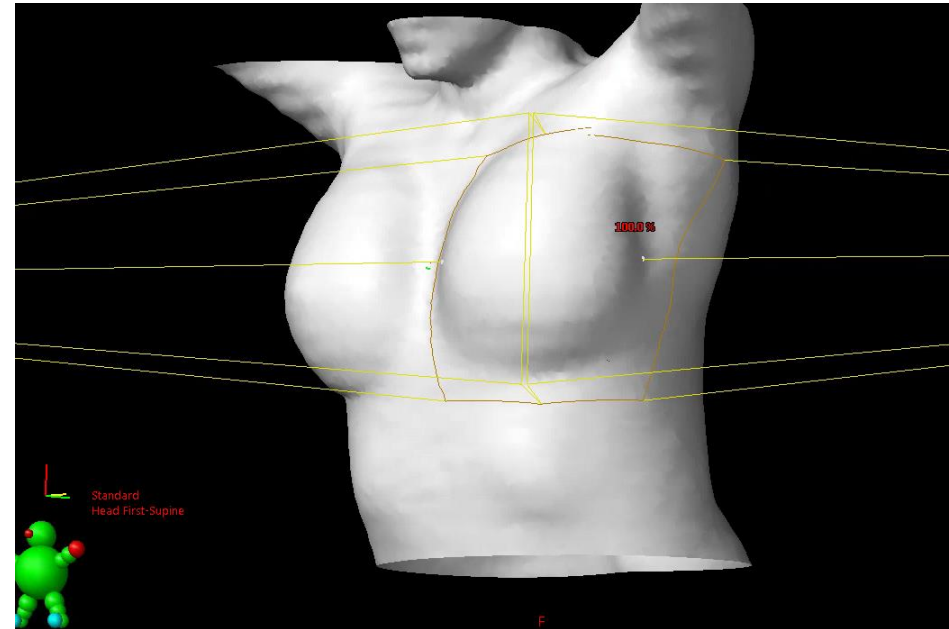


X [cm]	Y [cm]	Z [cm]
9.50	2.00	-0.00
9.50	2.00	-0.00

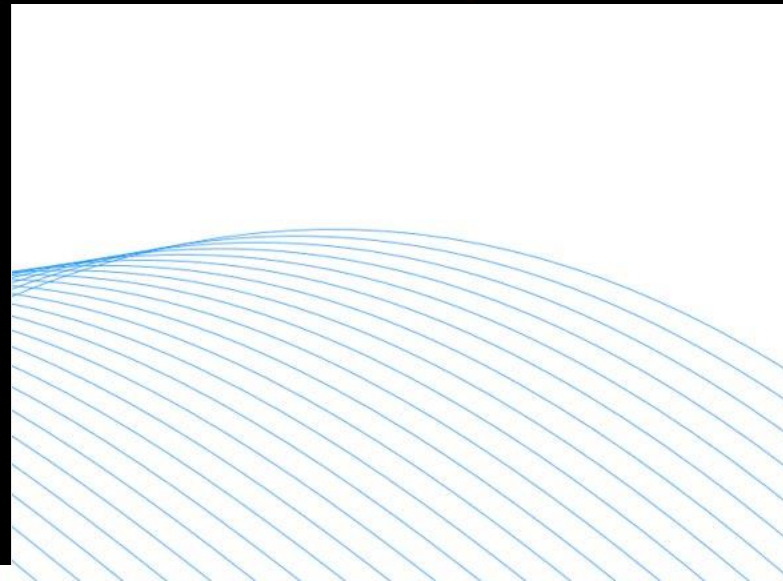
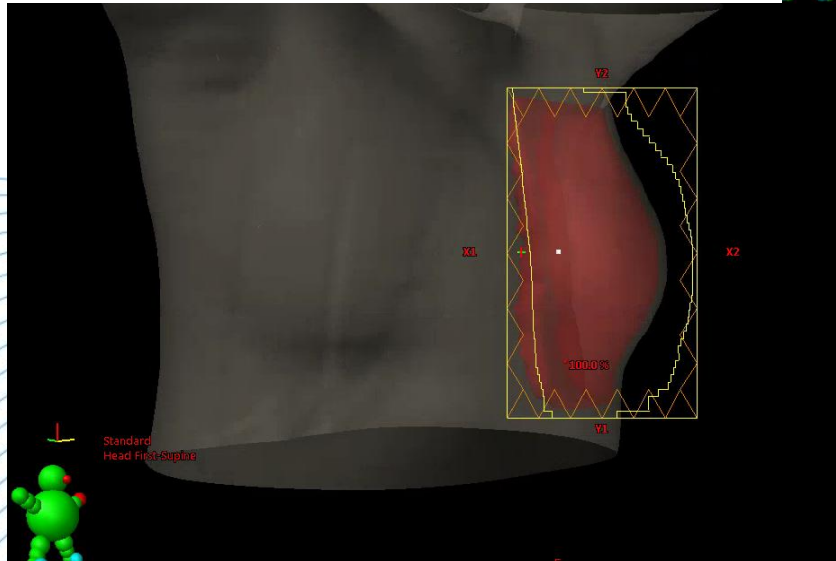


Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Disposição dos campos tangentes

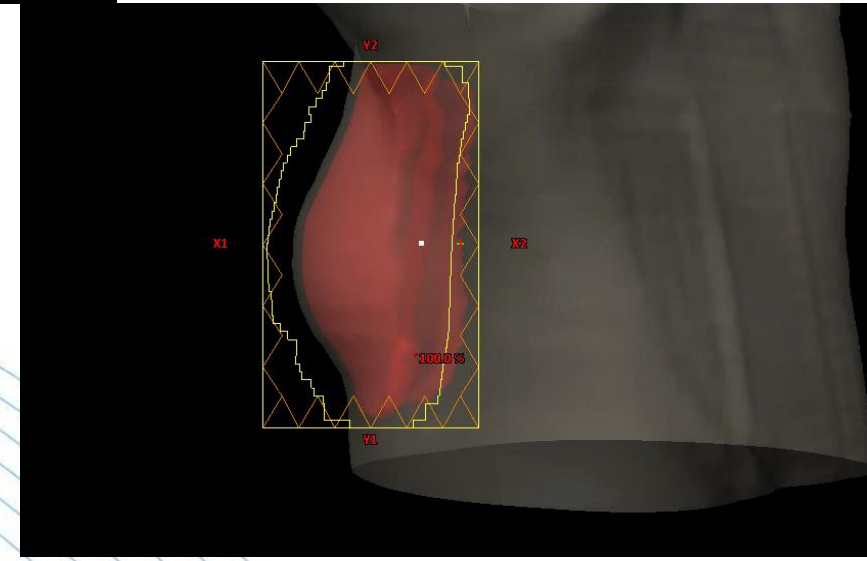
ENTRADAS DE CAMPO
TANGENTE
PROJEÇÃO NA PELE
FILD IN FILD



TANGENTE MEDIAL ESQUERDA

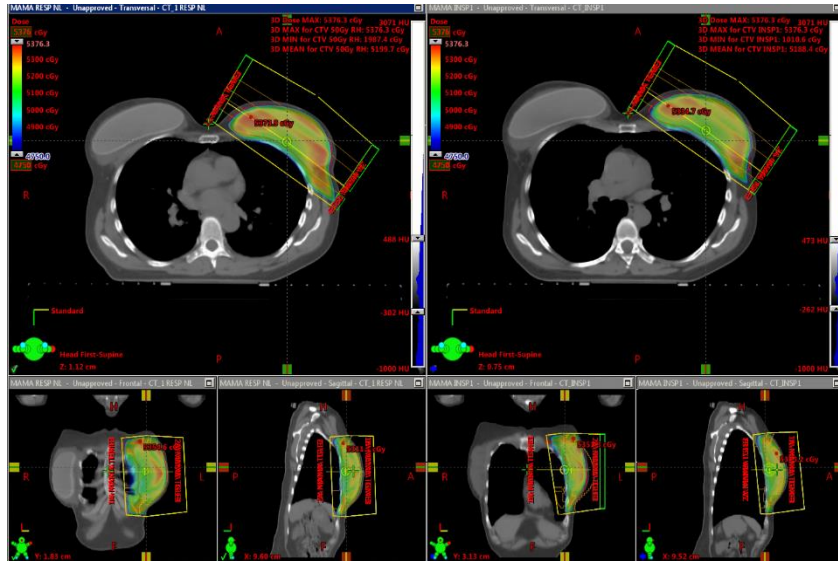


TANGENTE LATERAL ESQUERDA





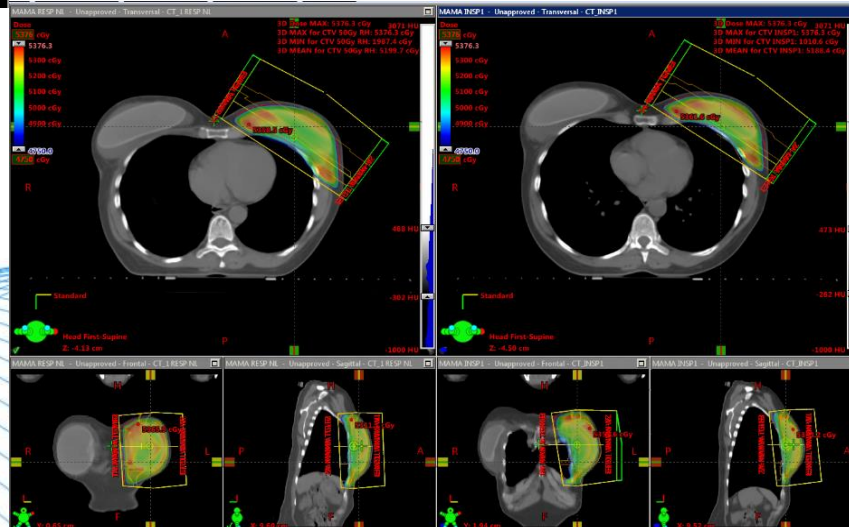
Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Distribuição de dose



RESPIRAÇÃO LIVRE - INSPIRAÇÃO

AFASTAMENTO DA ÁREA CARDÍACA EM
RELAÇÃO A MAMA ESQUERDA.
AUMENTO DO VOLUME PULMONAR.
REDUZ RISCO DE INFARTO.
FIBROSE VASCULAR.

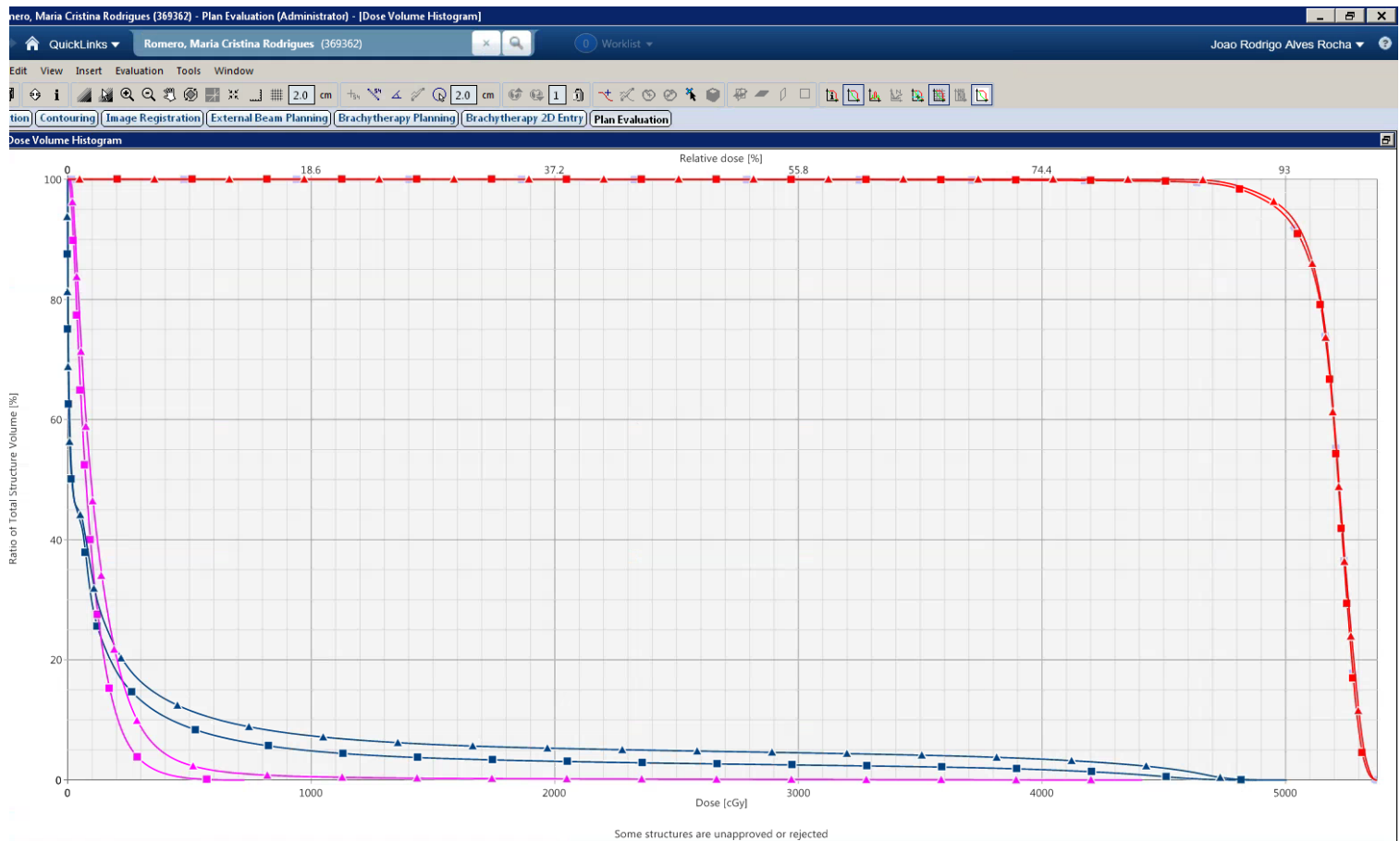
RESPIRAÇÃO LIVRE - INSPIRAÇÃO



RESPIRAÇÃO LIVRE - INSPIRAÇÃO



Mama respiração normal X Inspiração Profunda |Dose Volume Histogram



MAMA ESQ RESP. LIVRE



MAMA ESQ INSPIRAÇÃO

Max Dose [cGy]		Mean Dose [cGy]
726.5		99.3
▲	4415.6	142.5
	5376.3	5199.7
▲	5376.3	5188.4
	4885.2	228.5
▲	5005.8	331.1



Show DVH	Structure	Approval Status	Plan	Course	Volume [cm ³]	Dose Cover.[%]	Sampling Cover.[%]	Min Dose [cGy]	Max Dose [cGy]	Mean Dose [cGy]
■	AREA CARDIACA	Unapproved	MAMA INSP1	ESTUDO_CAROLINA	512.0	100.0	100.0	4.5	726.5	99.3
▲	AREA CARDIACA	Approved	MAMA RESP NL	ESTUDO_CAROLINA	556.1	100.0	100.0	8.1	4415.6	142.5
▲	CTV 50Gy RH	Approved	MAMA RESP NL	ESTUDO_CAROLINA	714.7	100.0	100.0	1987.4	5376.3	5199.7
■	CTV INSP1	Unapproved	MAMA INSP1	ESTUDO_CAROLINA	662.8	100.0	99.9	1010.6	5376.3	5188.4
■	PULMOES	Unapproved	MAMA INSP1	ESTUDO_CAROLINA	4812.4	100.0	100.1	0.0	4885.2	228.5
▲	PULMOES	Approved	MAMA RESP NL	ESTUDO_CAROLINA	3018.6	100.0	100.0	0.0	5005.8	331.1



Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Tratamento

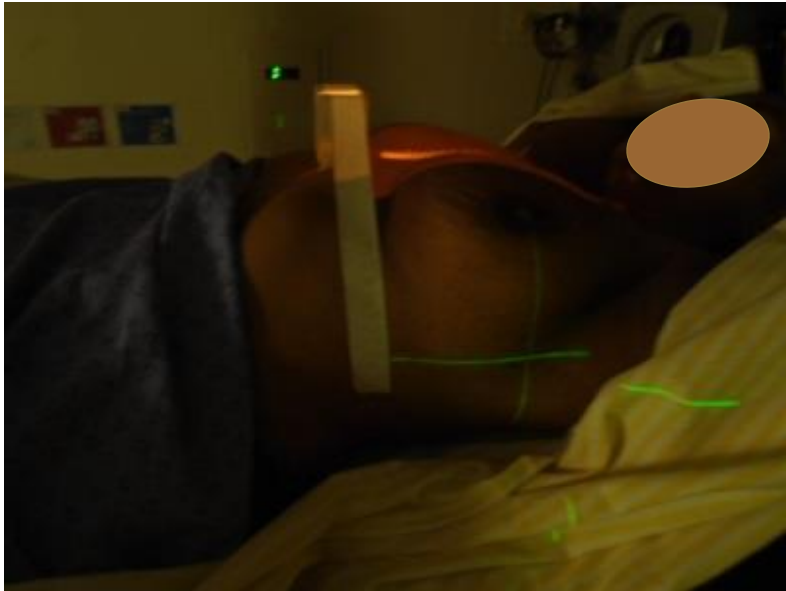
ACELERADOR LINEAR 23EX





Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Tratamento

POSICIONAMENTO



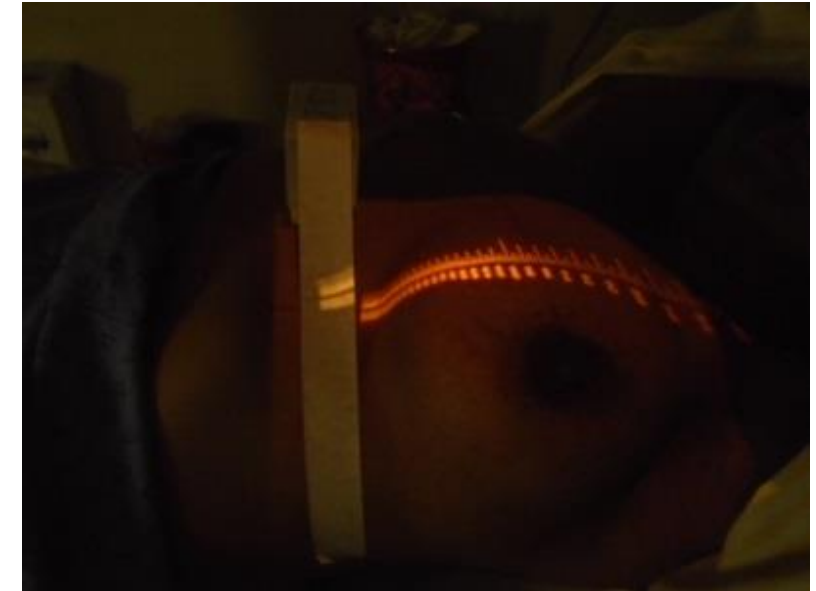
Marcas da Simulação
Tatuagem

LOCALIZAÇÃO



SSD

ISOCENTRO DE TRATAMENTO



Profundidade
Deslocamento

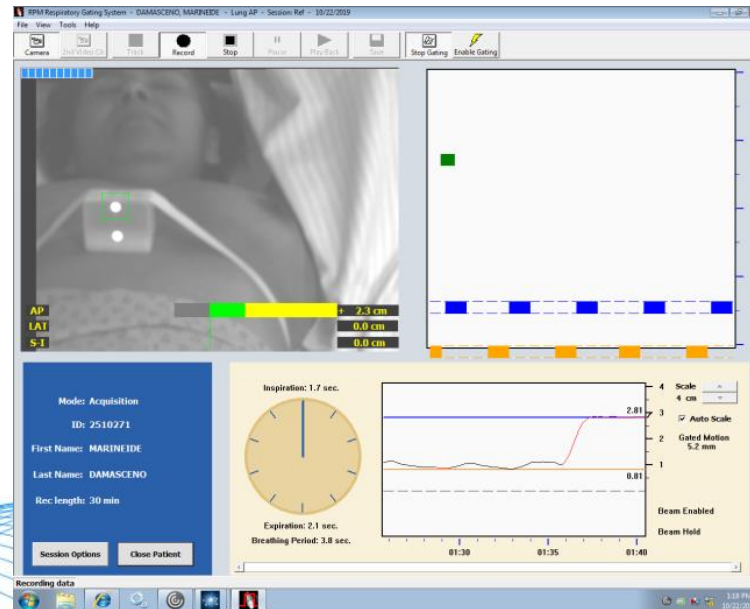
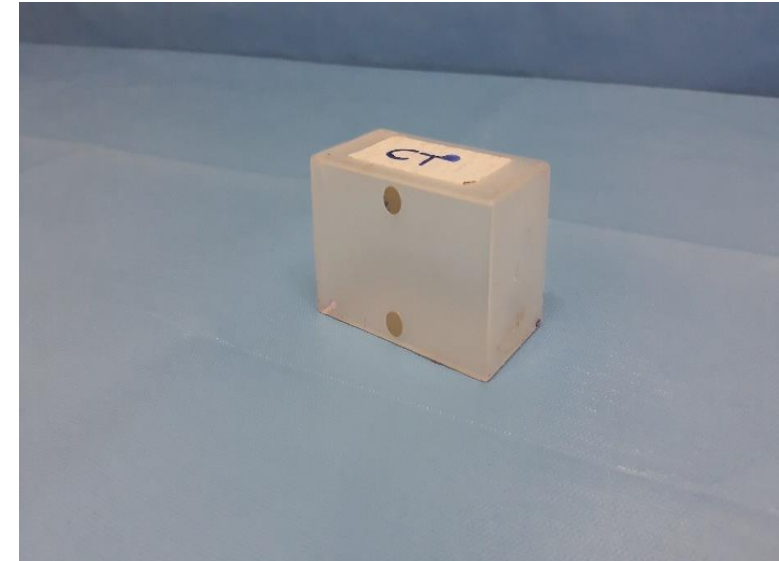


Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Gating - RPM

CÂMERA DE INFRAVERMELHO



CAIXA COM 2 PONTOS REFLEXÍVEIS

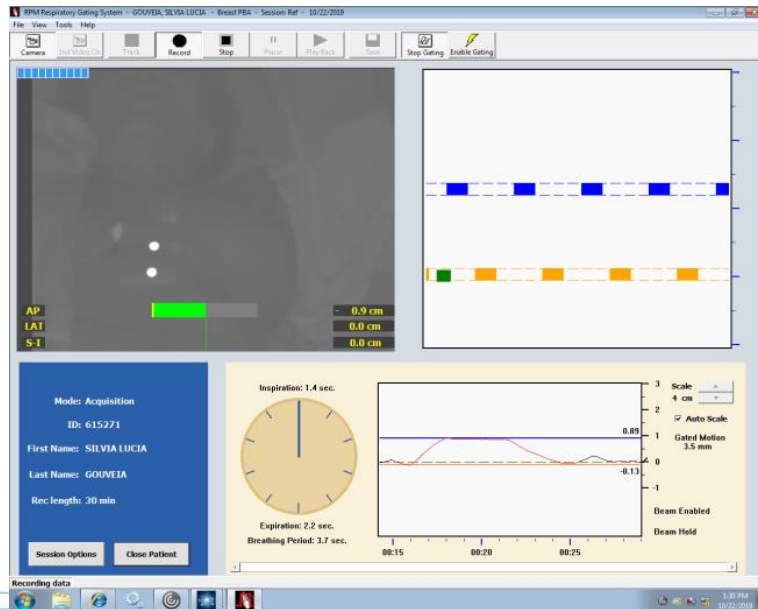


RPM - SISTEMA DE
MONITORAMENTO RESPIRATÓRIO

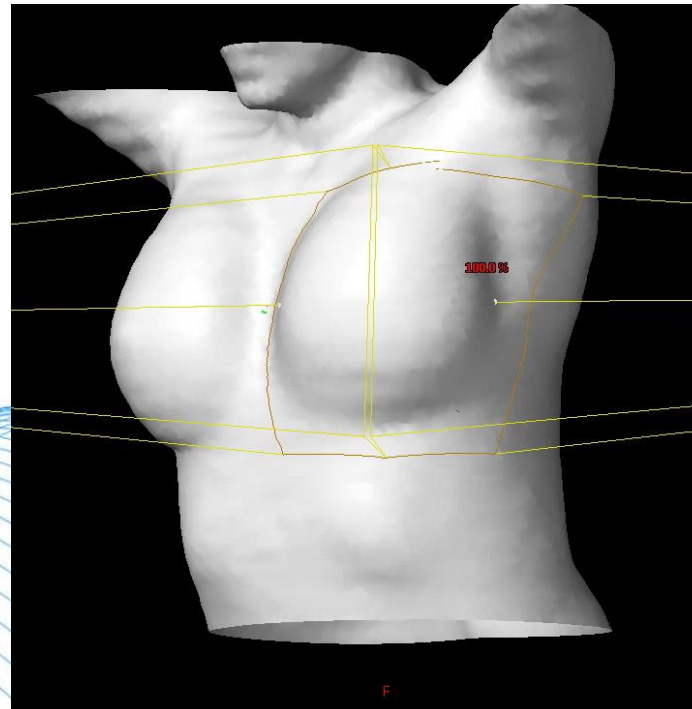


Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Tratamento

TREINAMENTO



CONFERÊNCIA DO CAMPO LUMINOSO

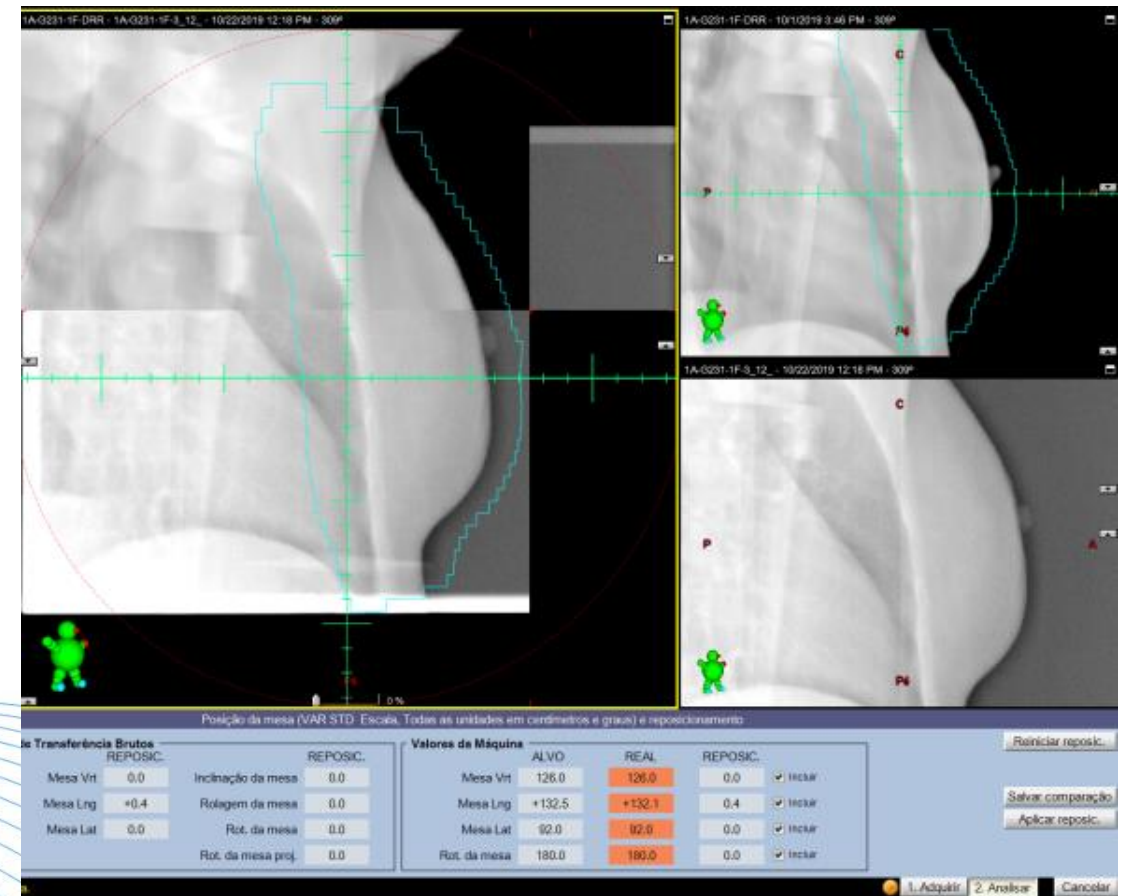
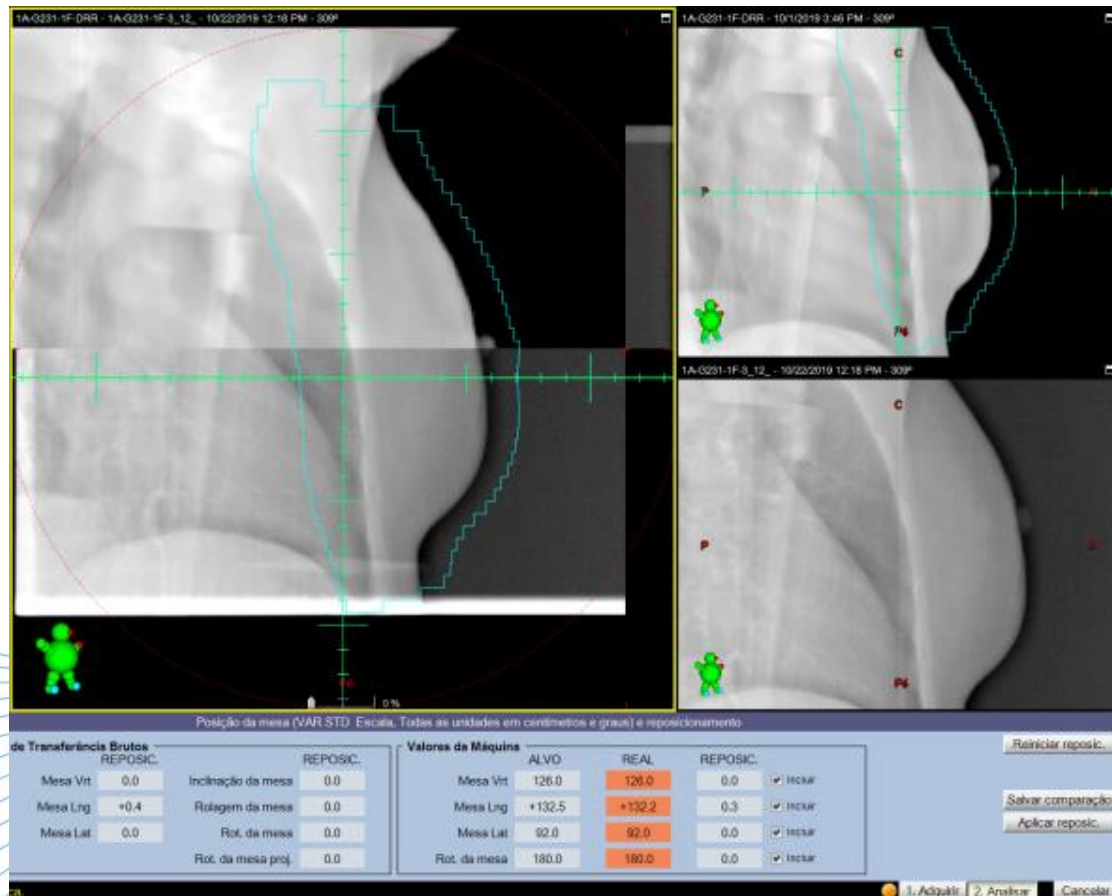


CONFERÊNCIA DO SSD EM INSPIRAÇÃO



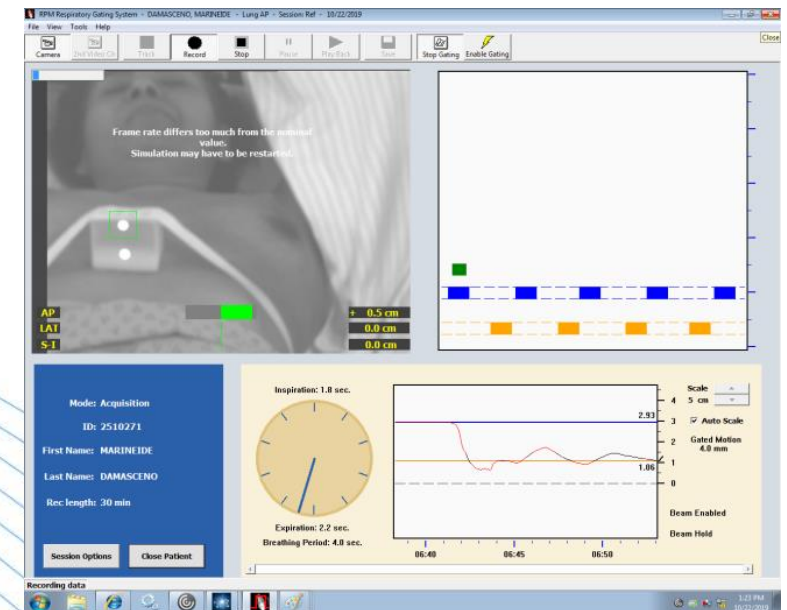
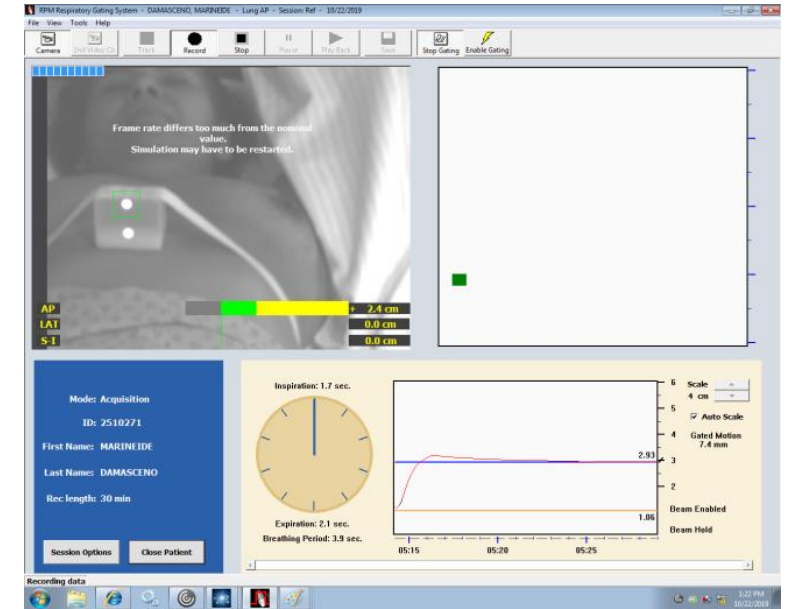
Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Tratamento

IMAGENS EM MV PARA LOCALIZAR E CORRIGIR POSICIONAMENTO



Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Tratamento

TRATAMENTO – BEAM ON





Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Artigos

Comparação 3DCRT Inspiração profunda x Respiração Normal com a técnica de IMRT

Medical Dosimetry 38 (2013) 190–195



Medical Dosimetry

journal homepage: www.meddos.org



A comparative analysis of 3D conformal deep inspiratory–breath hold and free-breathing intensity-modulated radiation therapy for left-sided breast cancer

Kelli A. Reardon, M.D.,^{*} Paul W. Read, Ph.D., M.D.,^{*} Monica M. Morris, M.D.,^{*} Michael A. Reardon, M.D.,[†] Constance Geesey, C.M.D., R.T.(R)(T),^{*} and Krishni Wijesooriya, Ph.D.^{*}

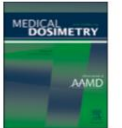
^{*}Department of Radiation Oncology, University of Virginia, Charlottesville, VA and [†]Department of Radiology, University of Virginia, Charlottesville, VA

Avaliação da reprodutibilidade da técnica de inspiração profunda, por meio de imagem de Megavoltagem



Medical Dosimetry

journal homepage: www.meddos.org



Assessment of deep inspiration breath hold technique setup reproducibility using mega voltage imaging for left breast cancer radiation therapy–integrated network study

HaYeon Kim, PhD^{*}, M. Saiful Huq, PhD, Dwight E. Heron, MD, MBA, Ron Lalonde, PhD, Christopher J. Houser, MS, Colin E. Champ, MD, Sushil Beriwal, MD, MBA

Department of Radiation Oncology, UPMC Hillman Cancer Center and University of Pittsburgh Cancer Institute, Pittsburgh, PA 15213, USA

Activate Windows

Toxicidade cardíaca em paciente com Câncer de mama

Clinical Cancer Research

Search... 
Advanced Search

[Home](#) [About](#) [Articles](#) [For Authors](#) [Alerts](#) [News](#)

Reviews

Cardiac Toxicity in Breast Cancer Survivors: Review of Potential Cardiac Problems

Brian R.J. Healey Bird and Sandra M. Swain

DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-07-1033 Published January 2008



Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Tratamento da Mama Esquerda em Inspiração

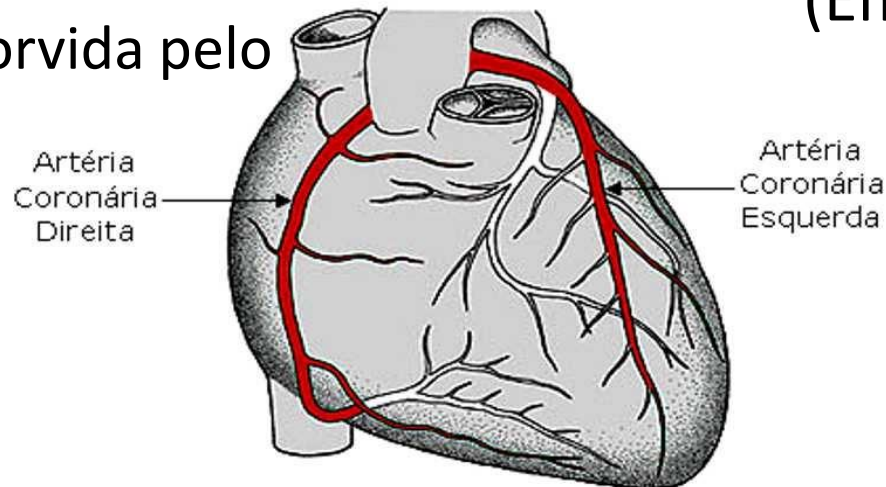
INTENÇÃO

Afastar a área cardíaca em relação a entrada de campo.

Diminuição de dose absorvida pelo coração.

Proteção da coronária anterior descendente esquerda.

Diminuição de dose absorvida pelo pulmão



REDUZ INCIDÊNCIA DE CASOS

Revascularização miocárdica (Fibrose)
Problemas cardíacos

DESVANTAGENS

Maior tempo de tratamento

Replanejamento

(Em caso de não conseguir manter a inspiração no tratamento)



Mama respiração normal X Inspiração Profunda | Prevenção

OUTUBRO Rosa

mês de prevenção do câncer de mama

AUTOEXAME. COMO FAZER?

No chuveiro ou deitada



Coloque a mão direita atrás da cabeça. Deslize os dedos indicador, médio e anelar da mão esquerda suavemente em movimentos circulares por toda mama direita. Repita o movimento utilizando a mão direita para examinar a mama esquerda.

Diante do espelho



Inspeccione suas mamas com os braços abaiçados ao longo do corpo.

Levante os braços, colocando as mãos na cabeça. Observe se ocorre alguma mudança no contorno das mamas ou no bico.

Repita a observação, colocando as mãos na cintura e apertando-as. Observe se há qualquer alteração.

Finalmente, esprema o mamilo delicadamente e observe se sai qualquer secreção. A observação de alterações cutâneas ou no bico do seio, de nódulos ou espessamentos, e de secreções mamárias, não significa necessariamente a existência de câncer.

O que procurar?

- Carcoços (nódulos).
- Abaulamentos ou retrações da pele e do complexo areólo-mamilar (bico do seio).

Após os 40 anos, faça mamografia anualmente.
O diagnóstico precoce do câncer de mama é uma luta de todos!
Procure um médico se encontrar alguma anormalidade.

SINAIS DO CÂNCER DE MAMA



Mudança no tamanho ou formato.



Vermelhidão ou coceira na pele e/ou ao redor do mamilo.



Vazamento de um ou de ambos os mamilos.



Inchaço da axila ou ao redor da clavícula.



Nódulo ou espessamento que pareça diferente do restante do tecido da mama.



Mudança na textura da pele, como enrugamento ou covas (aparência da pele da laranja).



Inversão ou mudança de posição ou formato de mamilo.



Dor constante na mama ou nas axilas.

APOIE O COMBATE AO CÂNCER DE MAMA CUIDANDO DE SI MESMA E DE QUEM VOCÊ AMA.

Após os 40 anos, faça mamografia anualmente.
O diagnóstico precoce do câncer de mama é uma luta de todos!

Contato: 62 3243 7000





MUITO OBRIGADO !



ALBERT EINSTEIN
INSTITUTO ISRAELITA DE
ENSINO E PESQUISA

CENTRO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE
ABRAM SZAJMAN

João Rodrigo Alves Rocha
E-mail: joaoarocha12@gmail.com
Tel.: +55(11) 99174-3714