



SBRT



XXI

**CONGRESSO
DA SOCIEDADE
BRASILEIRA DE
RADIOTERAPIA**

23 A 26 DE OUTUBRO

2019

RIO DE JANEIRO RJ

Irradiação de corpo total utilizando a técnica de VMAT

Marcos Vinicius Nakaoka Nakandakari

Hospital - BP/ Oncoclínicas - SP

Declaração de Conflito de Interesse

**Marcos Vinicius Nakaoka Nakandakari
afirma não ter conflito de interesse a
declarar**



Índice

- ▶ Introdução;
- ▶ Imobilização;
- ▶ Tomografia Computadorizada;
- ▶ Planejamento;
- ▶ Análise de erro;
- ▶ Tratamento.



Introdução

- ▶ TBI convencional - várias técnicas de irradiação;
- ▶ TBI vs TMI;
- ▶ Escolhemos um caso simples para começar
 - ▶ Dose única de 200 cGy



Imobilização e tomografia computadorizada



Imobilização

- ▶ Várias opções com a mesma idéia:
 - ▶ Reprodutibilidade
 - ▶ Interfração
 - ▶ Intrafração
 - ▶ Mais desafiadora
 - ▶ Corpo inteiro;
 - ▶ VMAT;



Imobilização

- ▶ Colchão a vácuo para o corpo inteiro;
- ▶ Máscara de IMRT (Ombro);
- ▶ Máscara curta;
- ▶ Máscara de tórax;
- ▶ Máscara de pelve;
- ▶ Lençol a vácuo
- ▶ Apoio de pés;
- ▶ Apoio de joelho;
- ▶ Criação própria.



Spine Stereotactic Body Radiotherapy: Indications, Outcomes, and Points of Caution, Chian-linTseng et al



Body fix - Elekta



<https://ecatalog.elekta.com>

Orfit



www.orfit.com

Civco



Onesky



<http://www.oneskyholding.com/index.asp>

AlphaRXT



<https://www.alphaxrt.com/macromedics>

Klarity



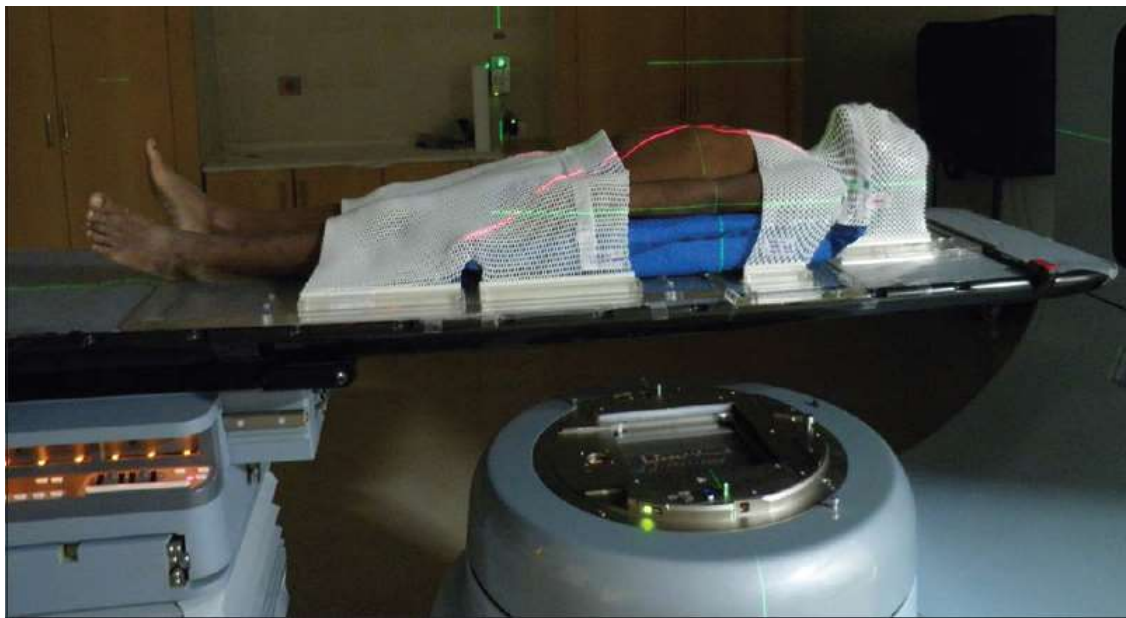
<http://www.klaritymedical.com/sbrt>

Bionix



<https://www.bionixrt.com/lung/>

**Craniospinal irradiation by rapid
Arc® technique in supine position: A
dosimetric and clinical analysis,
Vijayaprabhu Neelakandan et al**

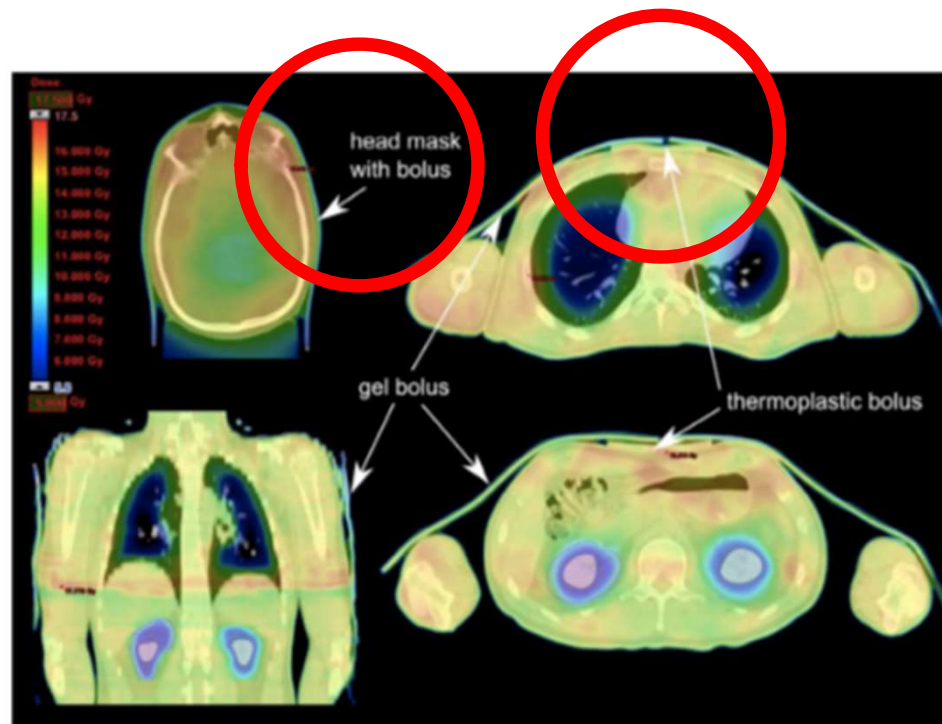


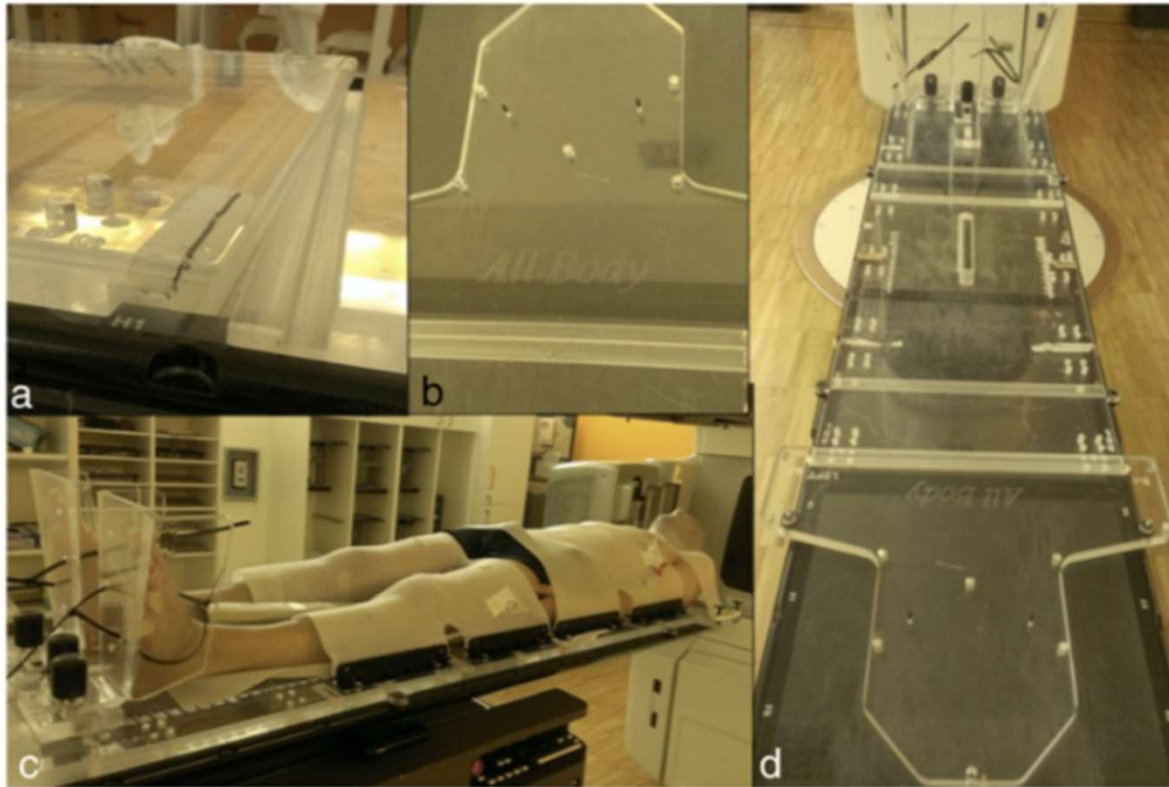
Total body irradiation with volumetric modulated arc therapy: Dosimetric data and first clinical experience



Andreas Springer¹, Josef Hammer^{1*} , Erwin Winkler¹, Christine Track¹, Roswitha Huppert¹, Alexandra Böhm^{2,3}, Hedwig Kasparu², Ansgar Weltermann^{2,5}, Gregor Aschauer⁴, Andreas L. Petzer^{4,5}, Ernst Putz¹, Alexander Altenburger¹, Rainer Gruber¹, Karin Moser¹, Karin Wiesauer¹ and Hans Geinitz^{1,5}

- ▶ Máscara de cabeça e pescoço;
- ▶ Colchão a vácuo (Vac-fix);
- ▶ Matrix de madeira feito em casa;
- ▶ Bolus plástico;
- ▶ Bolus de gel.





In-vivo dosimetry with Gafchromic films for multi-isocentric VMAT irradiation of total marrow lymph-nodes: a feasibility study

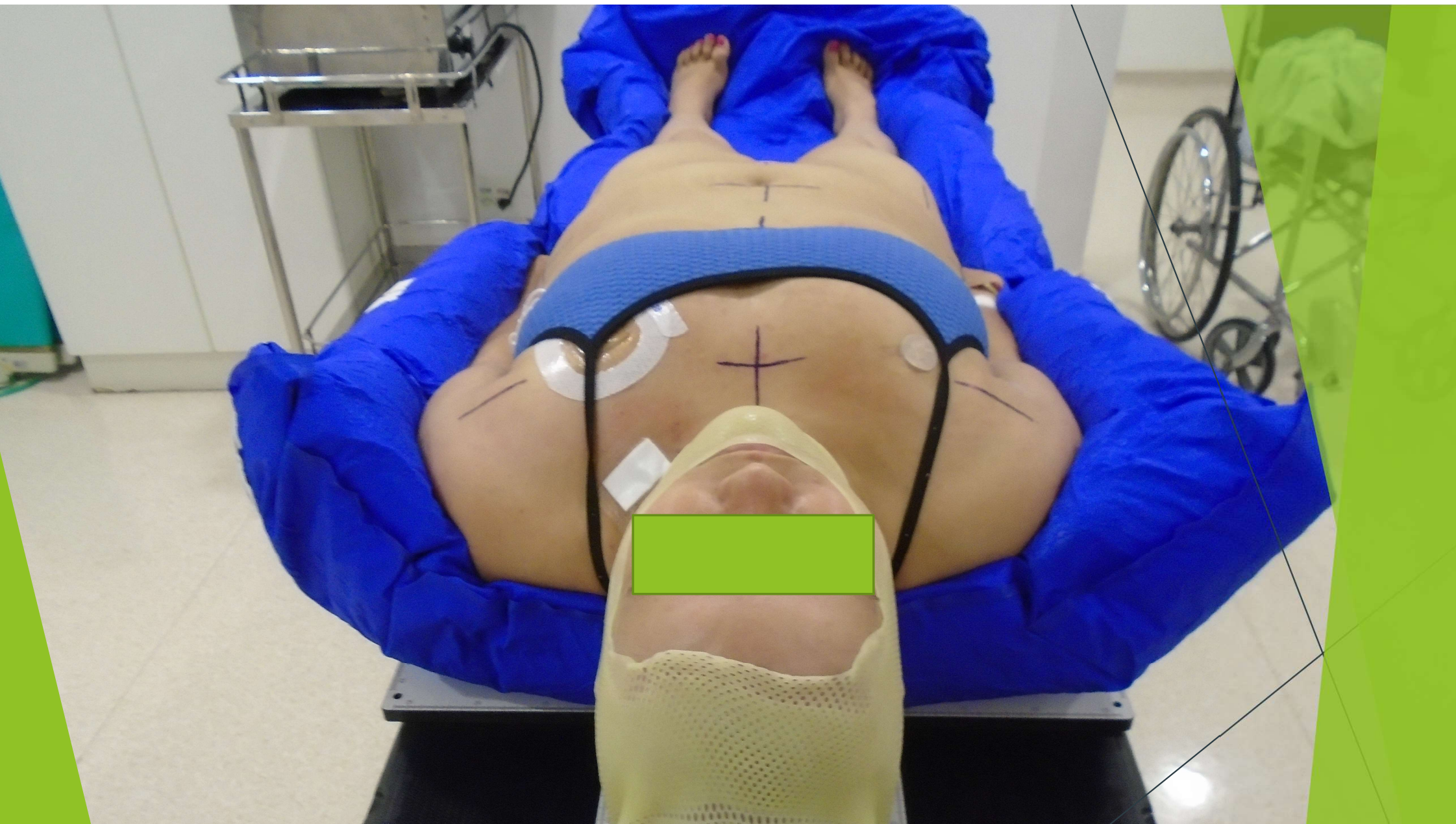
Pietro Mancosu^{1*}, Pierina Navarria¹, Giacomo Reggiori¹, Luca Cozzi¹, Antonella Fogliata¹, Anna Gaudino¹, Francesca Lobefalo¹, Lucia Paganini¹, Valentina Palumbo¹, Barbara Sarina², Antonella Stravato¹, Luca Castagna², Stefano Tomatis¹ and Marta Scorsetti¹

Nossa escolha

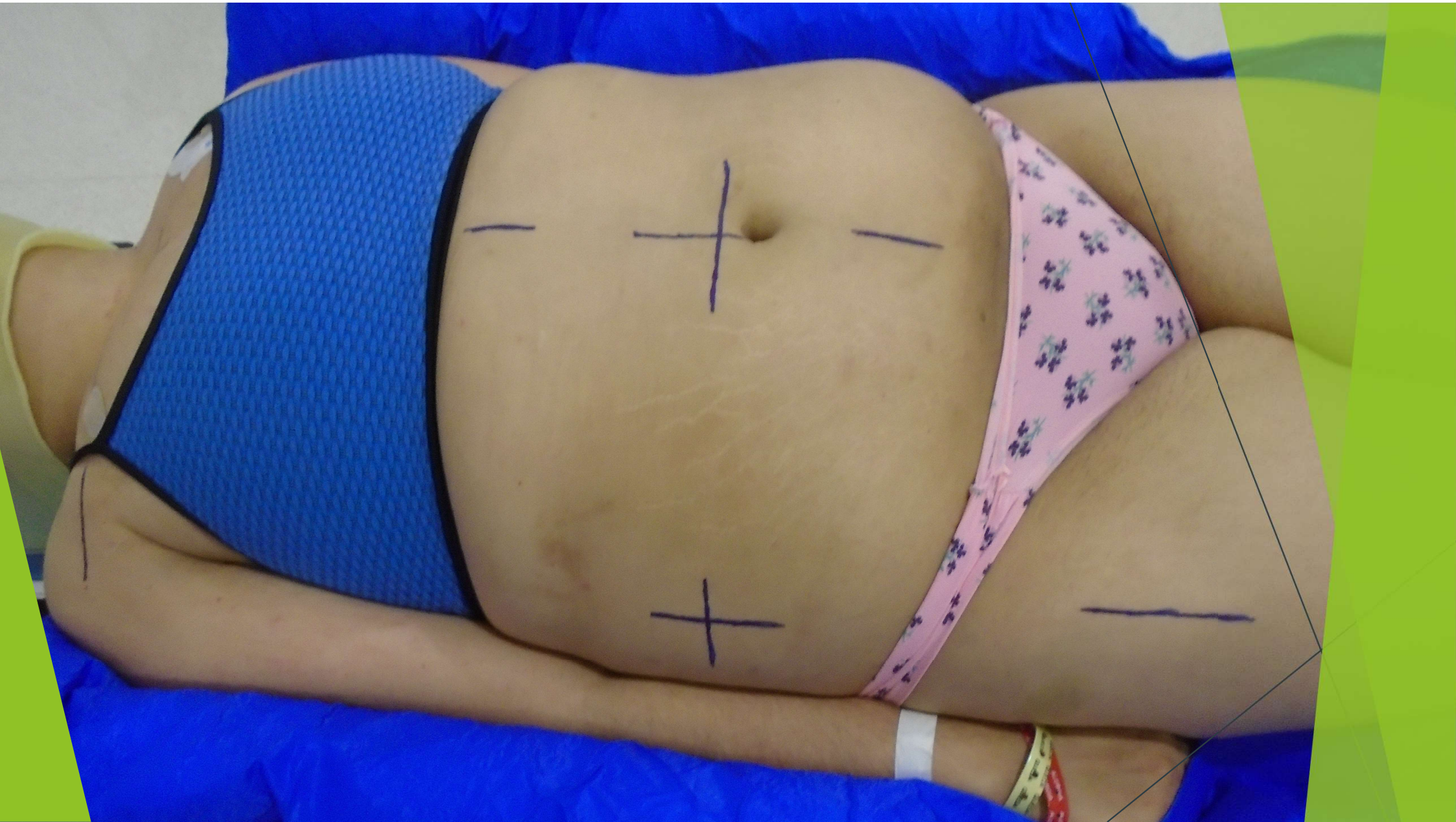


Nossas idéias

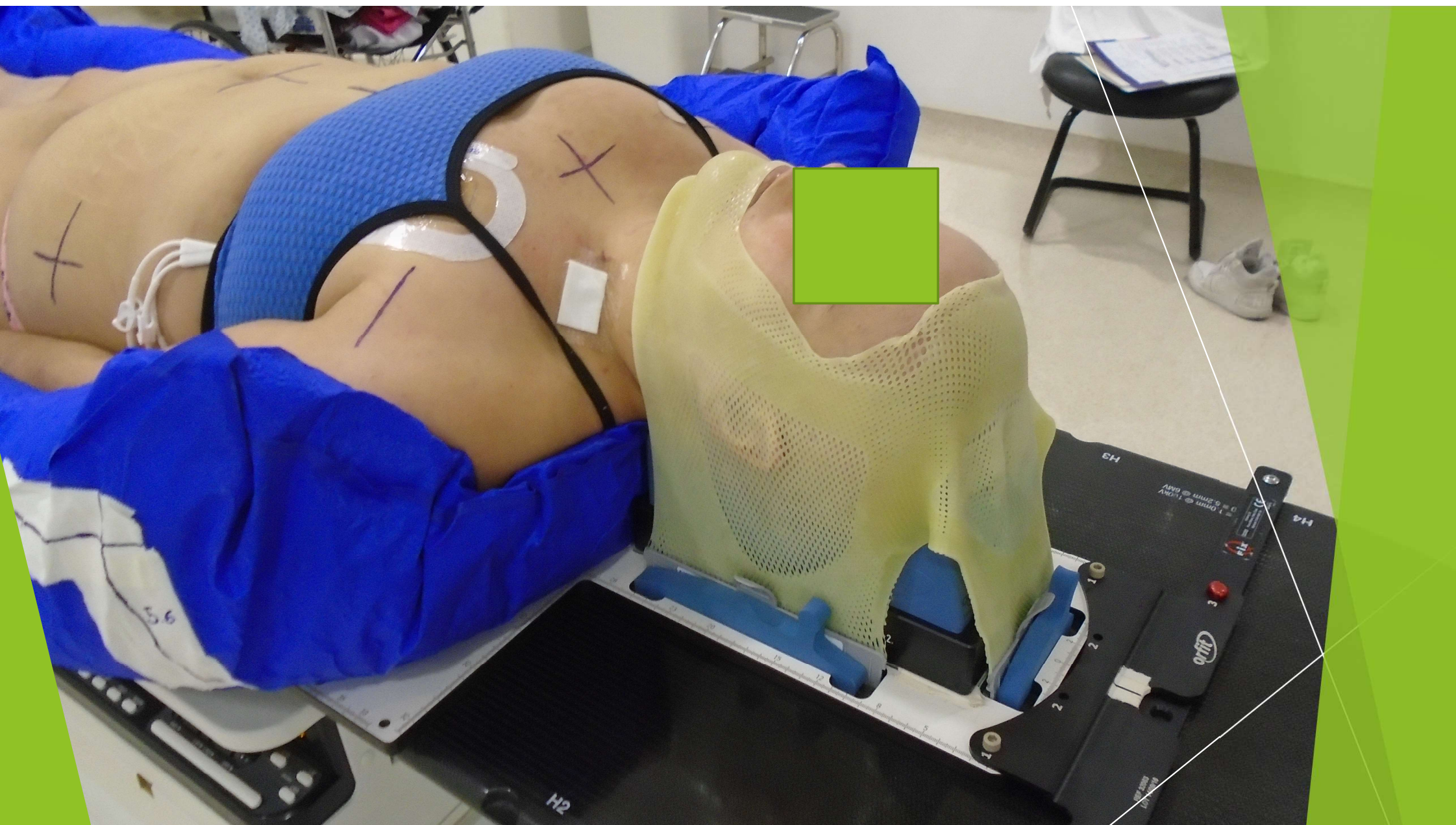
- ▶ 2 opções:
 - ▶ Máscara de IMRT + vac fix até os pés (ou 2 vacs) + apoio de joelhos (?);
 - ▶ Máscara curta aberta + 2 vac fix + apoio de joelhos (?).
- ▶ ideal: fazer uma análise estatística.
- ▶ braço bem rende ao corpo;
- ▶ Existe a opção de colocar as mãos sob os glúteos.











Cuidados!

- ▶ Moldar pés, ombro e mão;
- ▶ Braços bem rente ao corpo;
- ▶ Alinhamento;
- ▶ Largura do colchão;



Tomografia computadorizada

- ▶ Scout para verificação do alinhamento;
- ▶ Siemens Biograph20 - PET/CT (1 CT);
- ▶ 3 mm de Espessura de corte;
- ▶ 512 x 512 pixels;
- ▶ 0,15 cm de resolução em ambos eixos;
- ▶ 320 mA;
- ▶ 120 kV;
- ▶ 123 mAs;



Tomografia computadorizada

- ▶ Caso não fosse possível utilizar apenas 1 CT, faz-se 2 CT's;
 - ▶ Cabeça para o gantry
 - ▶ Pés para o gantry
 - ▶ Fusão via sistema de planejamento.



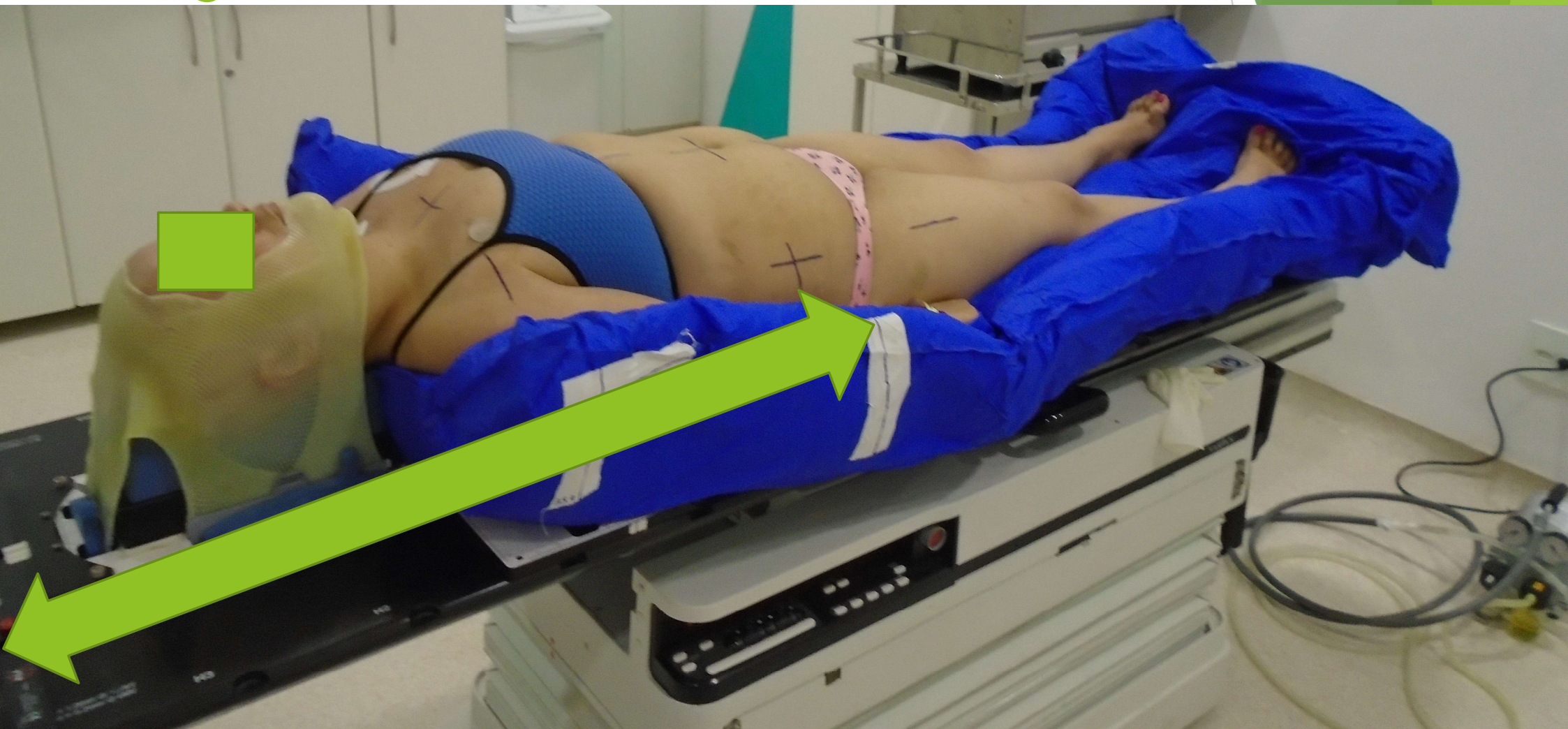
Tomografia computadorizada

Marcas

- ▶ Marcar o alinhamento na cabeça, tórax, abdômen e pelve;
- ▶ Indexão: Colchão/paciente;
- ▶ Alinhamento do colchão a vácuo;
- ▶ Marcadores externos:
 - ▶ Pelve;
 - ▶ Longitudinal máx da mesa;



Longitudinal max da mesa



Planejamento



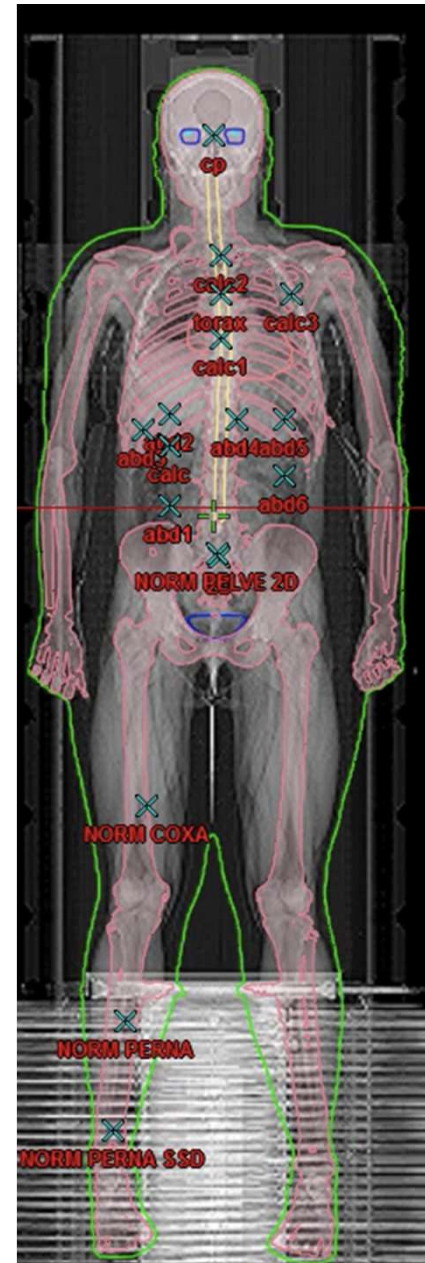
2 Tomografias

- ▶ Mudar a orientação da tomografia: pés para o gantry - cabeça para o gantry
- ▶ Fazer a fusão baseado nos ossos da pelve



Delineamento

- ▶ Bexiga;
- ▶ Coração;
- ▶ Cristalino;
- ▶ Medula;
- ▶ Órbitas;
- ▶ Osso;
- ▶ PTV - Body tirando 4 mm da pele.



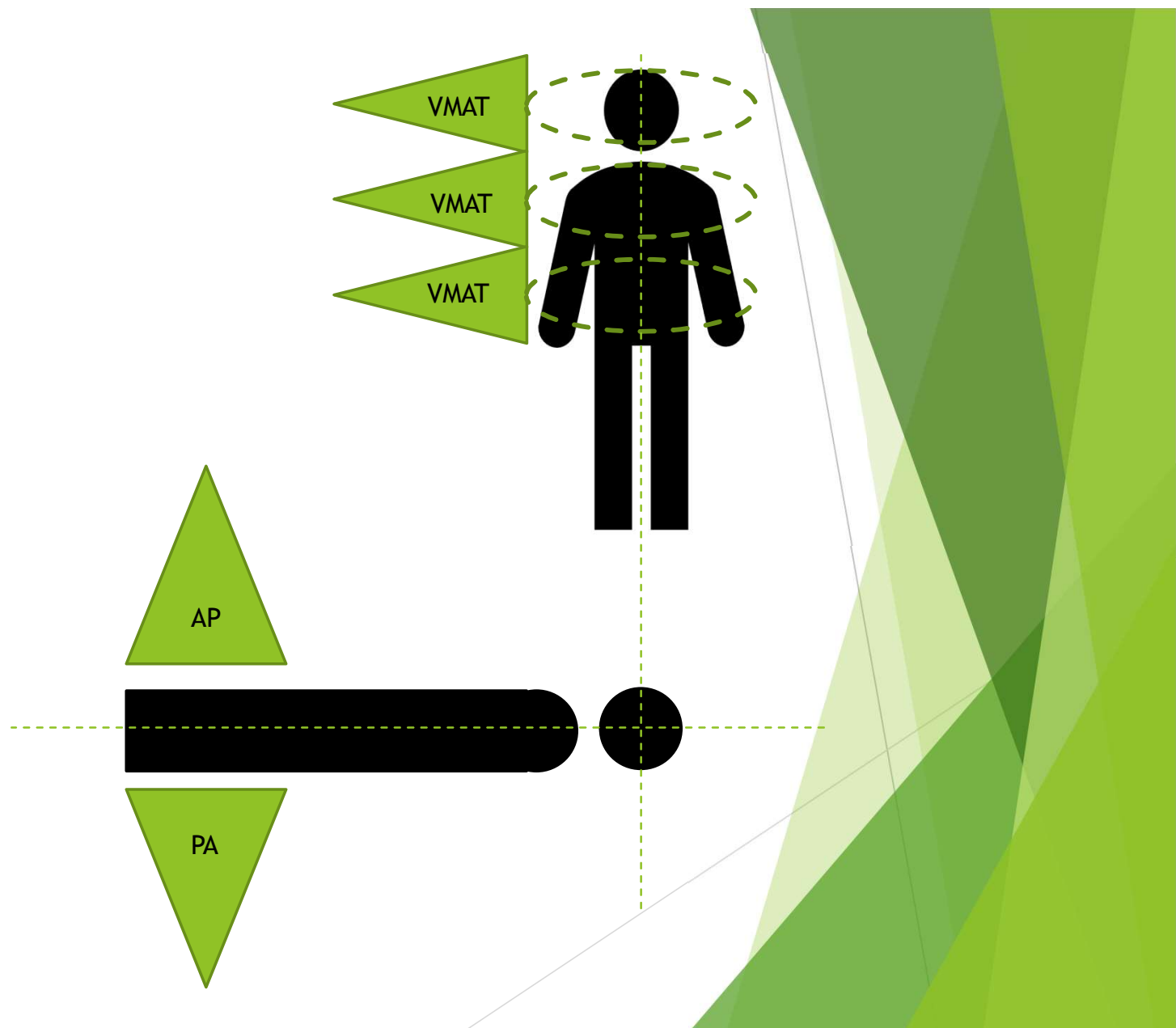
Planejamento

- ▶ Subdividir em regiões:
 - ▶ CP;
 - ▶ Tórax;
 - ▶ Abdômen:
 - ▶ Pelve;
 - ▶ Membros inferiores.



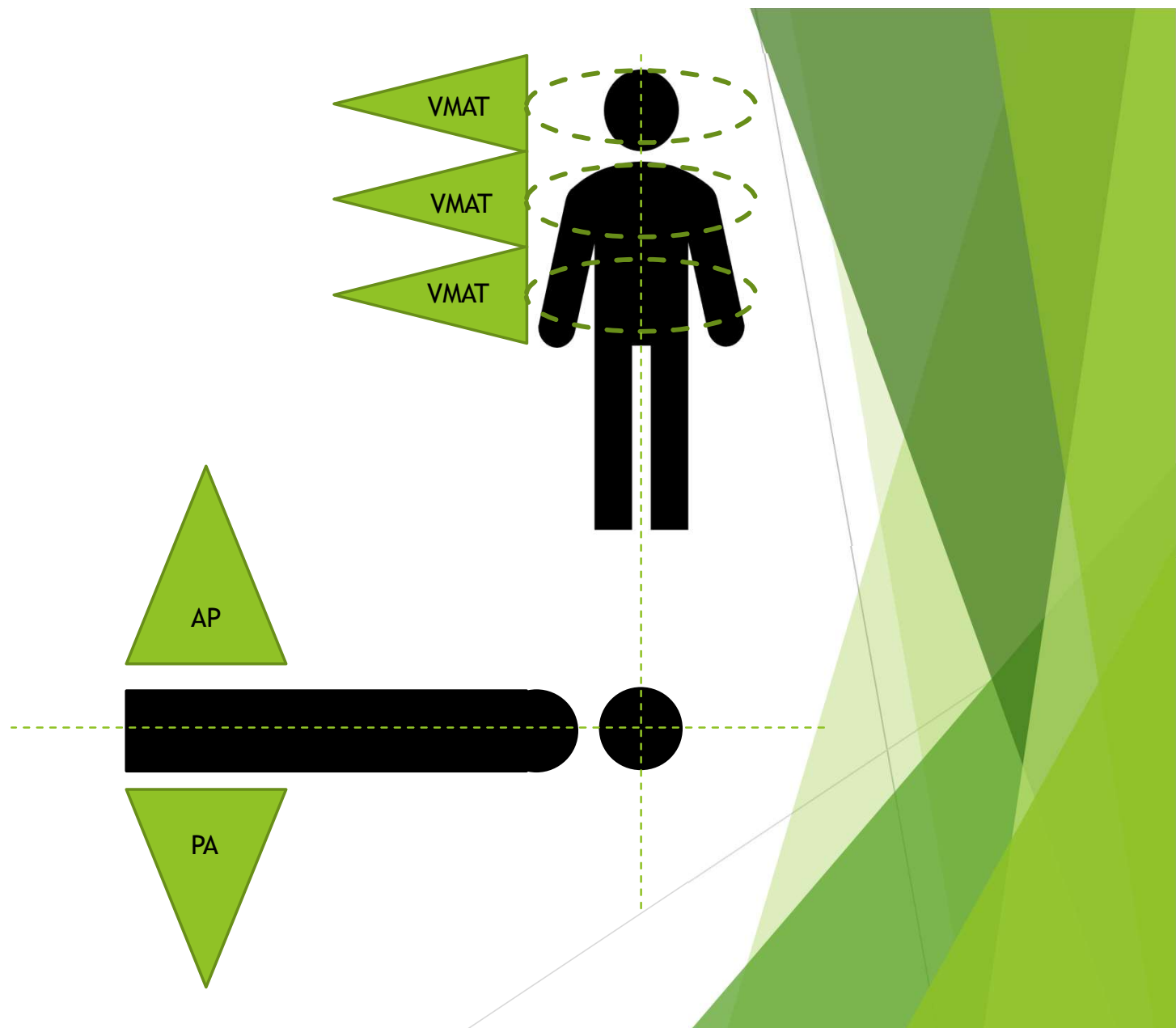
Planejamento idéia inicial

- ▶ CP - VMAT;
- ▶ Tórax - VMAT;
- ▶ Abdômen - VMAT;
- ▶ Pelve - VMAT;
- ▶ Membros inferiores - APPA

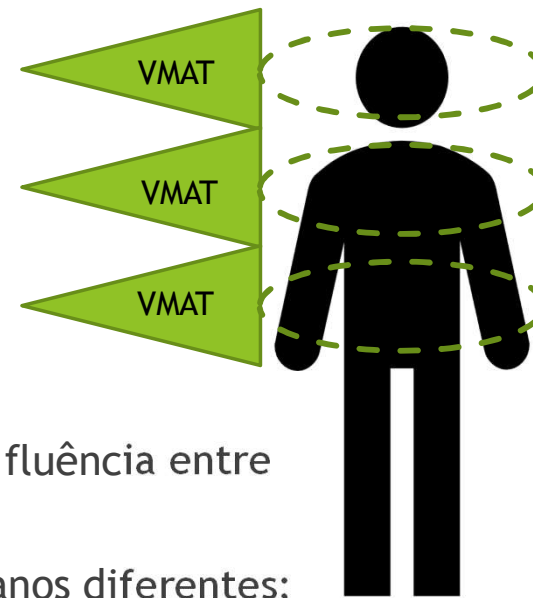


Planejamento ideia inicial

- ▶ CP - 2 arcos;
- ▶ Tórax - 4 arcos;
- ▶ Abdômen - 2 arcos;
- ▶ Pelve - 2 arcos;
- ▶ Total de 10 arcos



Planejamento ideia inicial

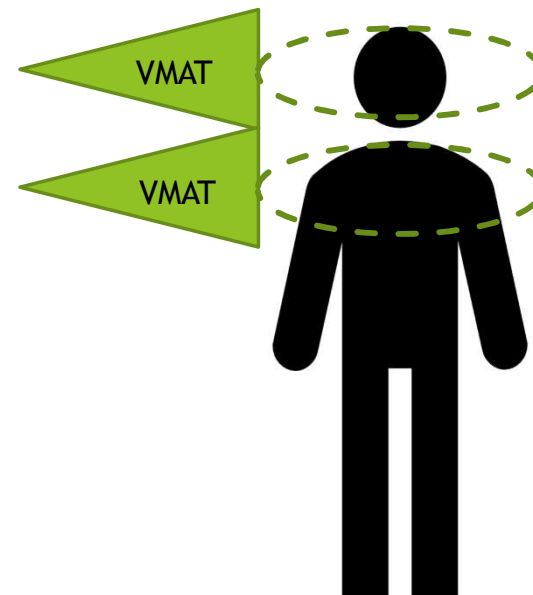


- ▶ Otimizar todos os campos juntos para se obter uma fluência entre isocentros com menor gradiente de dose;
- ▶ Depois de otimizado, separa-se os isocentros em planos diferentes;
 - ▶ Plano CP;
 - ▶ Plano Tórax + Plano Abdômen;
 - ▶ Plano Pelve;

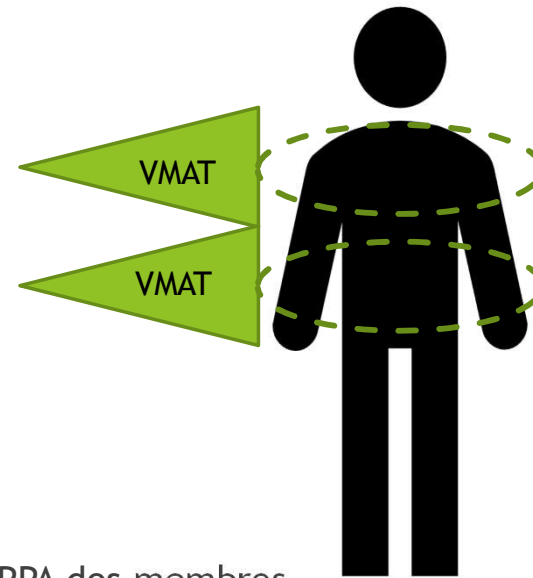
Planejamento ideia inicial

► Plano CP

- Reotimiza colocando quantos arcos quiser;
- Usa como plano base o plano do Tórax + Abdômen.



Planejamento ideia inicial



► Plano Pelve

- Reotimiza colocando quantos arcos quiser;
- Usa como plano base o plano do Tórax + Abdômen e APPA dos membros inferiores

Planejamento ideia inicial

- ▶ Membros inferiores
- ▶ APPA com movimentação de *GAP*
- ▶ SSD estendido;
- ▶ Mais campos.



Só que



Limitações

- ▶ Quantidade máxima de arcos para otimização: 10 (versão 13)
- ▶ Tamanho de campo:
 - ▶ 22 cm X 40 cm
- ▶ Tamanho da paciente;
- ▶ Tamanho do colchão a vácuo;



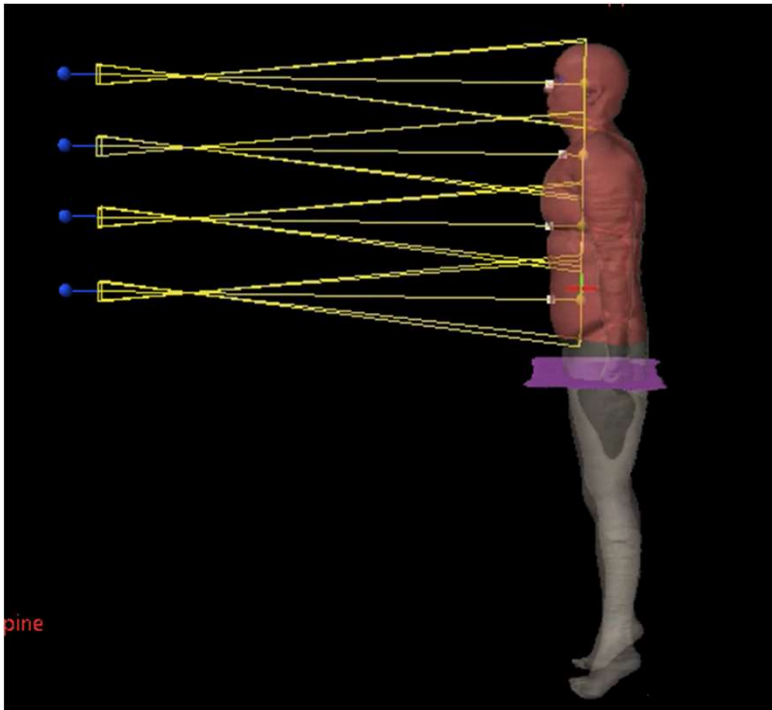
Planejamento real



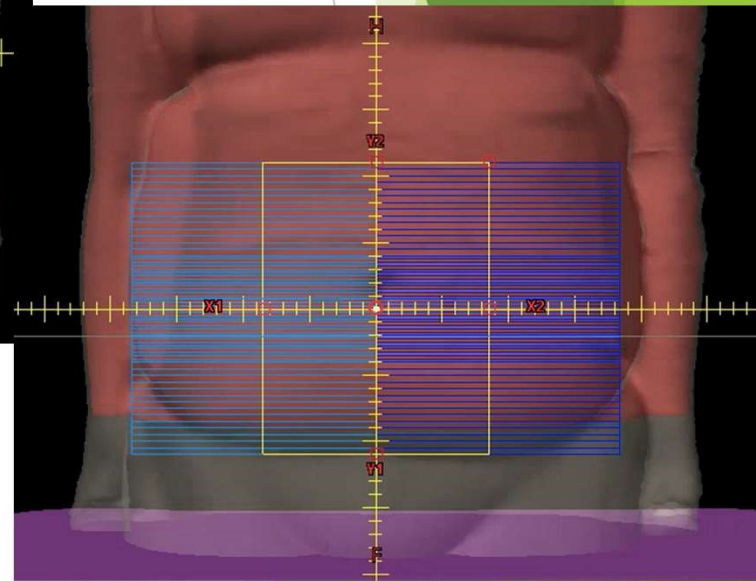
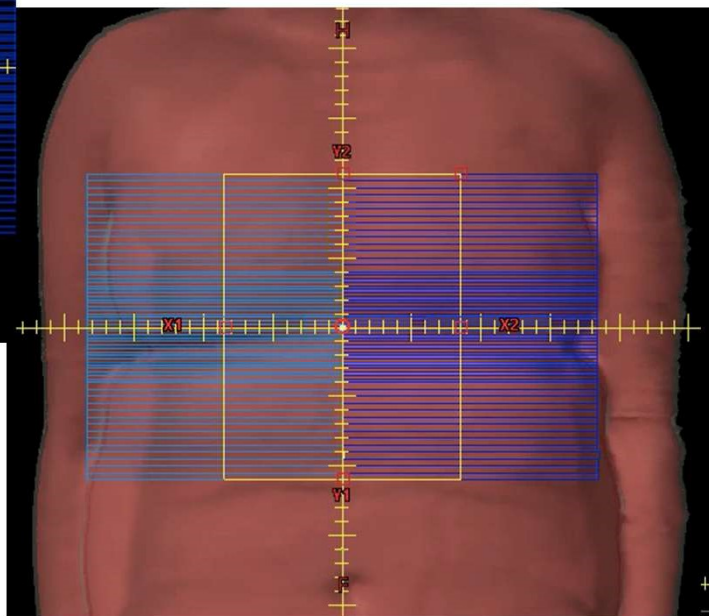
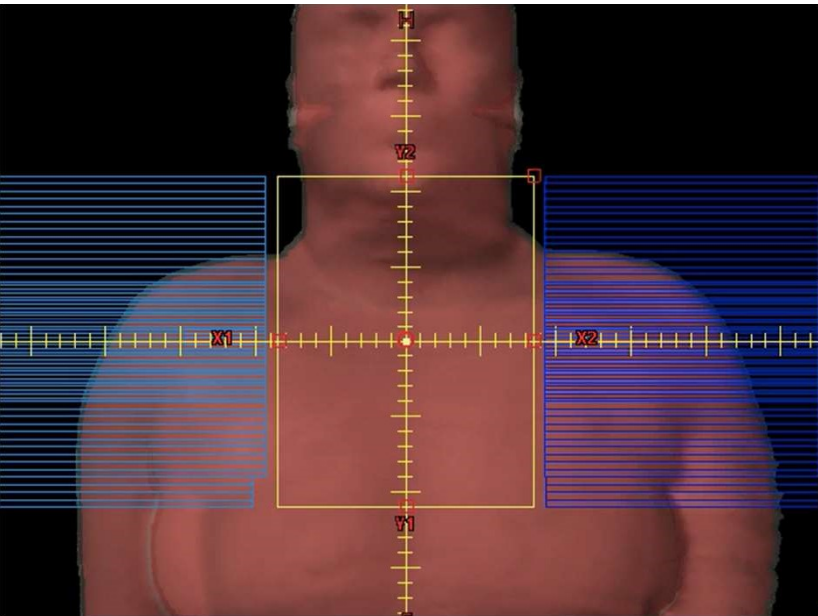
Primeira tentativa

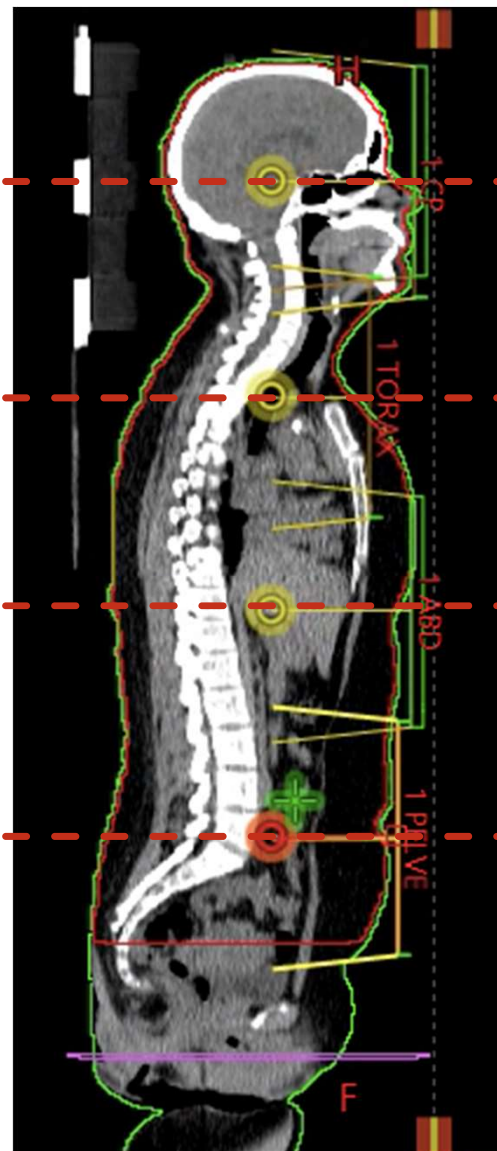
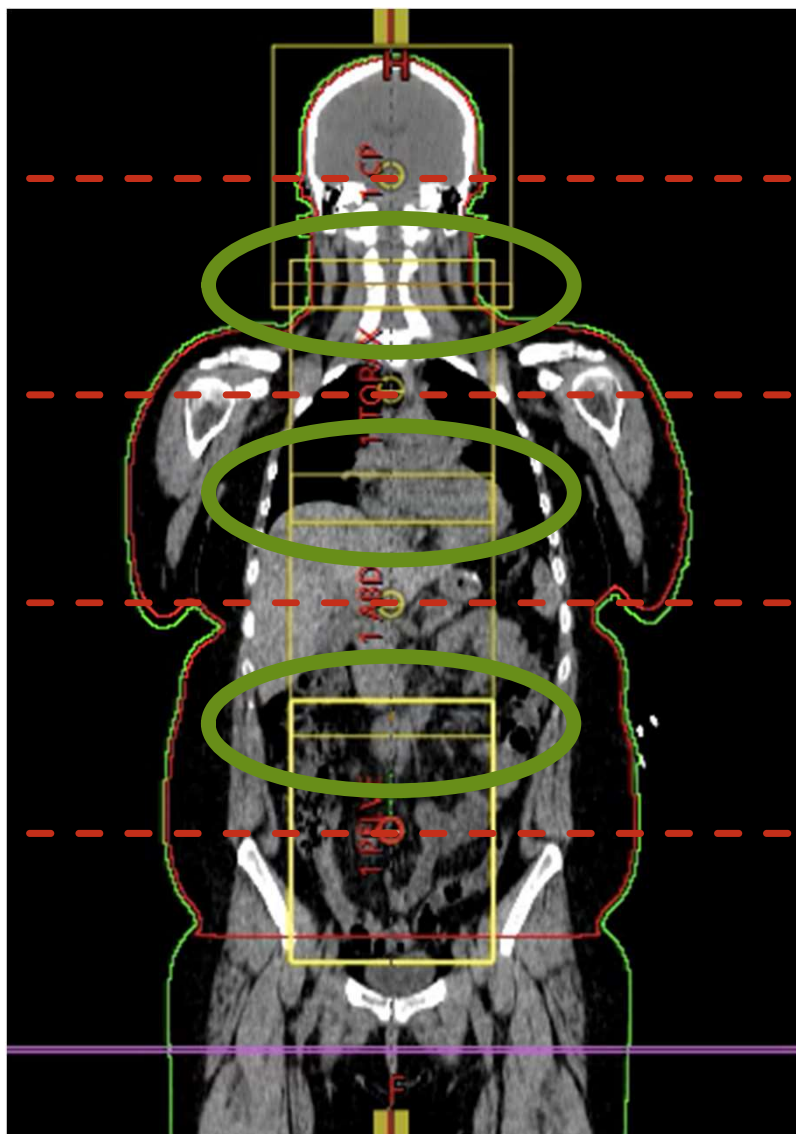


PLANEJAMENTO REAL



- Colimador a zero graus.





CP

TÓRAX

ABDO

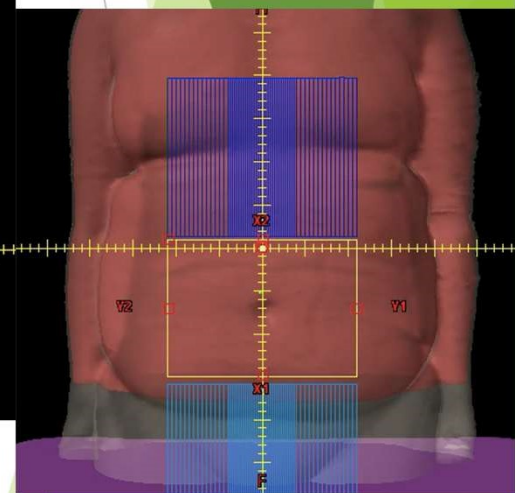
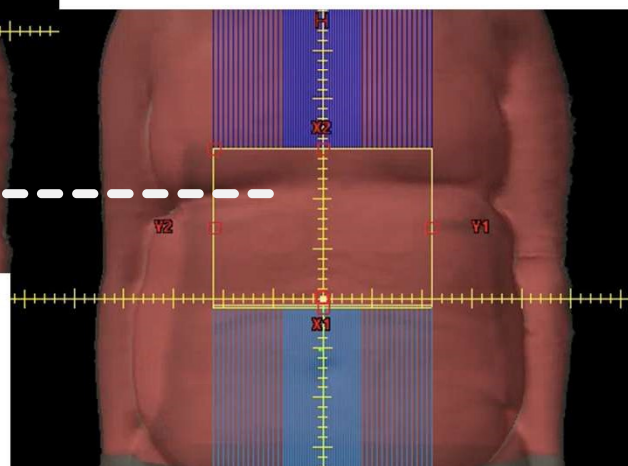
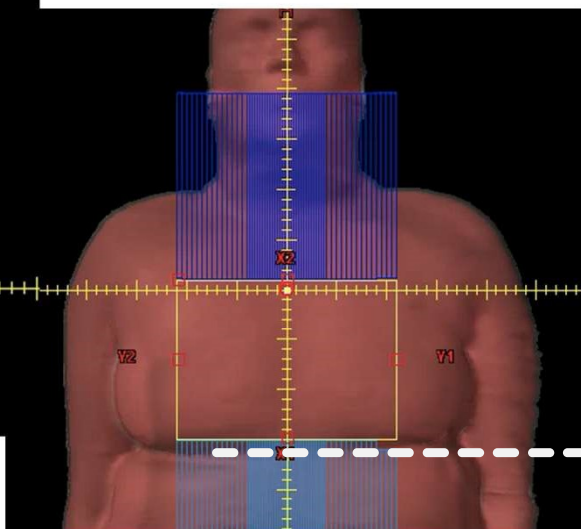
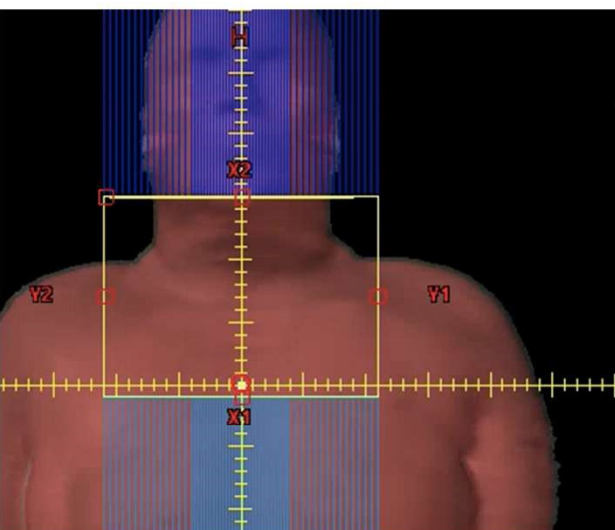
PELVE

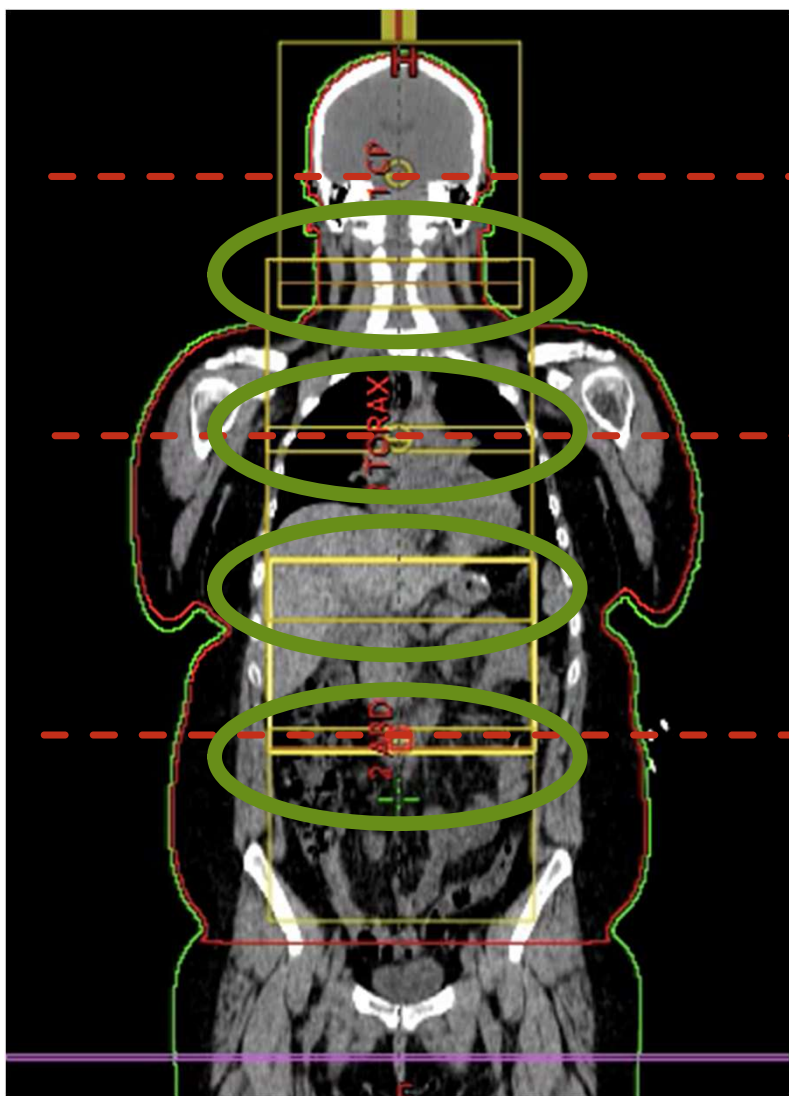
Mas....



Segunda tentativa







CP

TÓRAX

ABDO +
PELVE

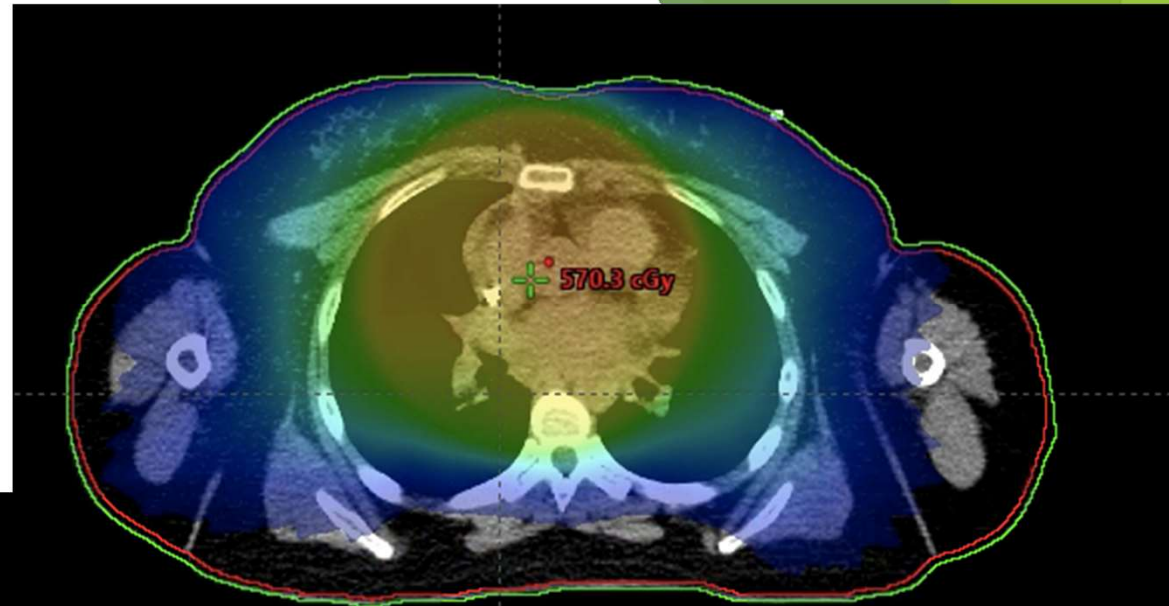
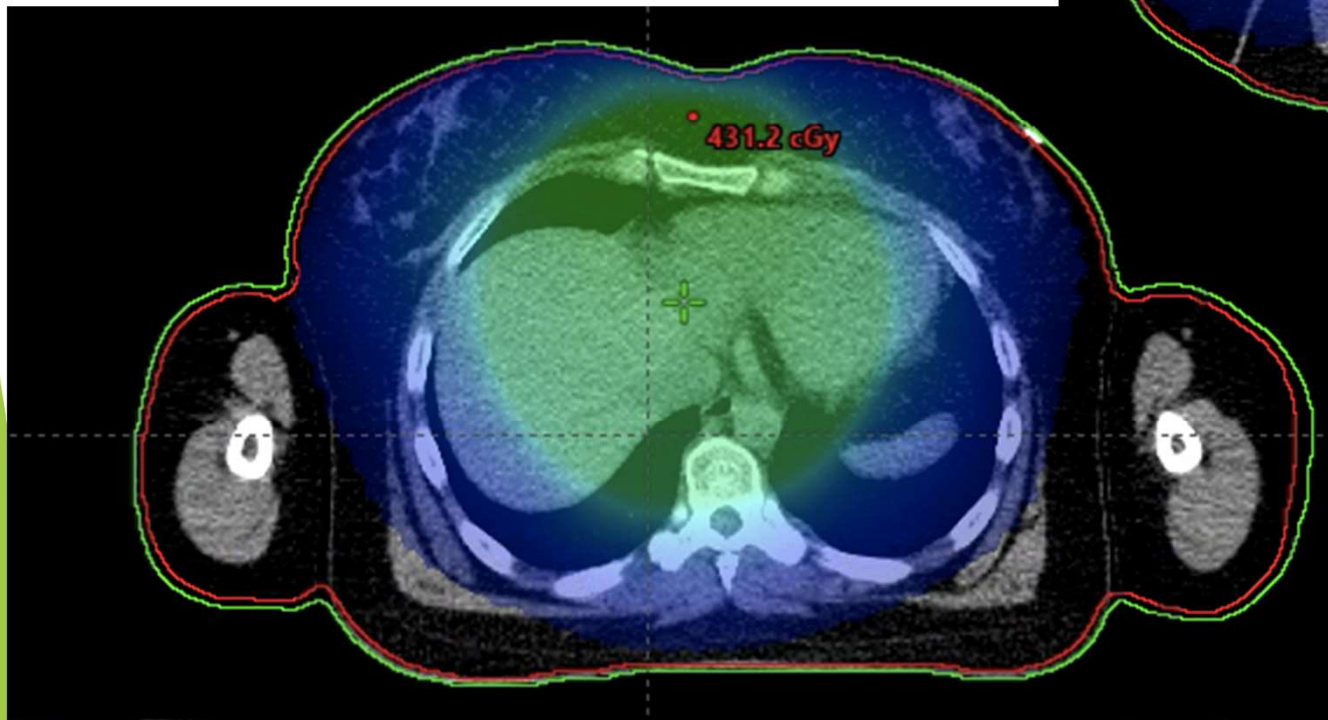
Perfeito!!!!



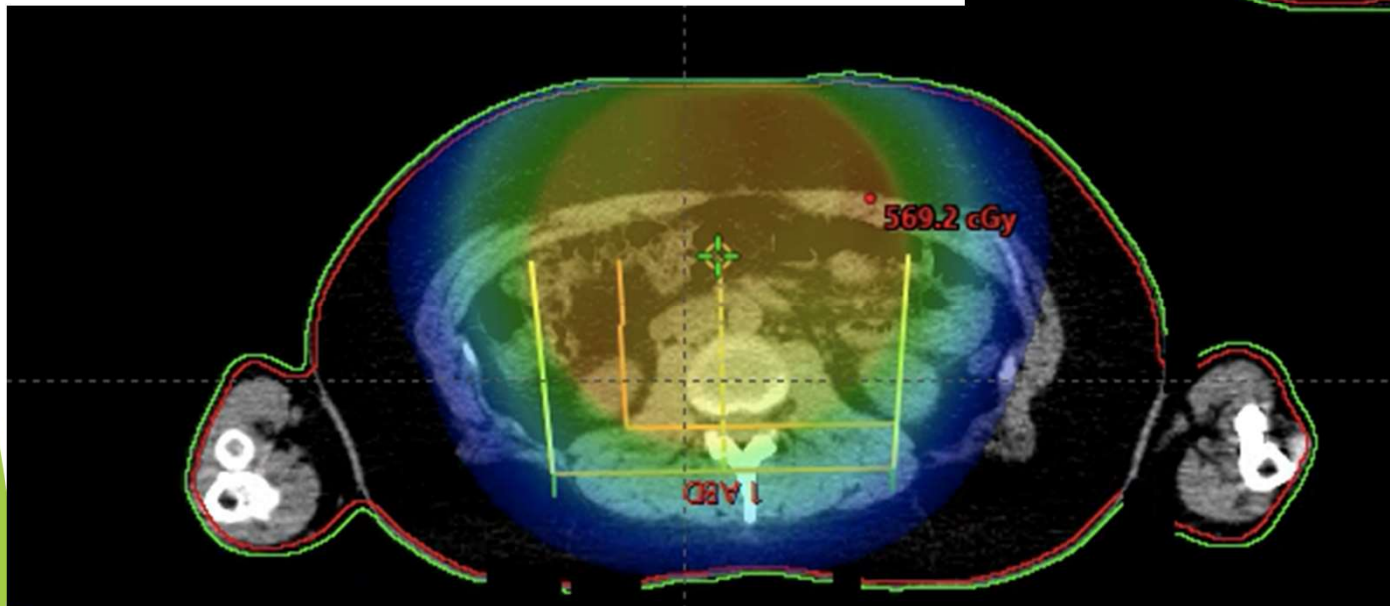
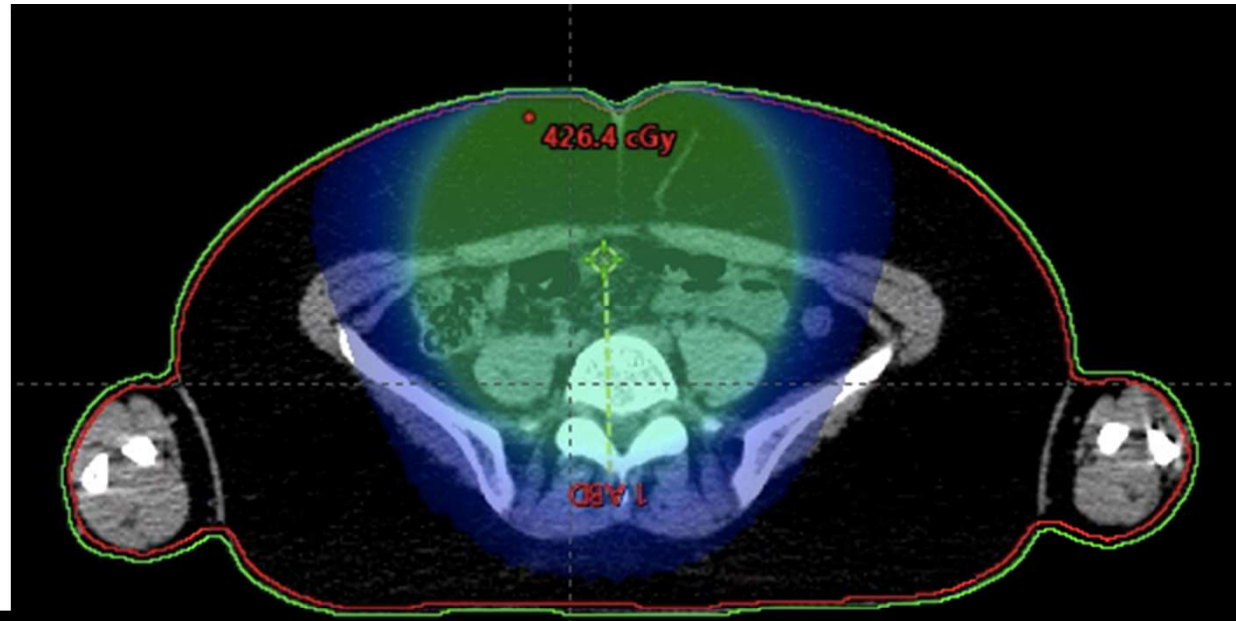
Agora é só calcular....



Resultado



Resultado



A moment of silence for all the samples that were lost

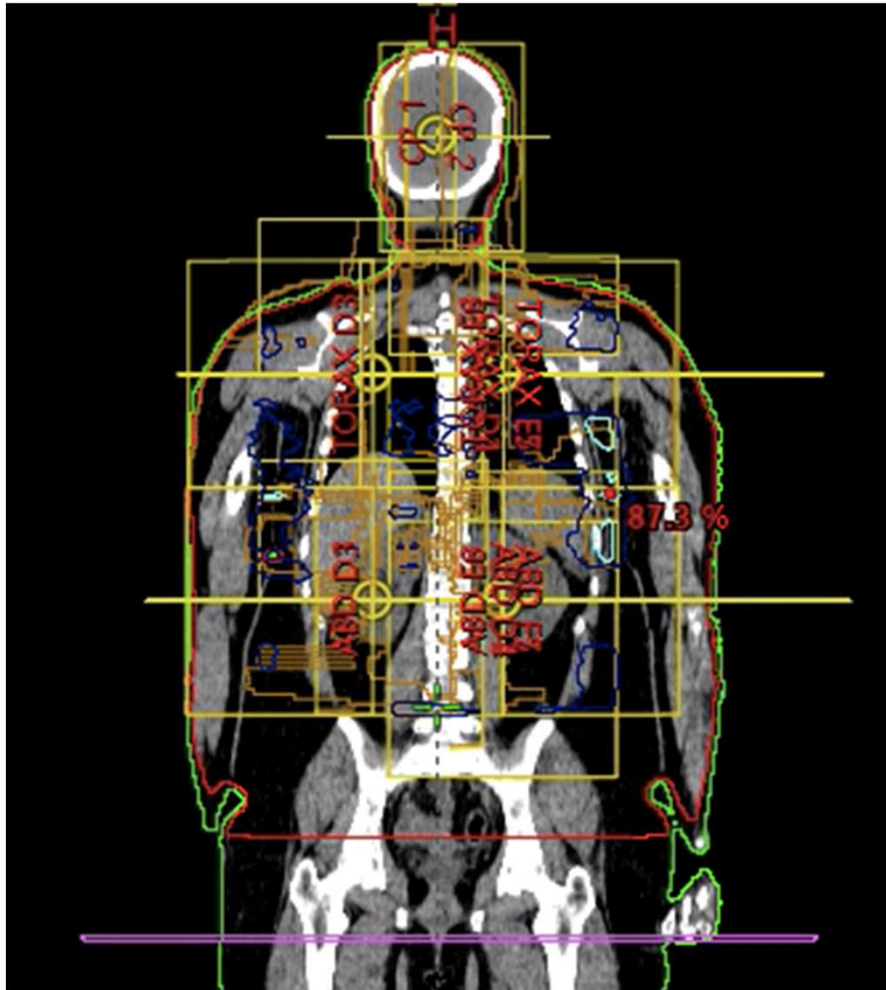




Andreas Springer, et al. 2016

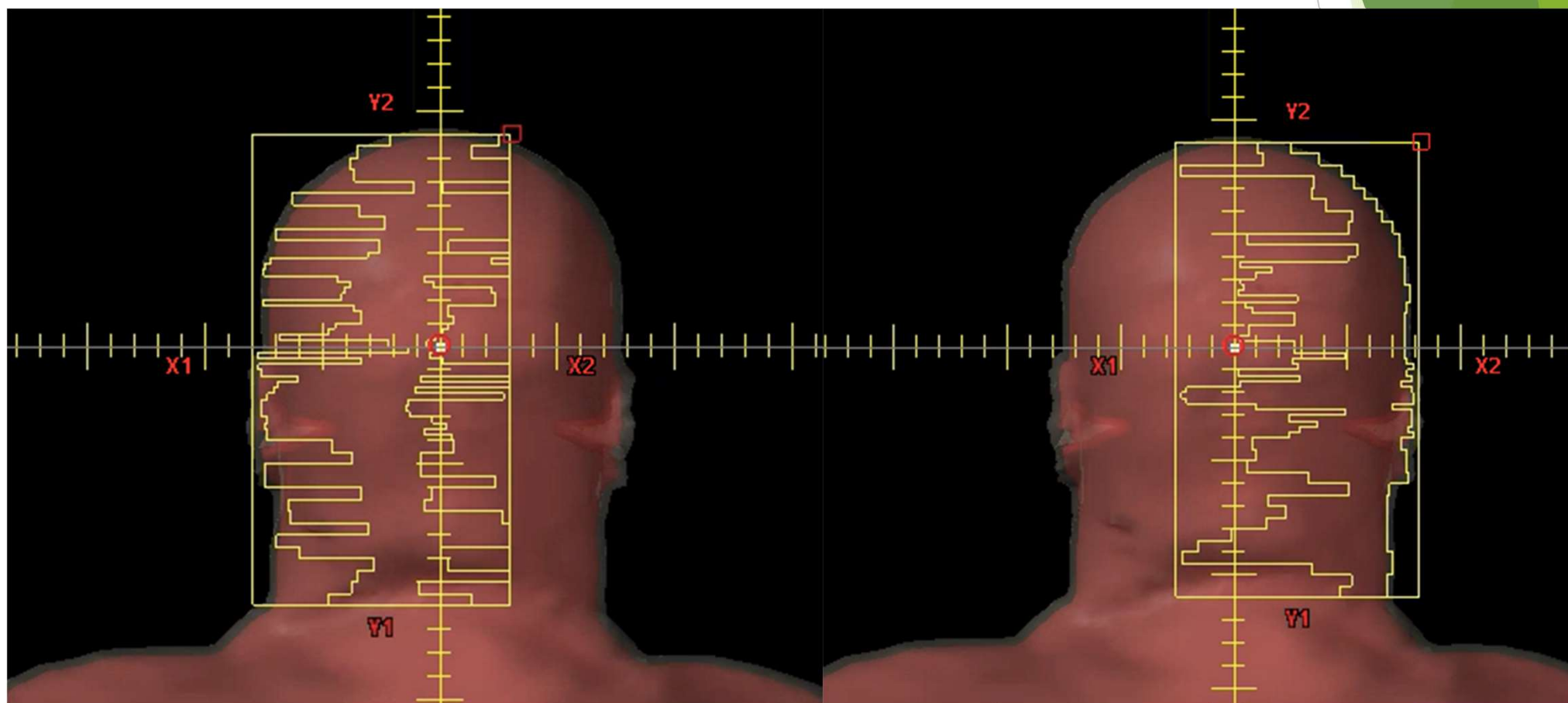
Terceira tentativa...



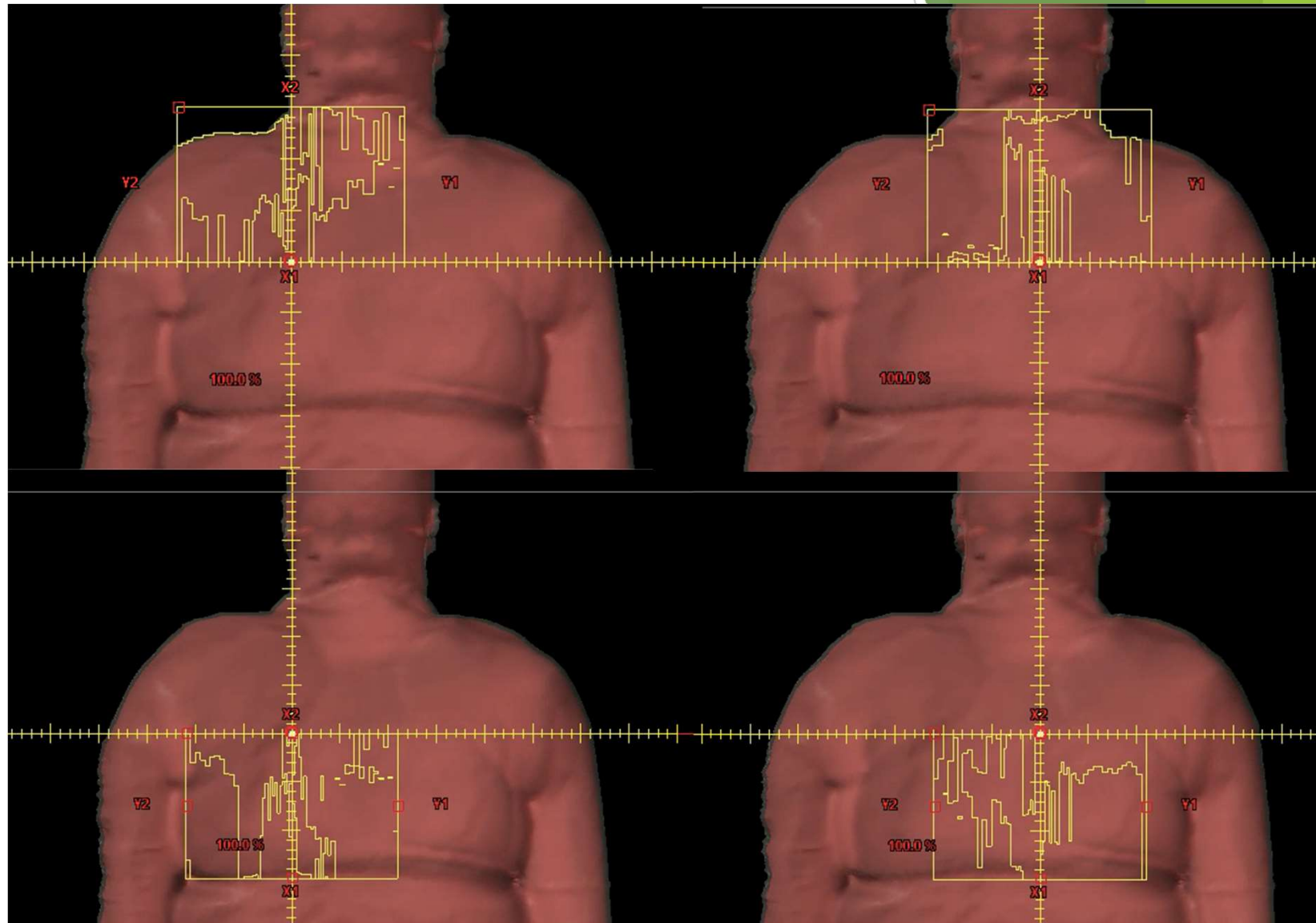


Field ID	Technique	Machine/Energy	MLC
CP 1	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT
CP 2	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT
TORAX 1	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT
TORAX 2	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT
TORAX 3	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT
TORAX 4	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT
PELVE 1	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT
PELVE 2	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT
PELVE 3	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT
PELVE 4	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT

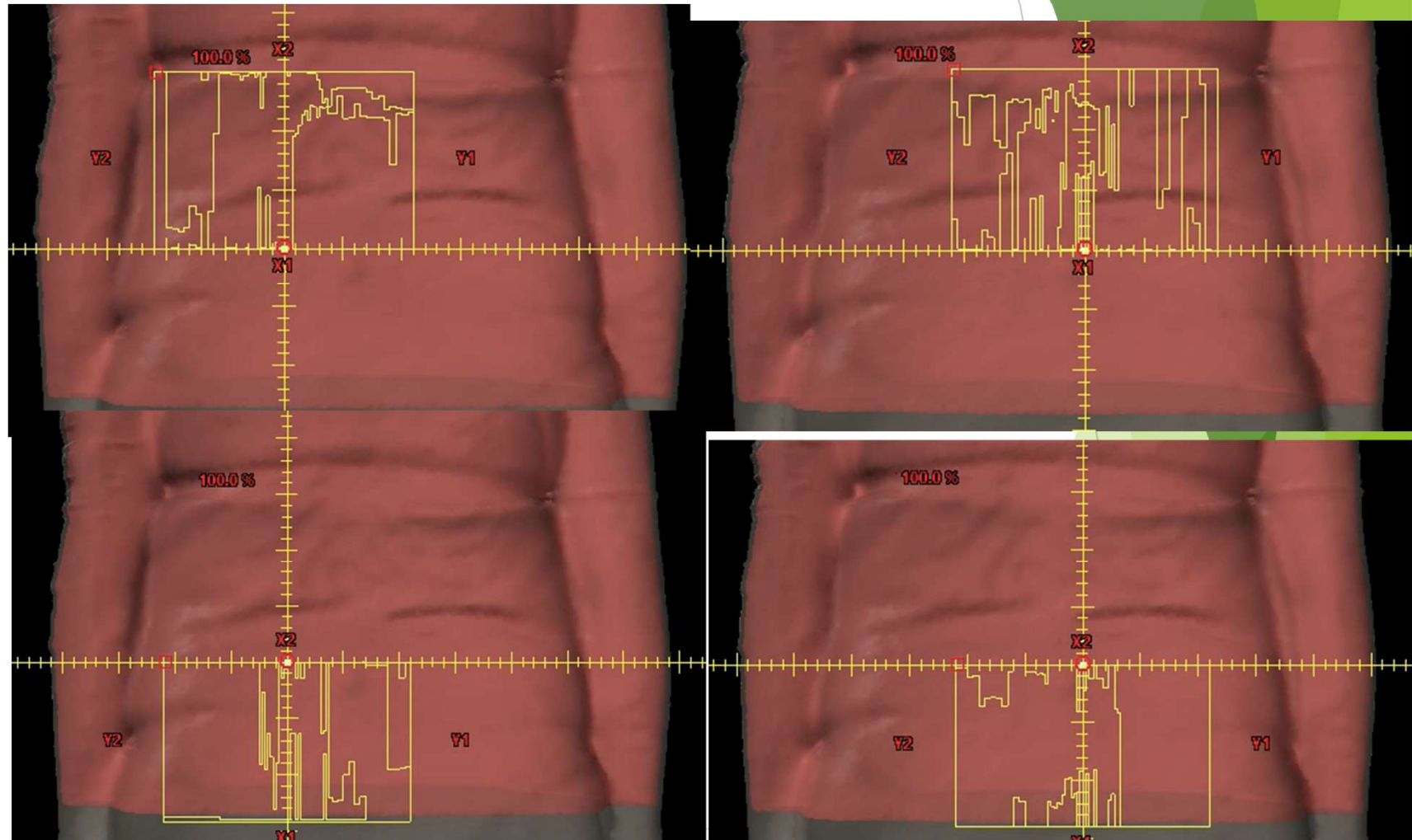
Cabeça e pescoço

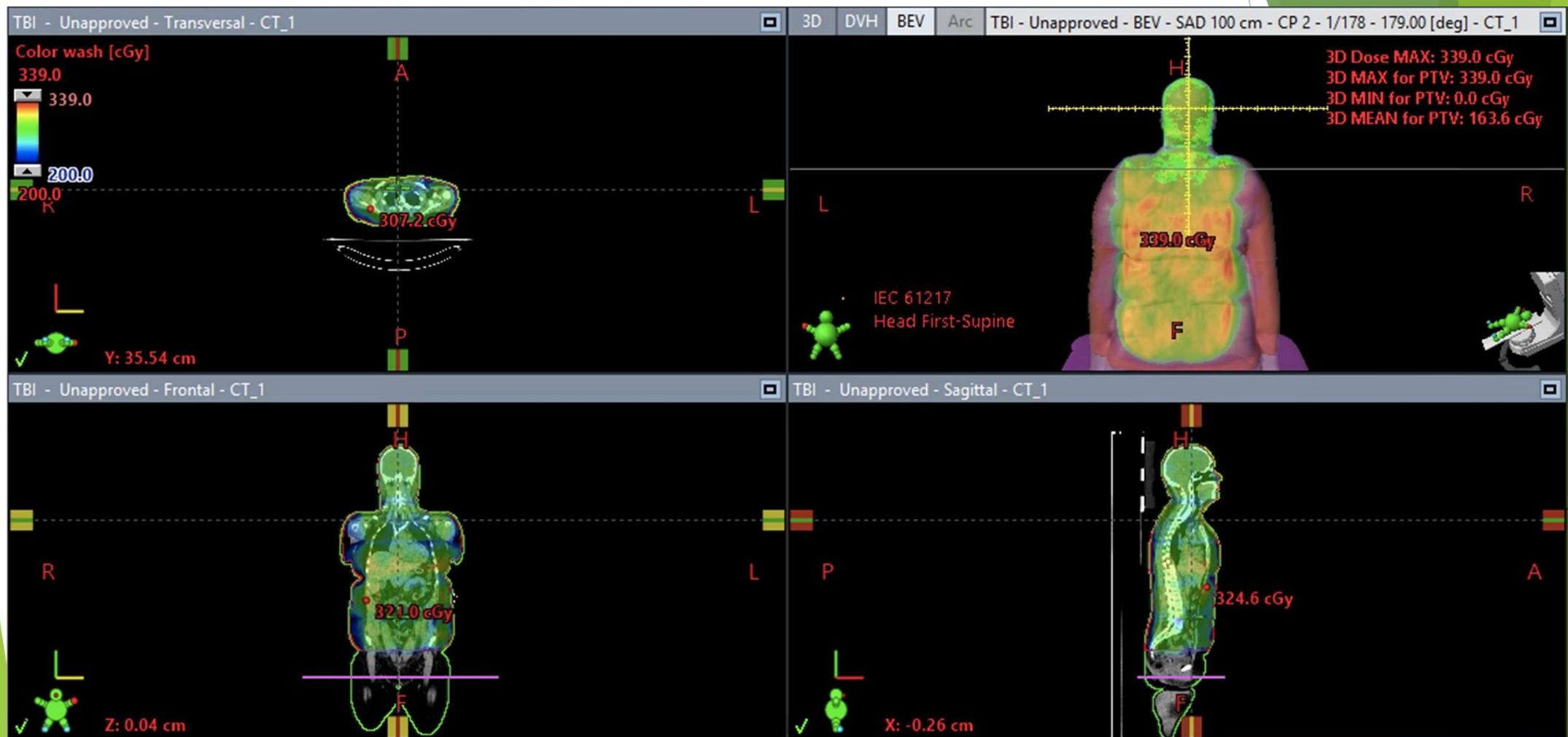


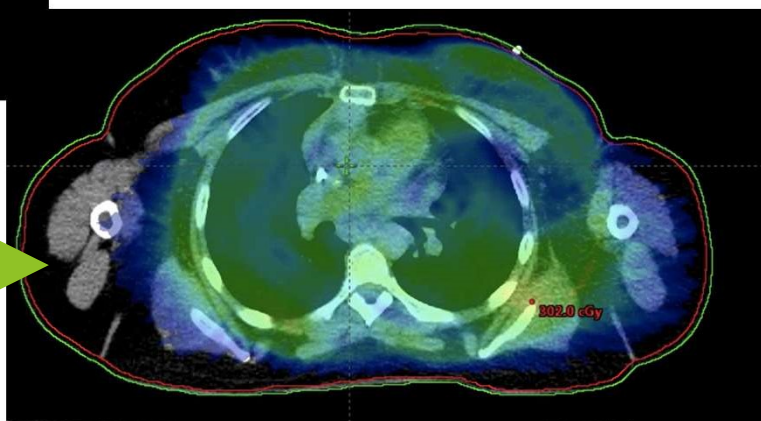
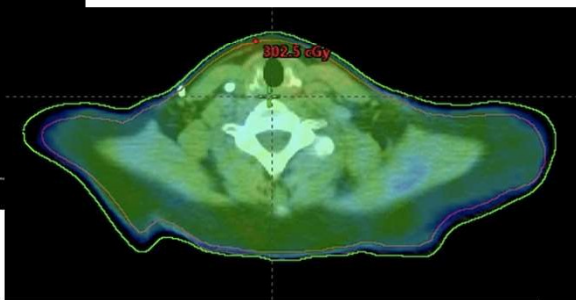
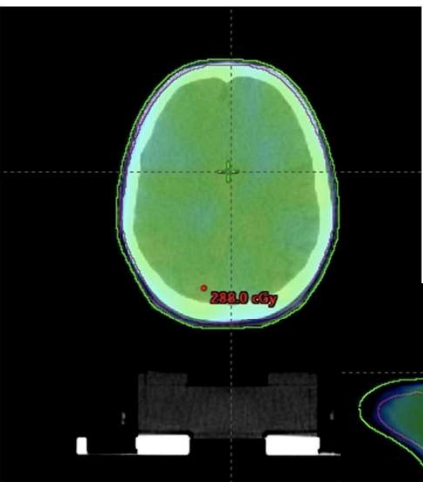
Tórax



Abdômen e pelve

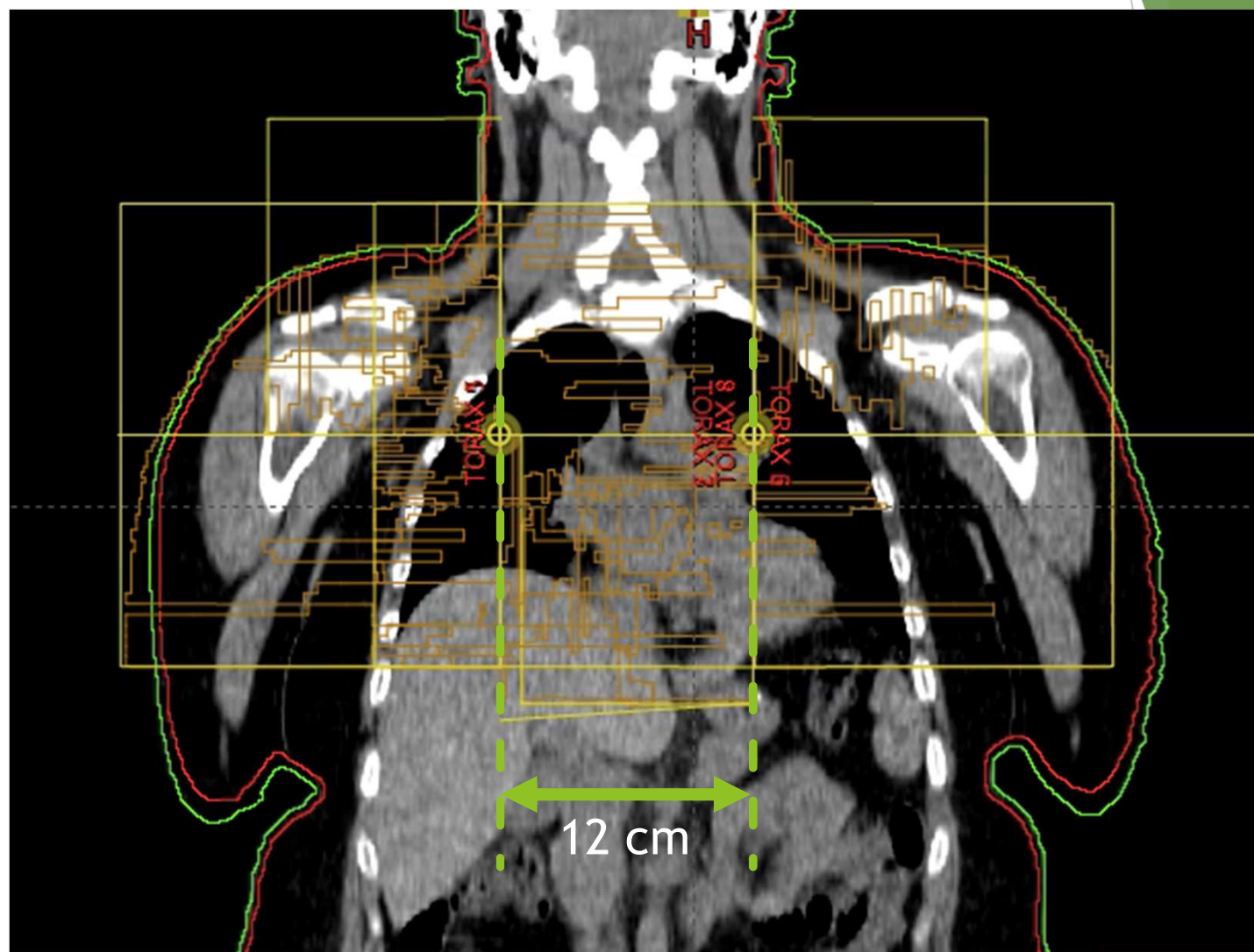






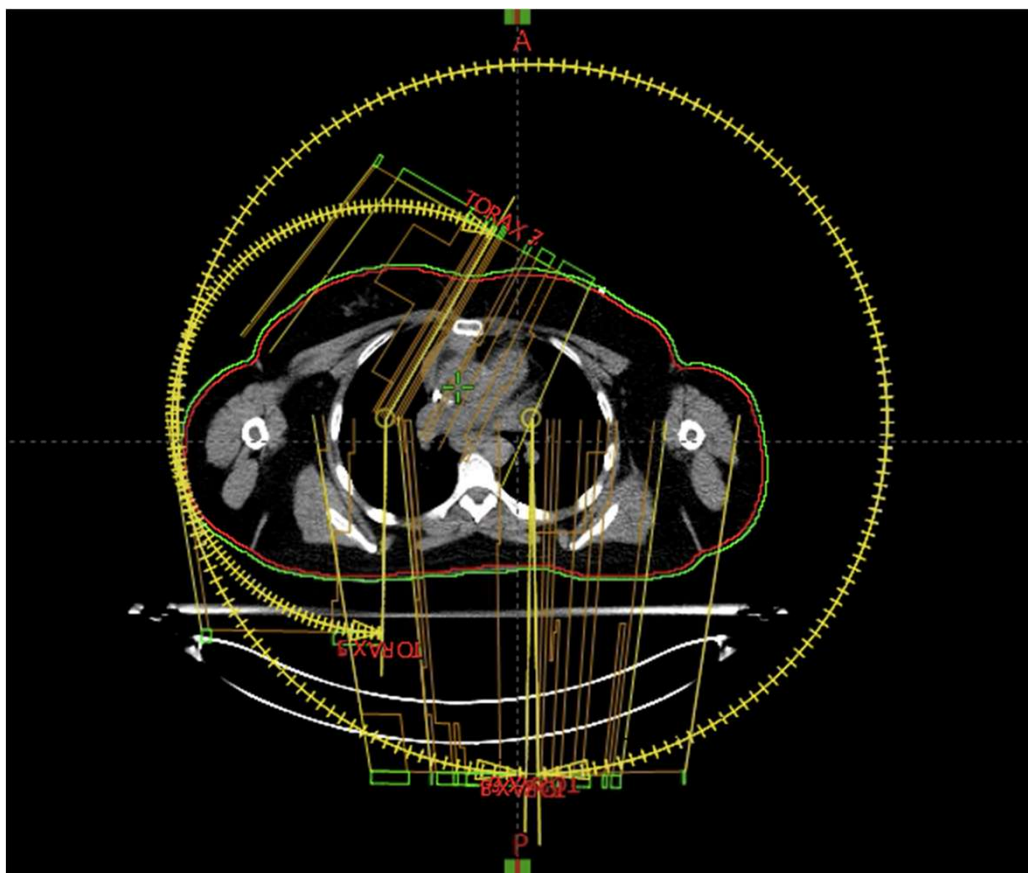
Como melhorar??





Mas..



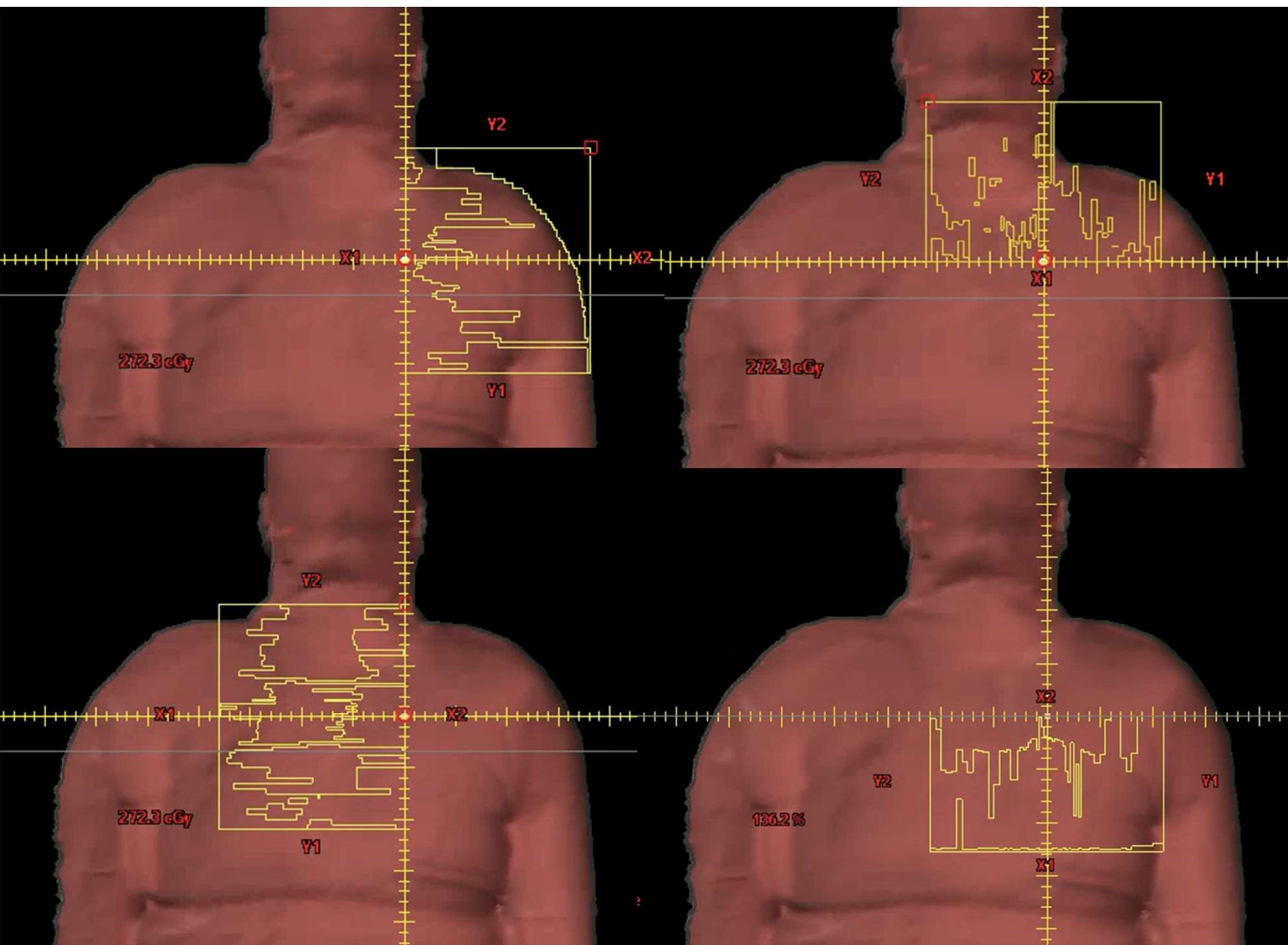


- ▶ Colisão com o colchão;
- ▶ Dificulta a cobertura de dose;
- ▶ Saída:
 - ▶ Colocar mais arcos.
- ▶ Ideia inicial?

Tórax

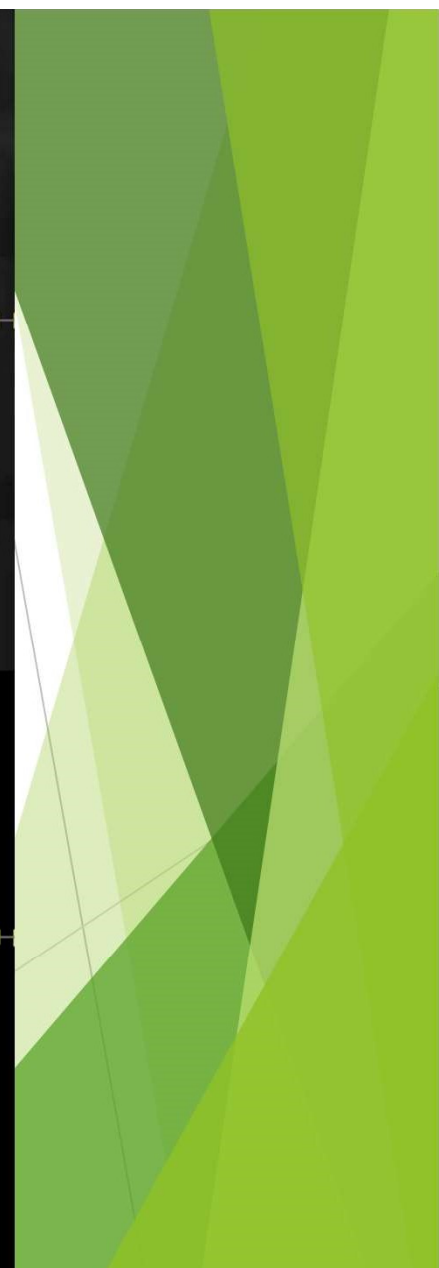
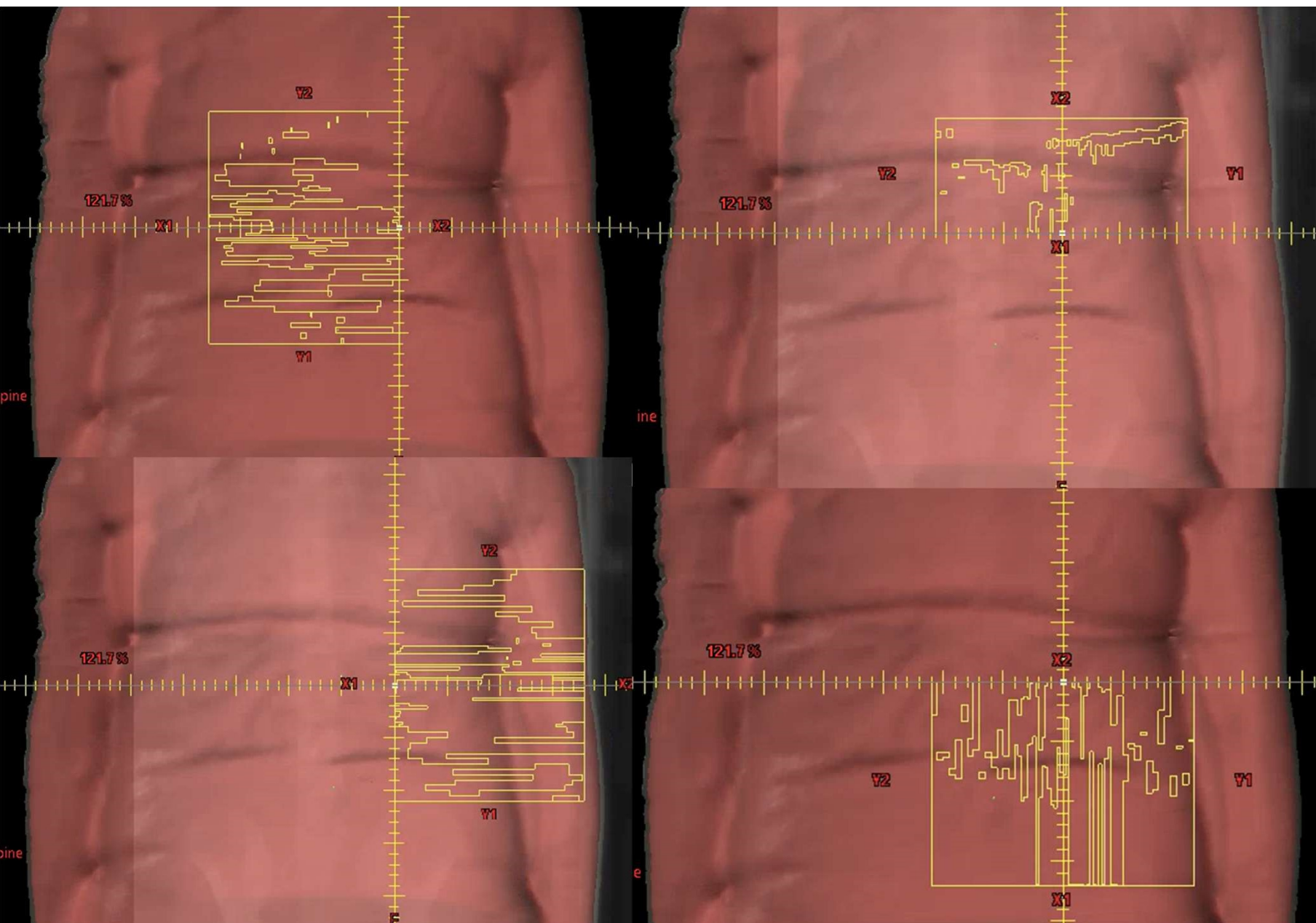


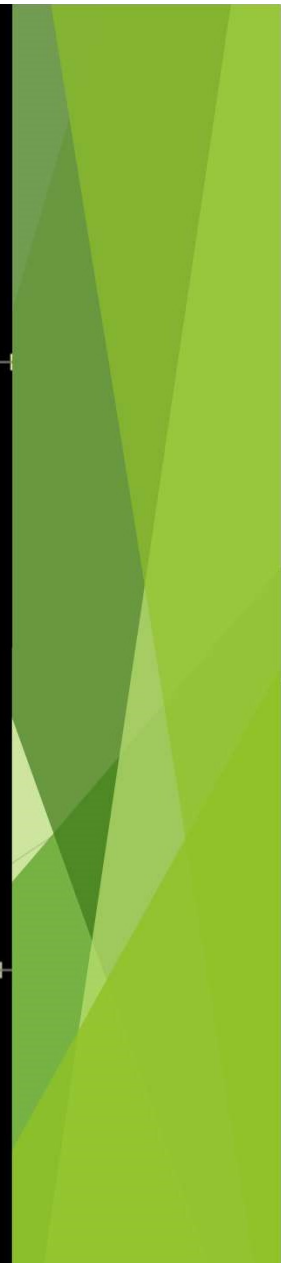
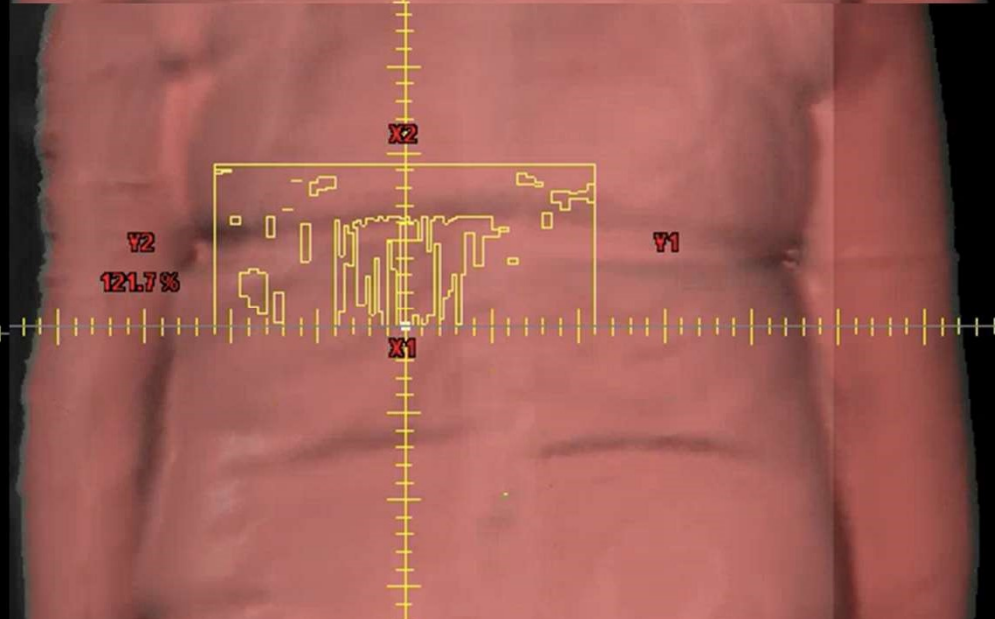
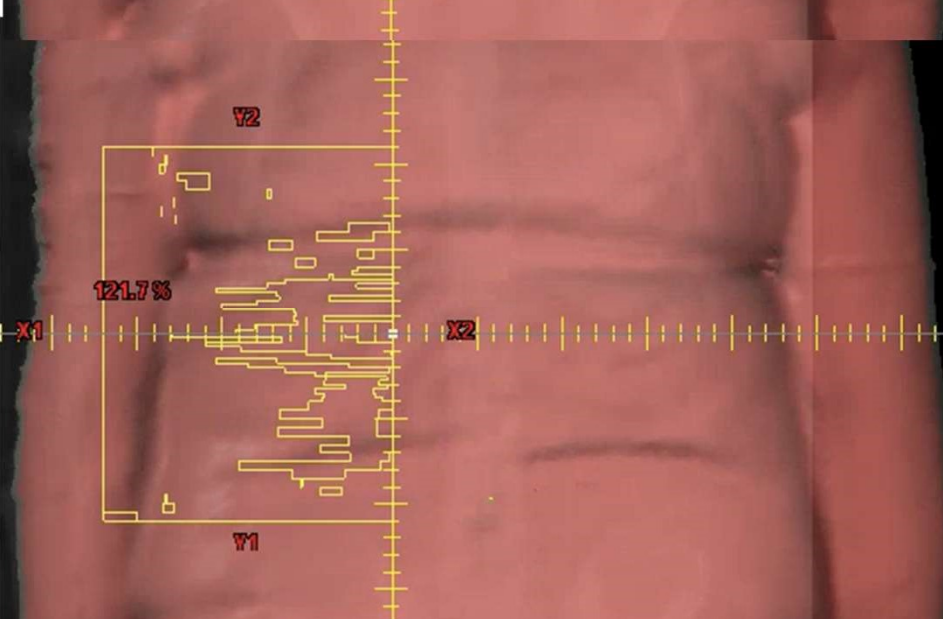
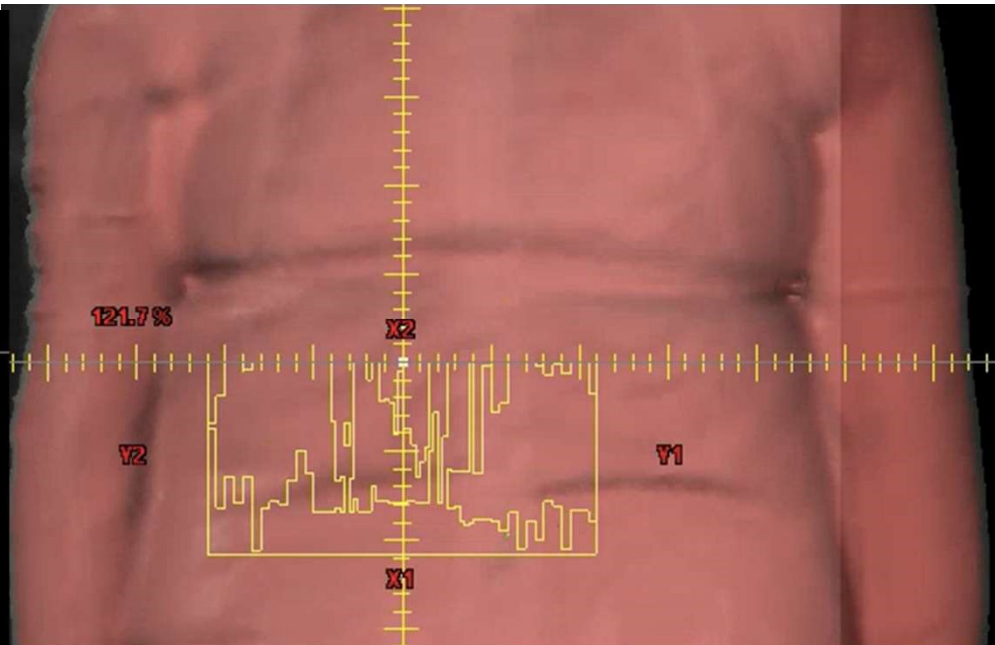
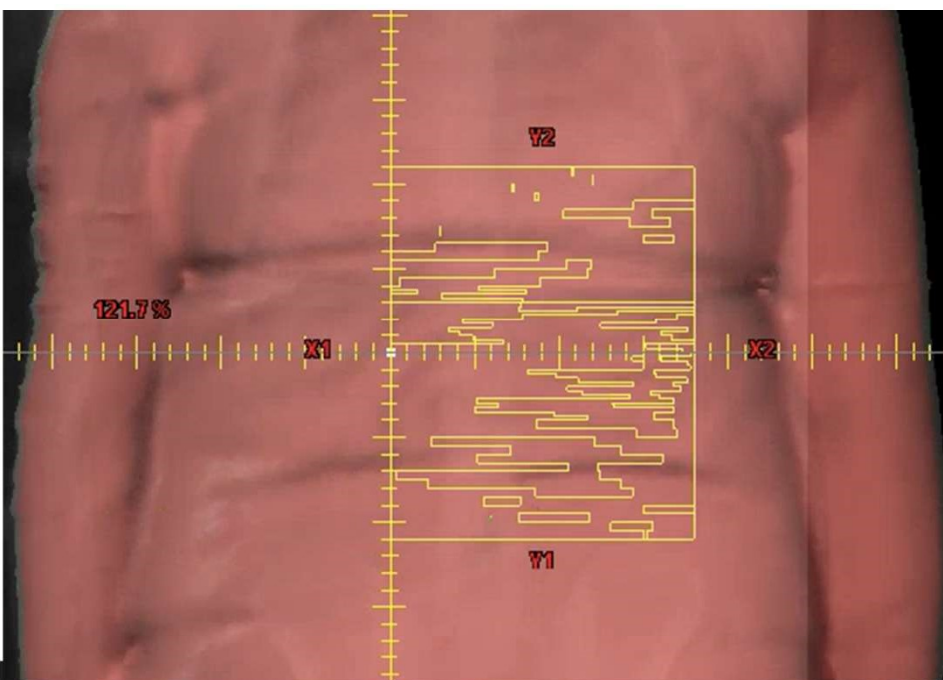




Abdômen







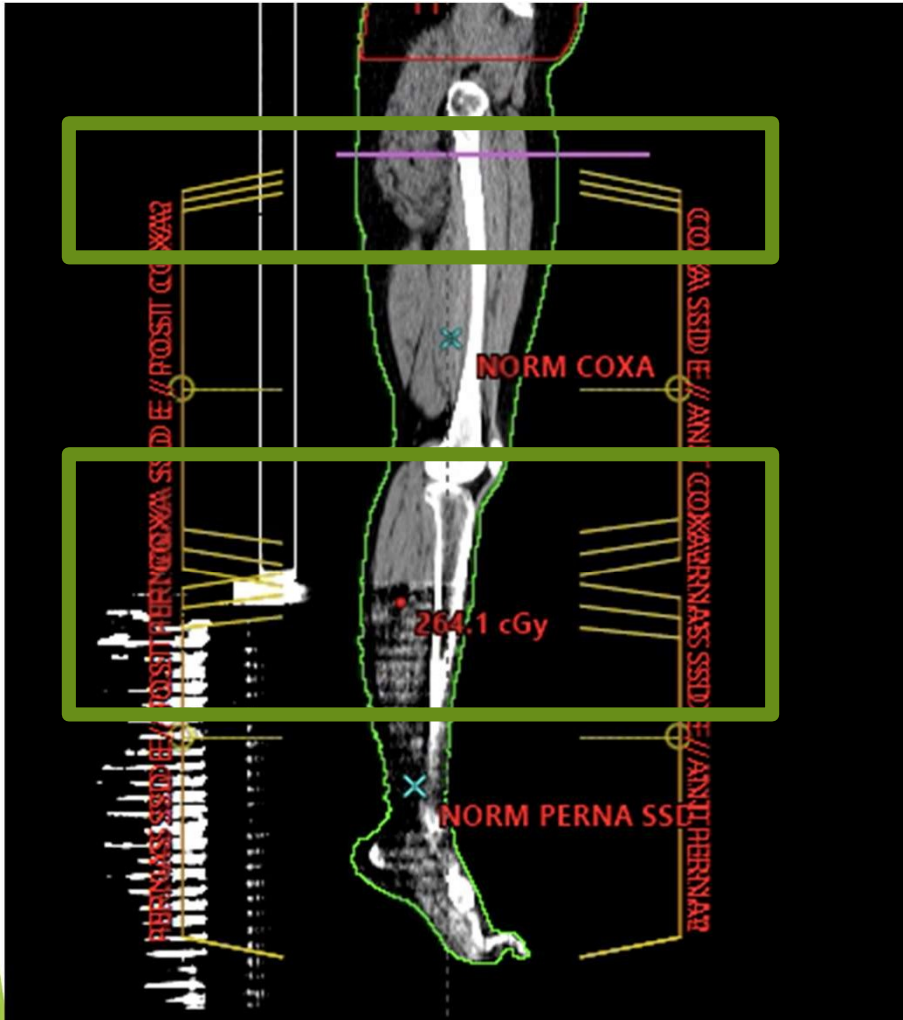
Pelve



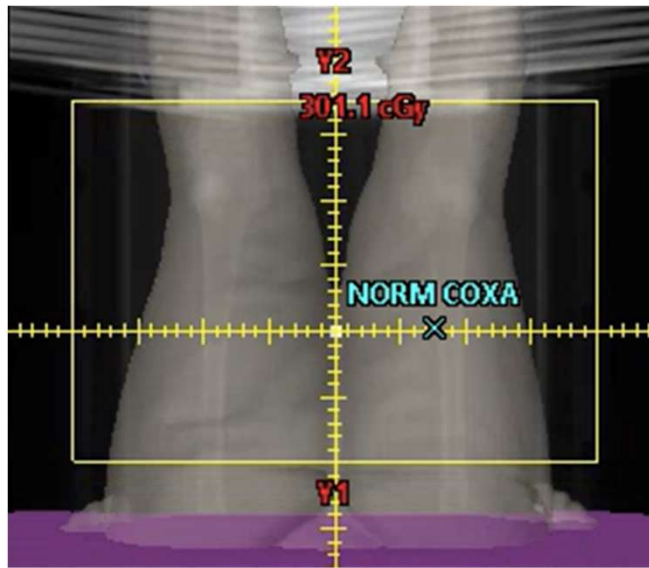
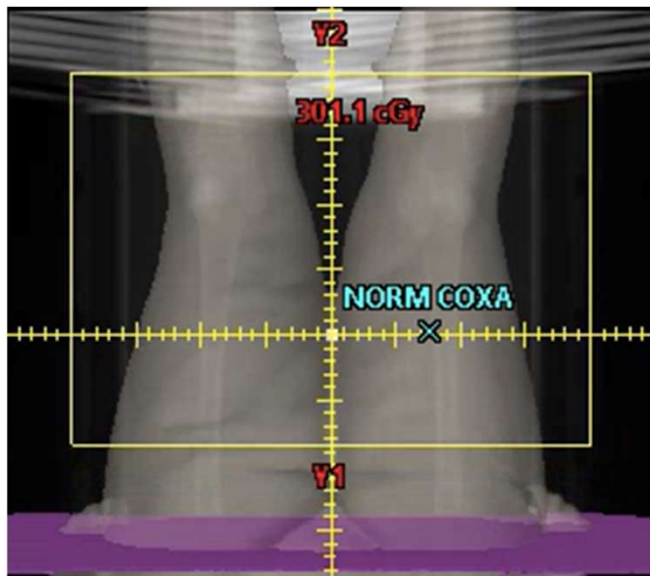


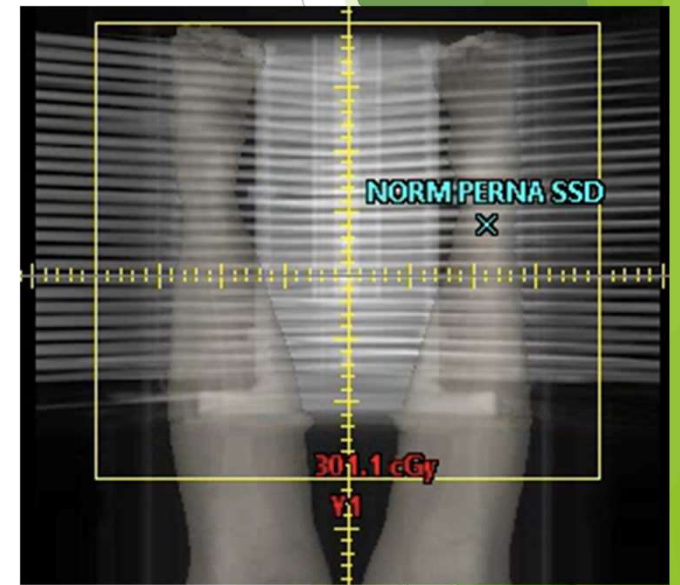
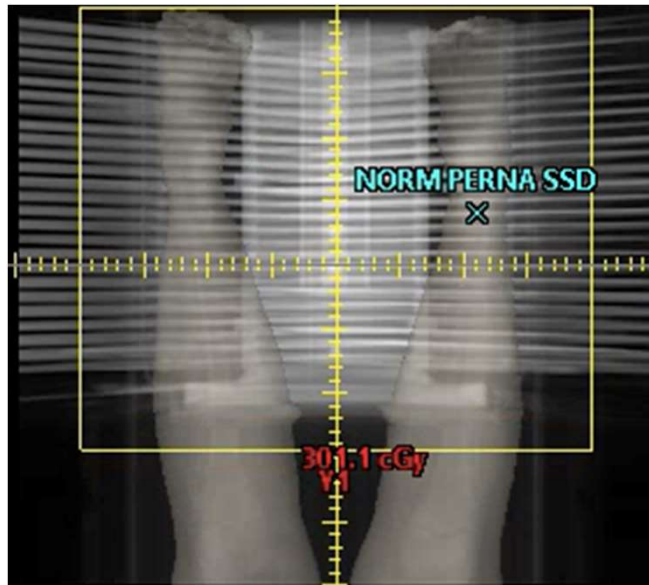
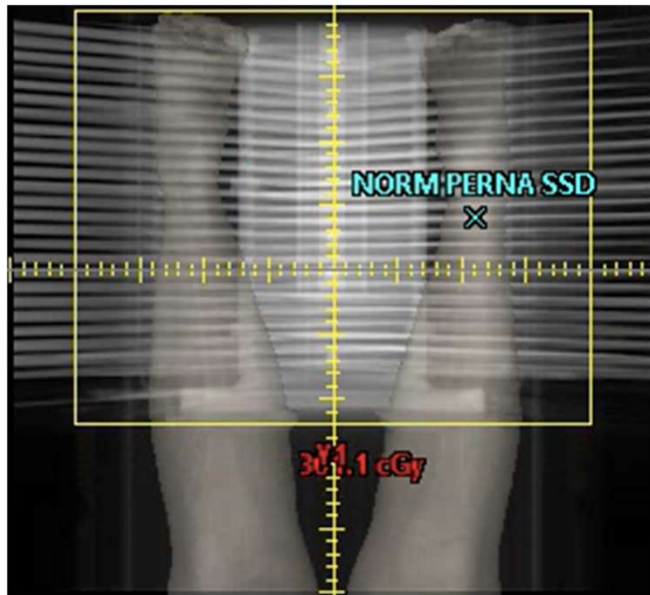
Membros inferiores





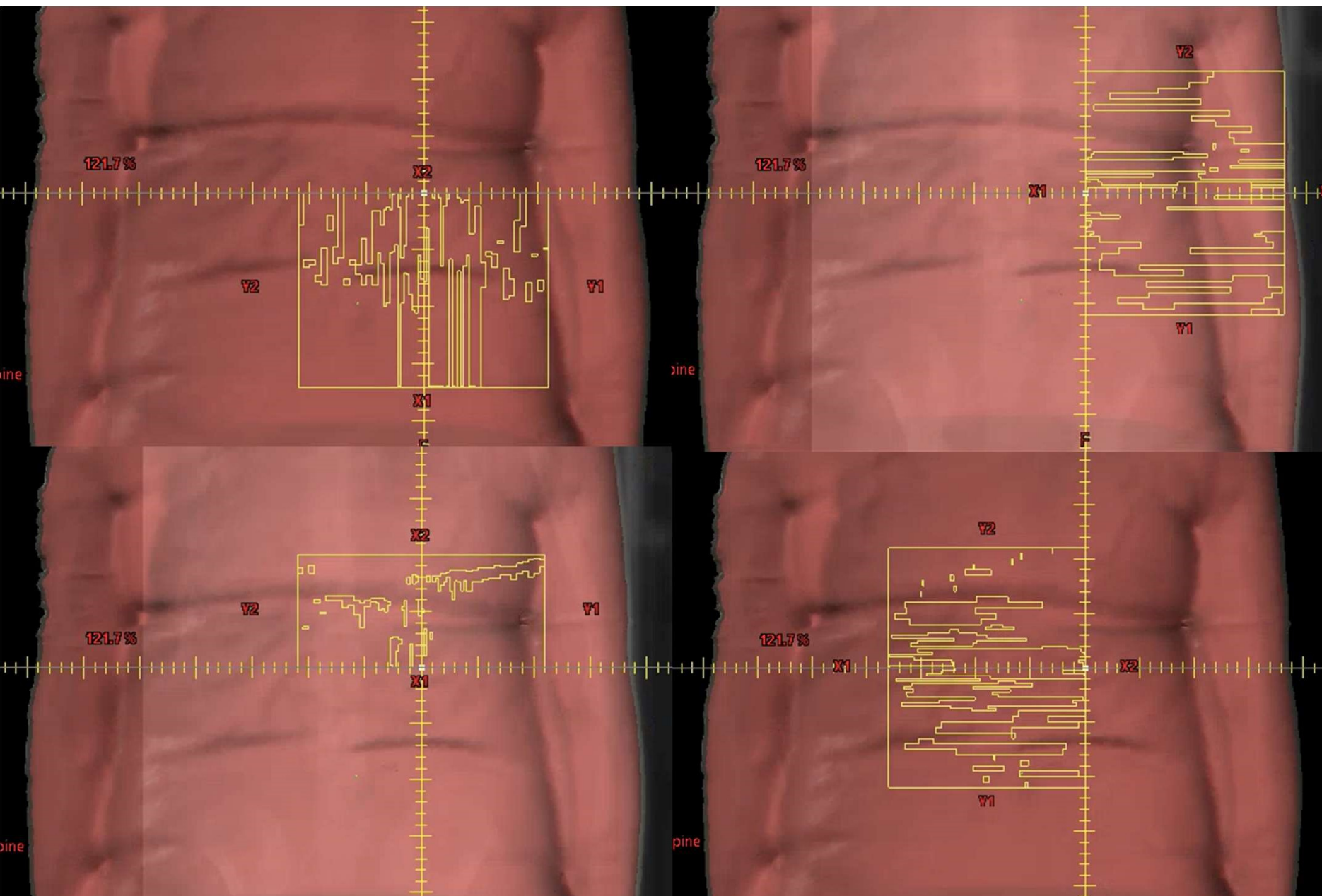
X [cm]	Y [cm]	Z [cm]
0.00	40.00	15.00
0.00	40.00	15.00
0.00	40.00	15.00
0.00	40.00	-35.00
0.00	40.00	-35.00
0.00	40.00	-35.00
0.00	40.00	0.00
0.00	80.00	15.00
0.00	80.00	15.00
0.00	80.00	15.00
0.00	80.00	-35.00
0.00	80.00	-35.00
0.00	80.00	-35.00

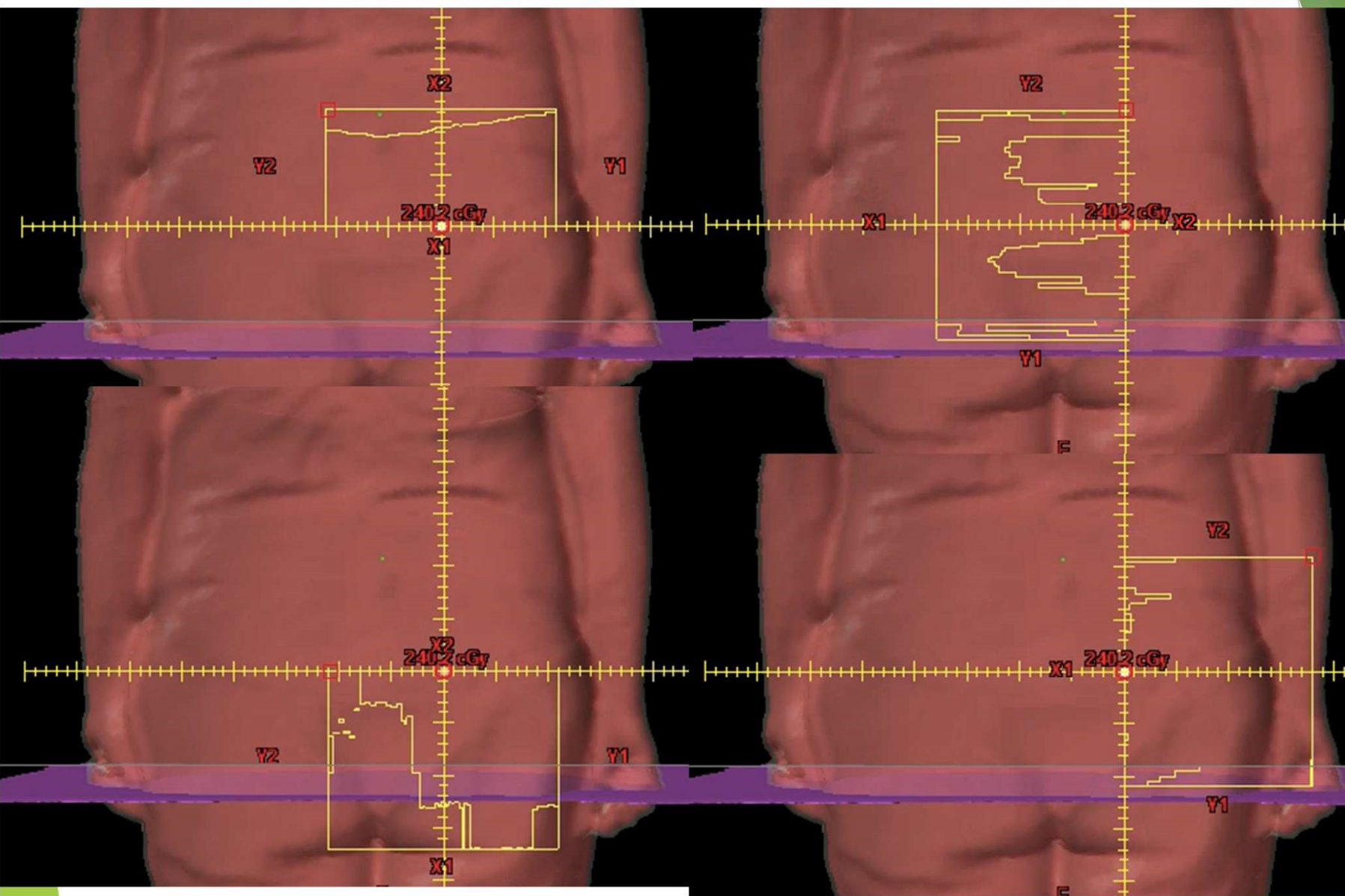


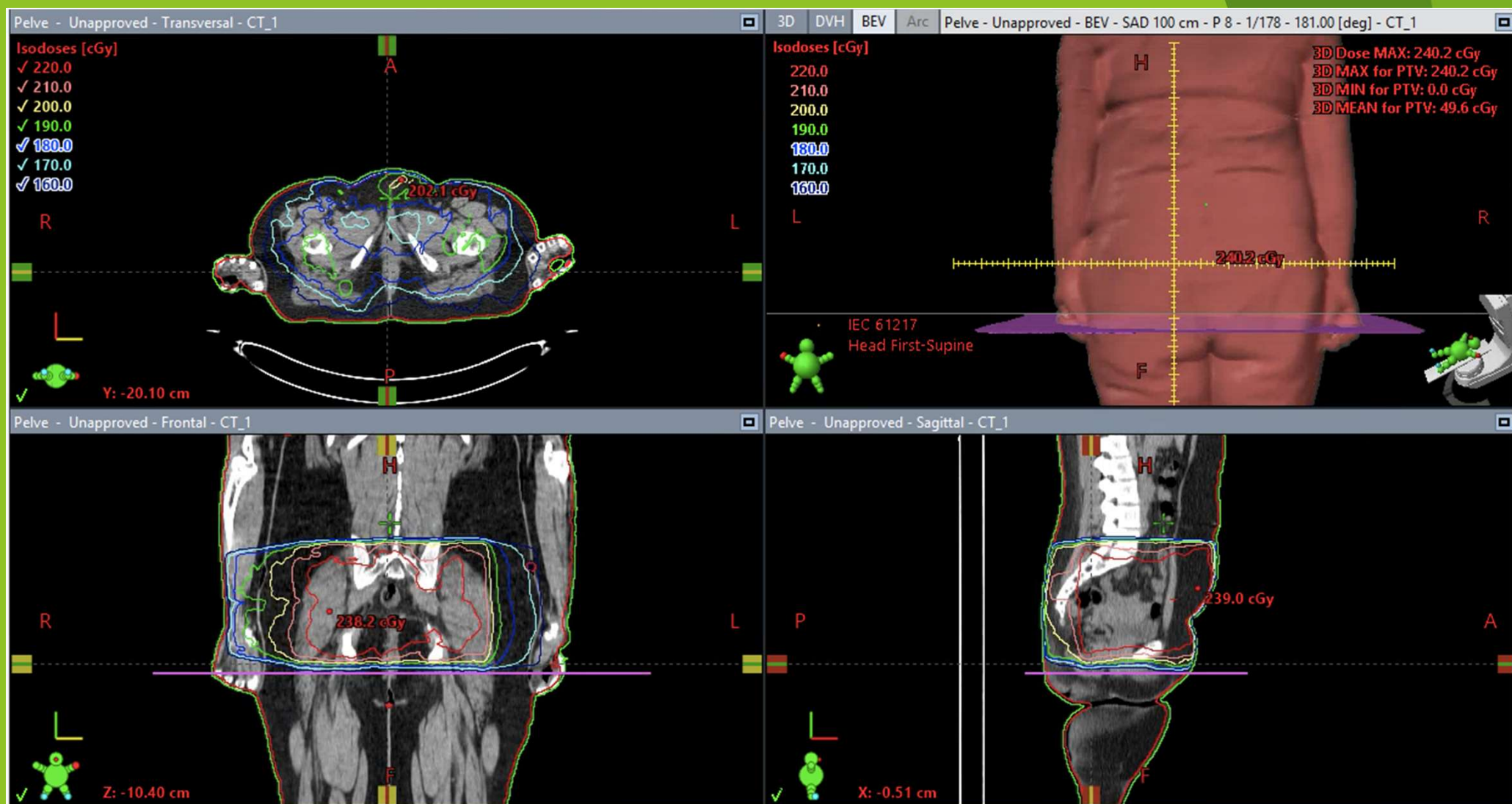


Pelve



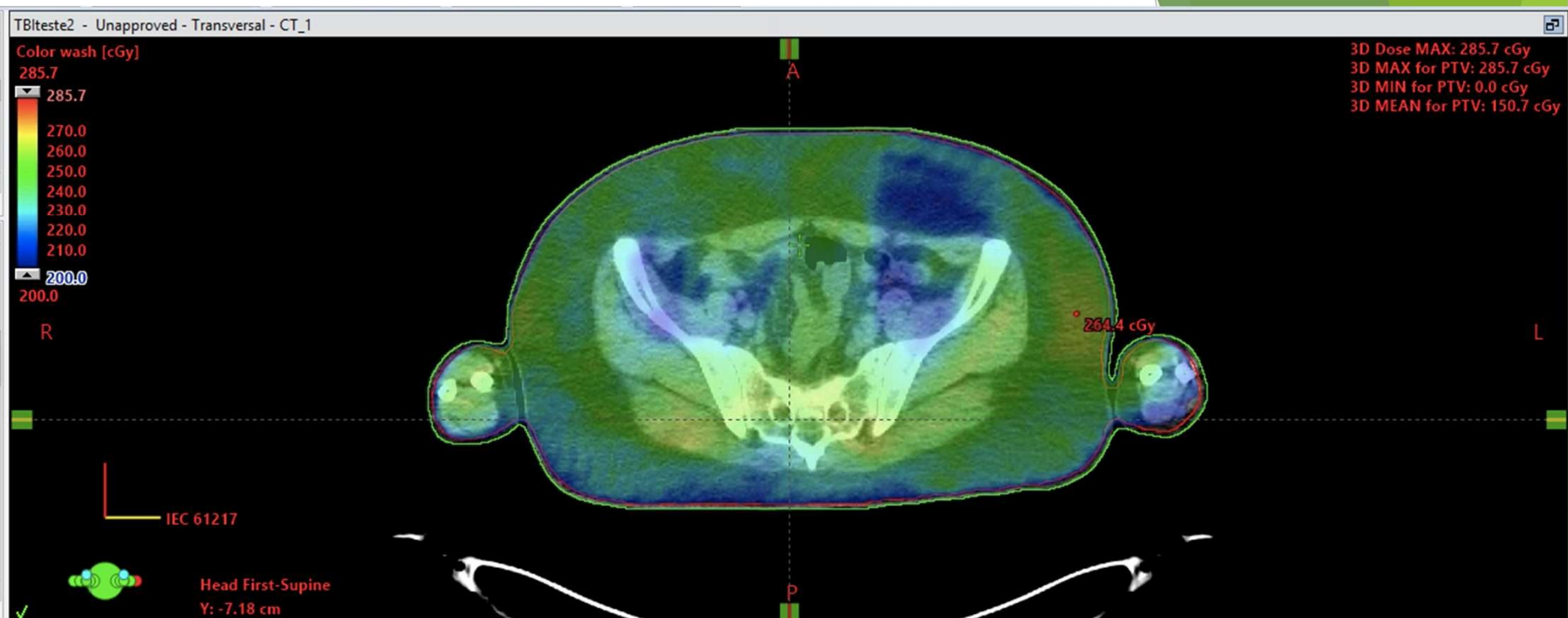






☒ TBIteste1
☒ **TBIteste2**
☒ Tórax
☒ Tórax1
☒ Tórax2
☒ Tórax3
☒ abd1+pelve2+ssd1

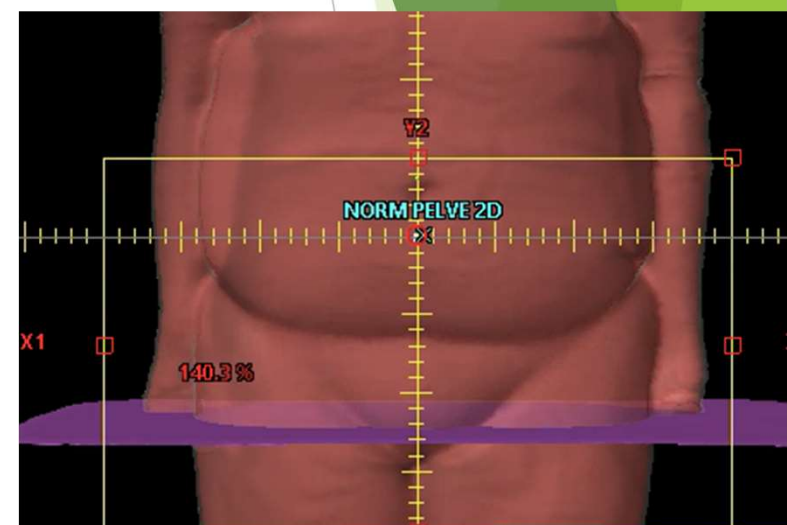
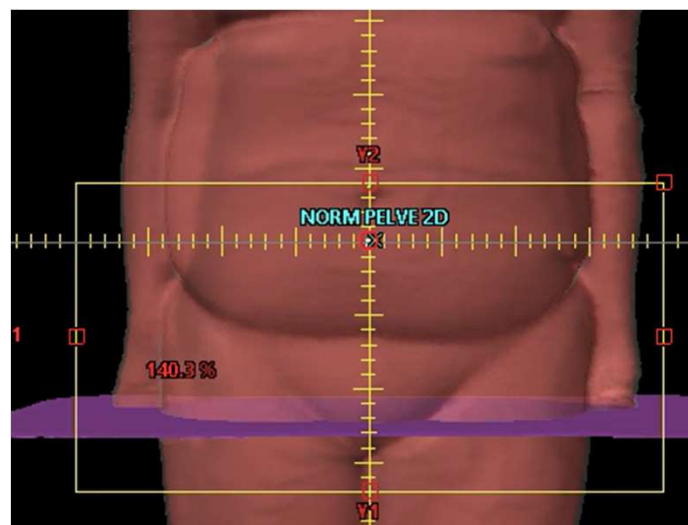
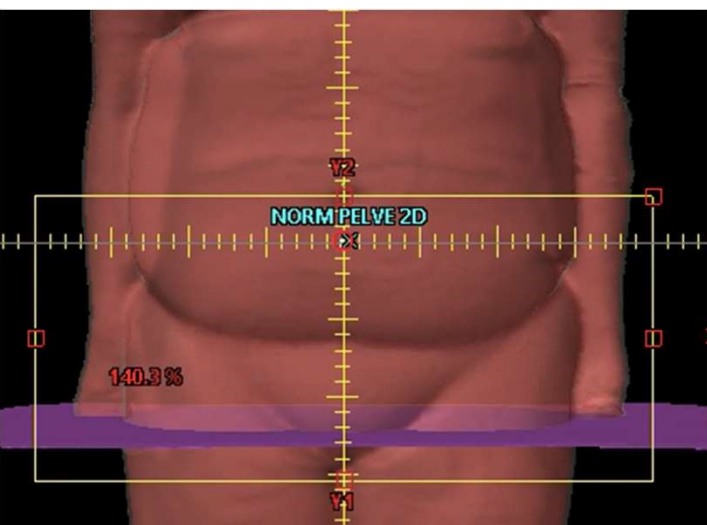
☐ Pulmão D
☐ Pulmão E
☐ Reto
☐ Rim D
☐ Rim E
☒ User Origin
☒ Reference Points
☐ PTV
☒ Dose
☐ Fields
☐ Isocenter Group
☐ CP 1
☒ MLC
☐ CP 2
☒ MLC



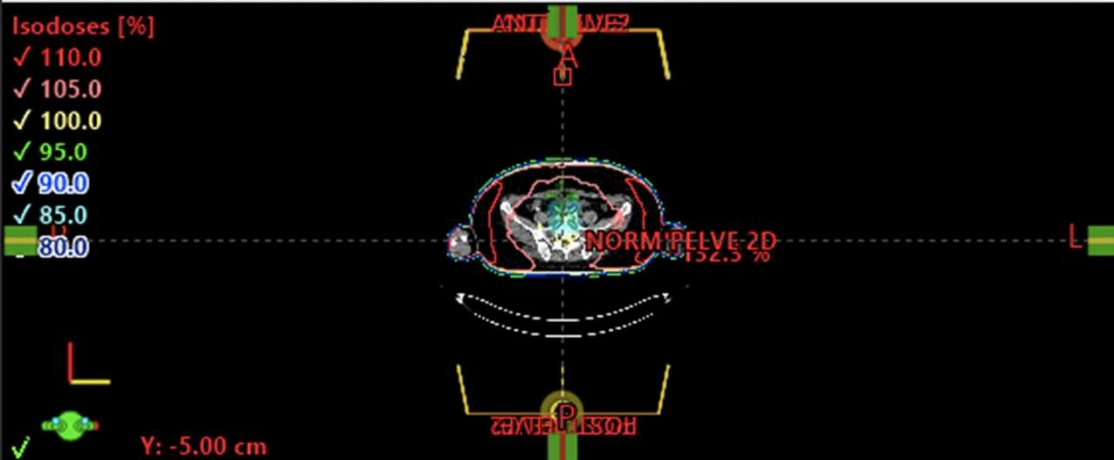
Fields	Dose	Field Alignments	Plan Objectives	Optimization Objectives	Dose Statistics	Reference Points	Calculation Models	Plan Sum														
Group	Field	Technique	Machine/Energy	MLC	Field Weight	Scale	Gantry Rtn [deg]	Coll Rtn [deg]	Couch Rtn [deg]	Wedge	Field X [cm]	X1 [cm]	X2 [cm]	Field Y [cm]	Y1 [cm]	Y2 [cm]	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Calculated SSD [cm]	MU	Ref. D [cGy]
IV	ABD E5	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT	0.497	Varian IEC	179.0 CCW 181.0	90.0	0.0	None	17.0	0.0	+17.0	22.0	+11.0	+11.0	6.00	0.00	-2.50	87.1	172.0	
IV	ABD E6	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT	0.457	Varian IEC	181.0 CW 179.0	90.0	0.0	None	17.0	+17.0	0.0	22.0	+11.0	+11.0	6.00	0.00	-2.50	87.1	158.1	
IV	ABD E7	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT	0.524	Varian IEC	179.0 CCW 181.0	0.0	0.0	None	17.0	+17.0	0.0	22.0	+11.0	+11.0	6.00	0.00	-2.50	87.1	181.3	
IV	ABD E8	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT	0.487	Varian IEC	181.0 CW 179.0	0.0	0.0	None	18.0	0.0	+18.0	22.0	+11.0	+11.0	6.00	0.00	-2.50	87.1	168.5	
V	ABD D2	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT	0.416	Varian IEC	179.0 CCW 181.0	90.0	0.0	None	17.0	+17.0	0.0	22.0	+11.0	+11.0	-6.00	0.00	-2.50	87.2	144.1	
V	ABD D1	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT	0.476	Varian IEC	181.0 CW 179.0	90.0	0.0	None	18.0	+18.0	0.0	22.0	+11.0	+11.0	-6.00	0.00	-2.50	87.1	164.8	
V	ABD D4	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT	0.495	Varian IEC	179.0 CCW 181.0	0.0	0.0	None	18.0	+18.0	0.0	22.0	+11.0	+11.0	-6.00	0.00	-2.50	87.2	171.2	
V	ABD D3	ARC-I	TB1_Mirante - 6X	VMAT	0.517	Varian IEC	181.0 CW 179.0	0.0	0.0	None	18.0	0.0	+18.0	22.0	+11.0	+11.0	-6.00	0.00	-2.50	87.1	178.8	

O que fazer se não temos tempo,
espaço e tamanho adequado?

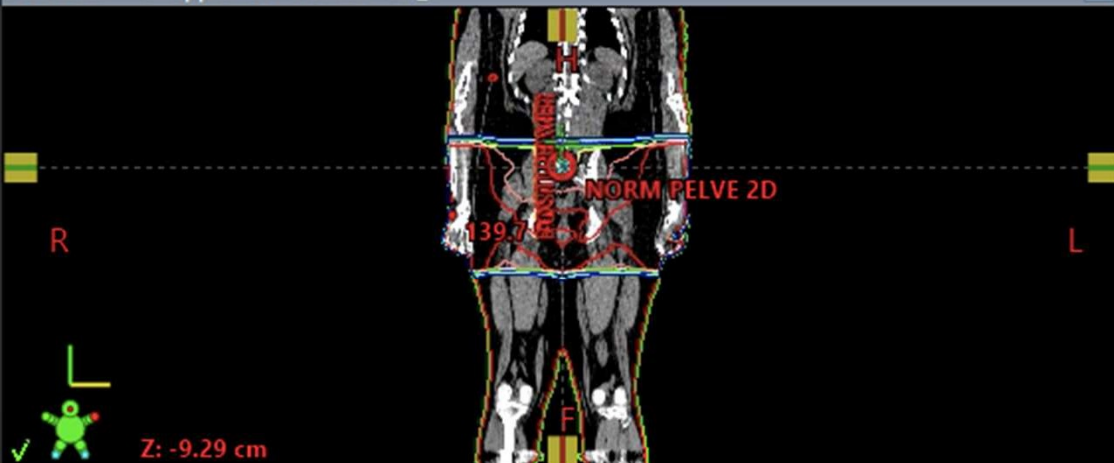




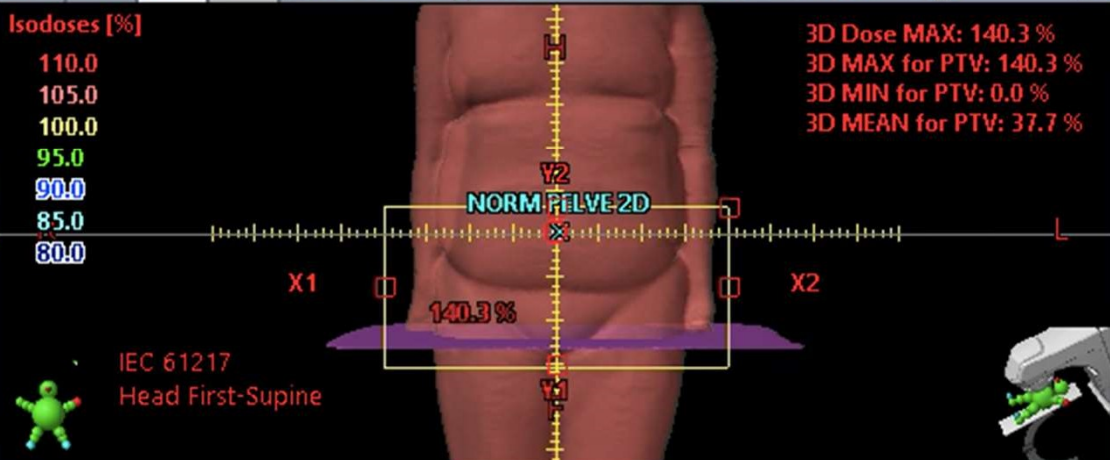
Pelvic 2D - Unapproved - Transversal - CT_1



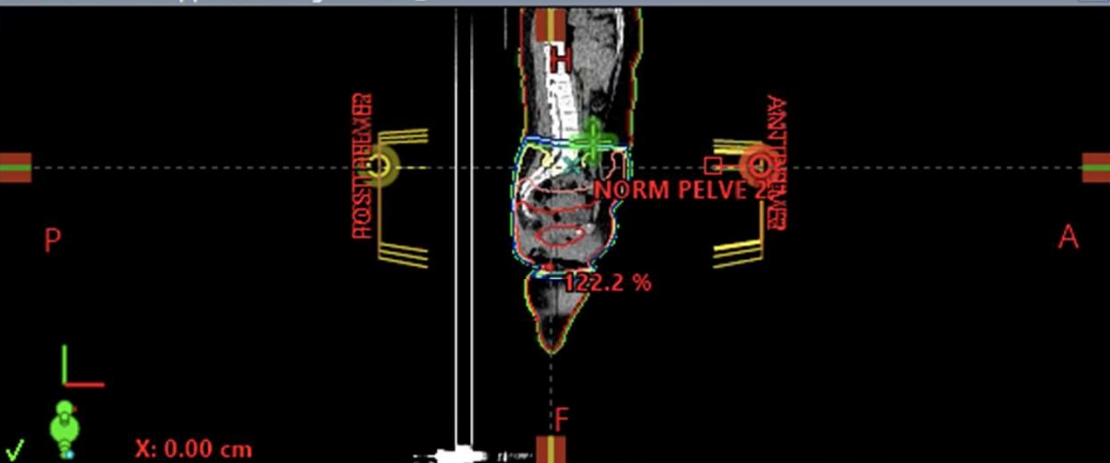
Pelvic 2D - Unapproved - Frontal - CT_1



3D DVH BEV Arc Pelvic 2D - Unapproved - BEV - SAD 100 cm - ANT PELVE - CT_1

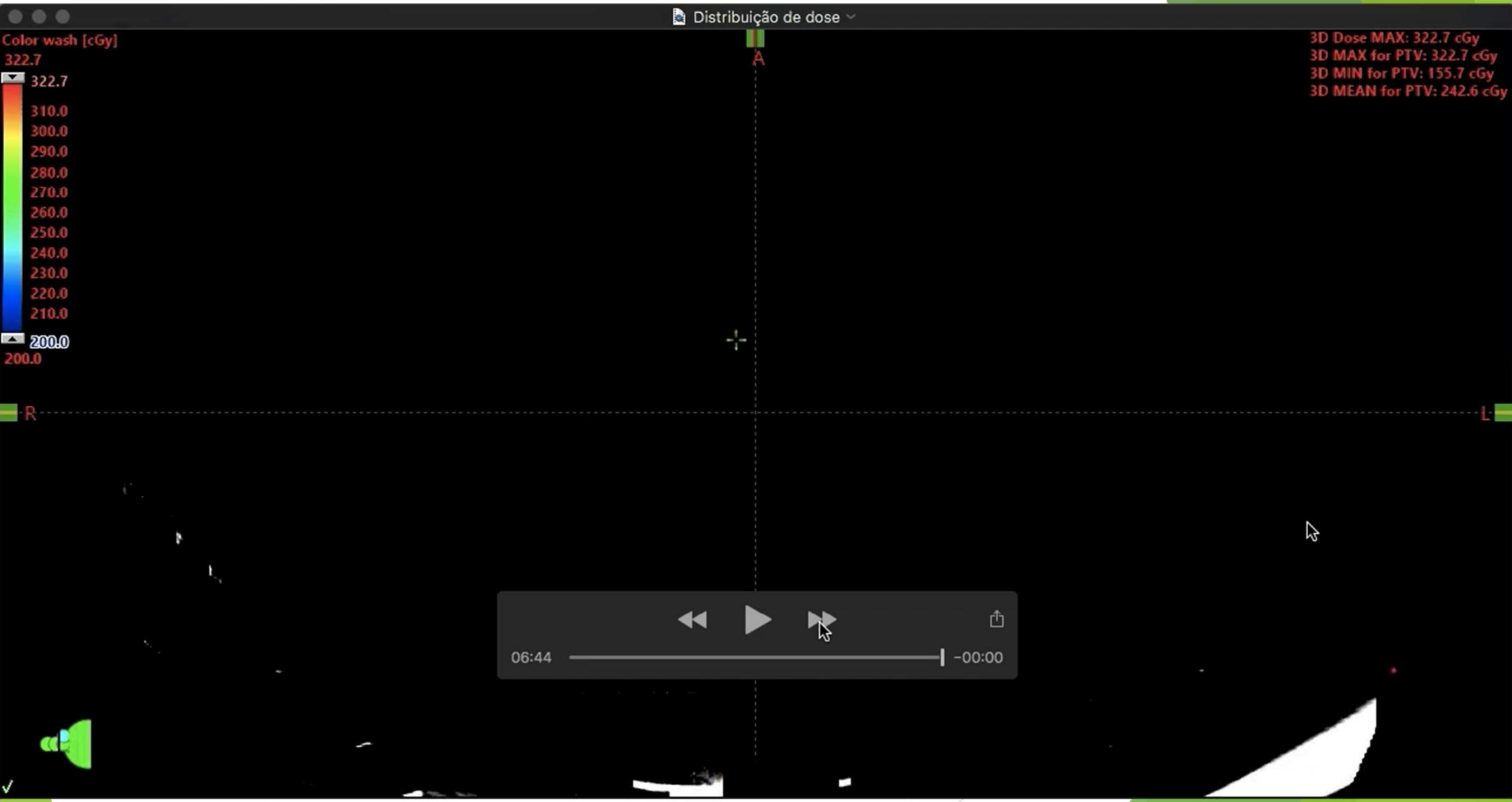


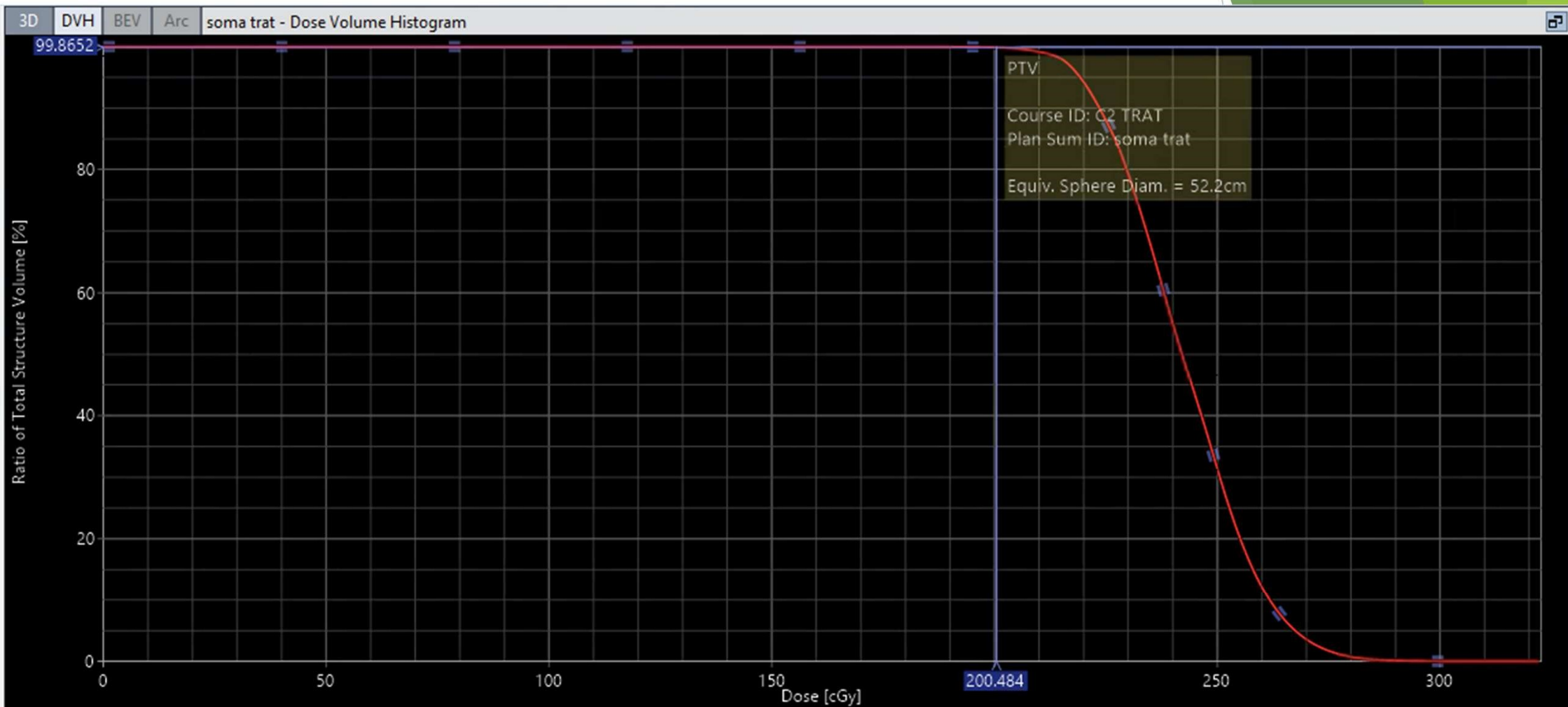
Pelvic 2D - Unapproved - Sagittal - CT_1

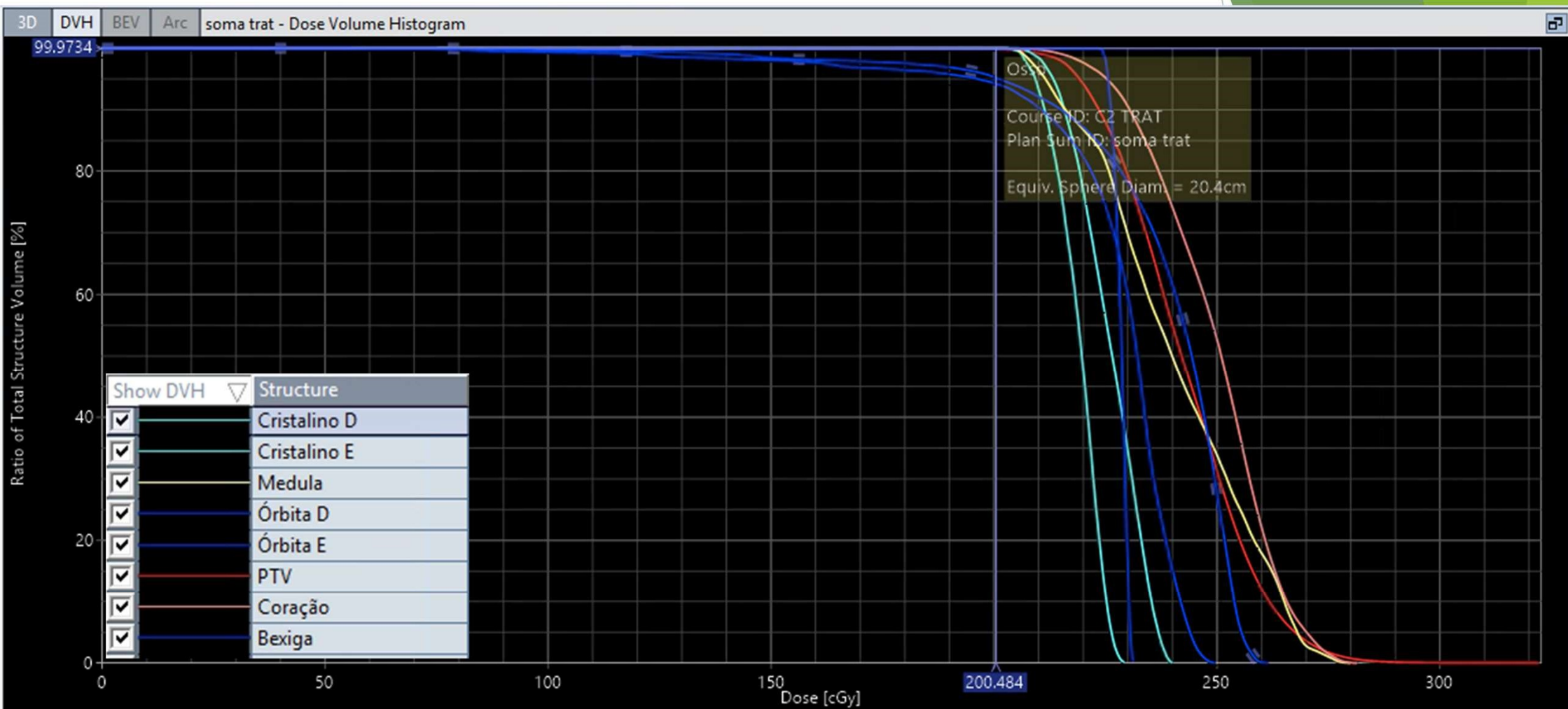


Milésima tentativa..









Controle da qualidade



Controle da qualidade

- ▶ Tratar no phantom antropomórfico;
 - ▶ Tempo de tratamento;
 - ▶ Tilt vertical da mesa;
- ▶ Portal dosimetry (Varian);
- ▶ Arccheck;
- ▶ Câmara de ionização;



Tempo de tratamento

- ▶ 2 h primeiro dia;
- ▶ 1,5 h outros dias.
- ▶ No phantom:
 - ▶ Posicionamento: 41 min (7 CBCT com 1 correção)
 - ▶ Tempo de feixe: 20 min.
 - ▶ Total: 1 h e 1 min.



Porta dosimetry

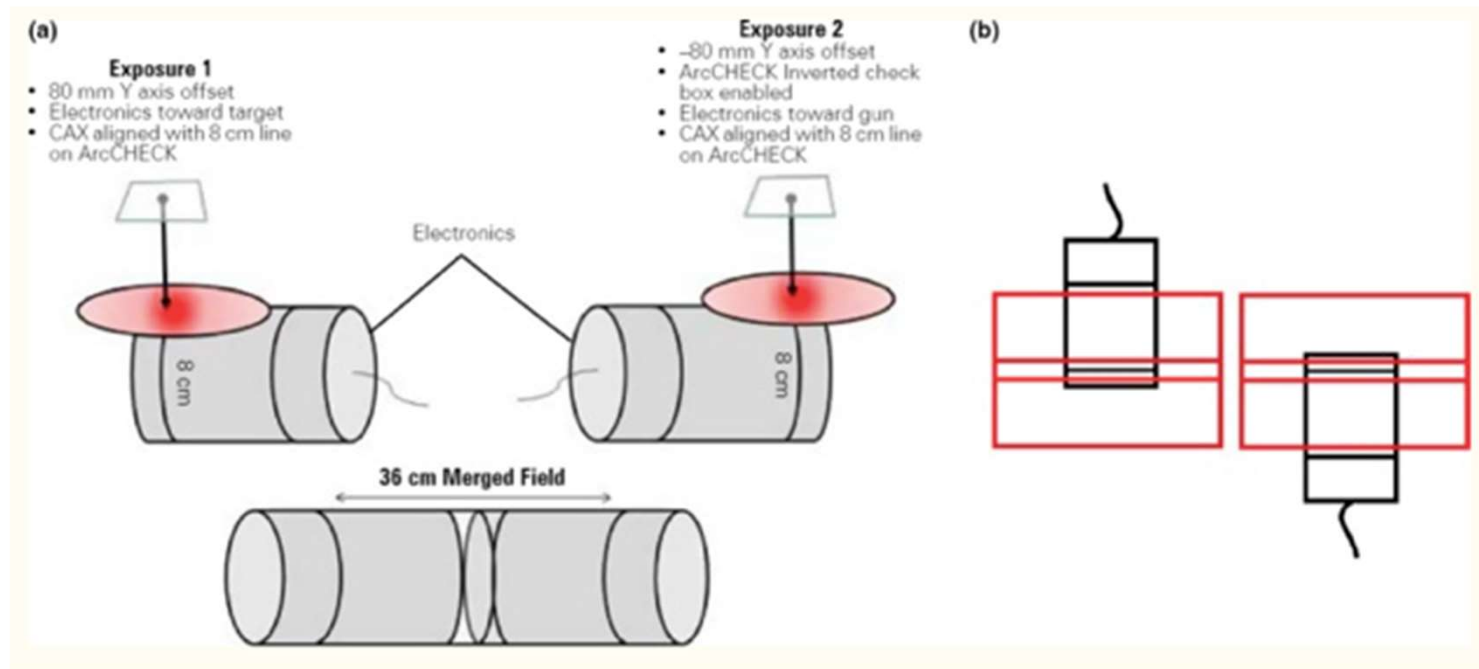
Região	Campo	Índice Gamma
CP	1	100
	2	100
Tórax	1	100
	2	98,6
	3	99,7
	4	99,6
	5	100
	6	100
	7	98,1
	8	99,6
Abdômen	1	95,3
	2	99,9
	3	99,7
	4	99,1
	5	99,8
	6	100
	7	98
	8	99,5

- ▶ 3% e 3 mm;
- ▶ Threshold de 10 %
- ▶ Limite 94,5%

Arccheck

Verification of junction dose between VMAT arcs of total body irradiation using a Sun Nuclear ArcCHECK phantom

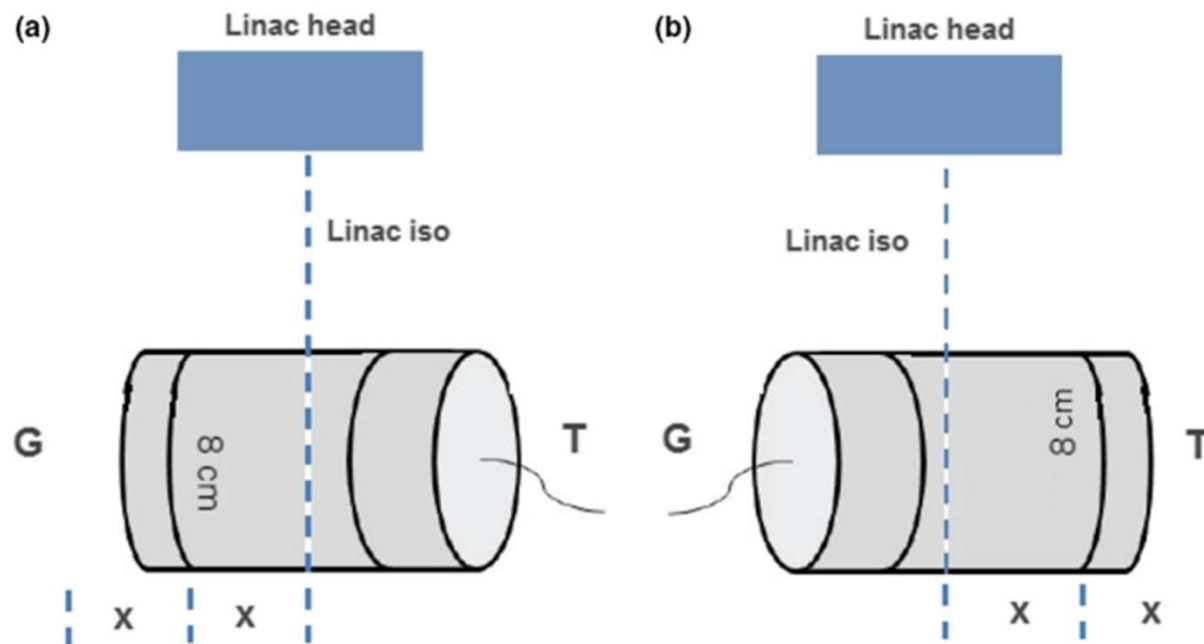
[Colm T. Morrison](#),^{1, 2} [Kirsty L. Symons](#),¹ [Simon J. Woodings](#),^{1, 2} and [Michael J. House](#)²



Arccheck

Verification of junction dose between VMAT arcs of total body irradiation using a Sun Nuclear ArcCHECK phantom

[Colm T. Morrison](#),^{1, 2} [Kirsty L. Symons](#),¹ [Simon J. Woodings](#),^{1, 2} and [Michael J. House](#)²



PTV	Beam	% Pass
Head	Head 1	99.4
	Head 2	99.2
	Head 1 & 2	99.7
	Head 2 & Chest 1	99.9
Chest	Chest 1	100
	Chest 2	99.8
	Chest 1 & 2	98.7
	Chest 2 & Abdo 1	98.3
Abdo	Abdo 1	98.4
	Abdo 2	99.7
	Abdo 1 & 2	97.5
	Abdo 2 & Pelv 1	100
Pelvic	Pelv 1	99.8
	Pelv 2	100
	Pelv 1 & 2	100

Primeiro dia



Primeiro dia

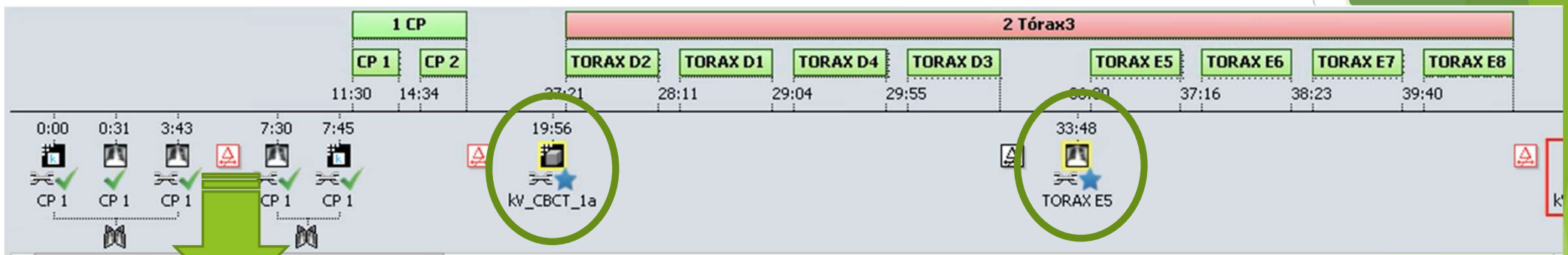
- ▶ Duas opções;
 - ▶ Deslocar todos os isos antes de tratar;
 - ▶ Deslocar e tratar;
- ▶ remarcar (prolongamentos);
- ▶ kV-kV vs CBCT;
 - ▶ misto;
- ▶ opção: primeiro dia - somente remarcar e fazer imagens (lembrando da verificação do gap das pernas/pelve);

Tratamento

- ▶ imagens;
- ▶ correções;
- ▶ vertical da mesa;
- ▶ adquirir parâmetros da mesa;
- ▶ imagem kV-kV antes de tratar.

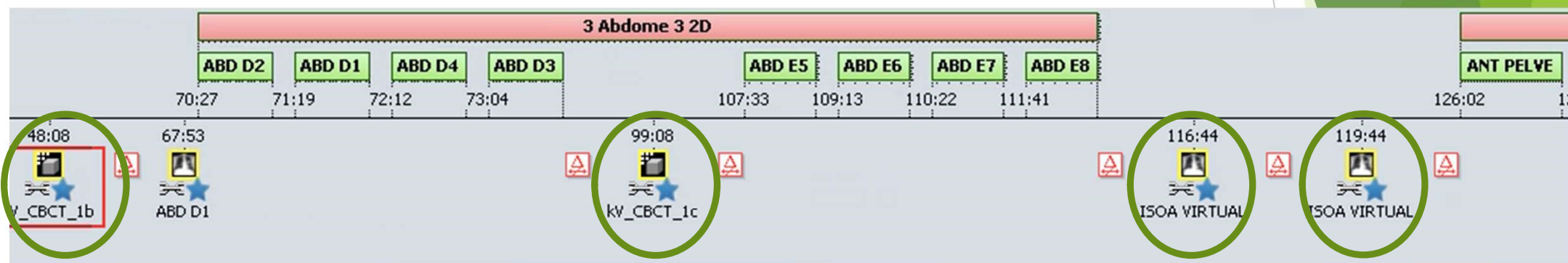


O que fizemos?



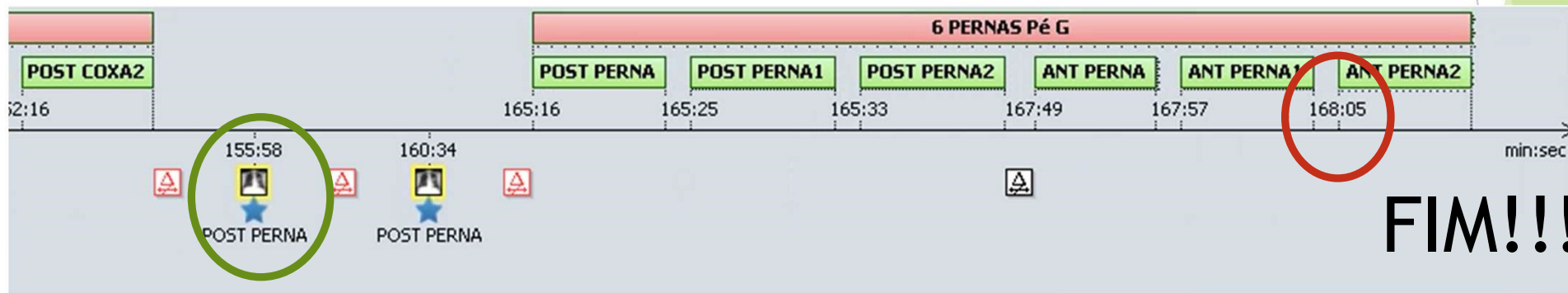
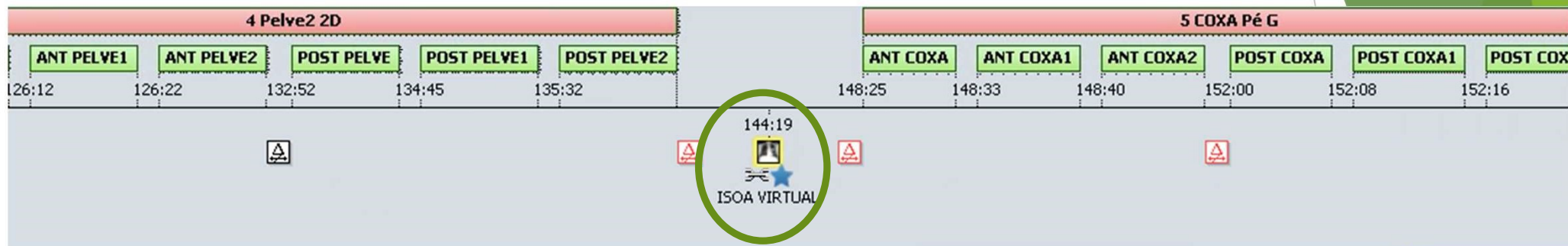
Session	Vrt [cm]	Lng [cm]	Lat [cm]	Pitch [°]	Roll [°]	Rtn [°]
qua 05/12/2	-0.30	+0.35	-0.23	0.0	0.0	0.0

Somente uma imagem anterior



Couch Delta (Isocentric Standard, Varian IEC)		
	Performed	Planned
Vrt:	+0.49	----- cm
Lng:	-0.02	----- cm
Lat:	+12.00	----- cm

Couch Delta (Isocentric Standard, Varian IEC)		
	Performed	Planned
Vrt:	+0.01	0.00 cm
Lng:	+1.30	0.00 cm
Lat:	+0.50	0.00 cm



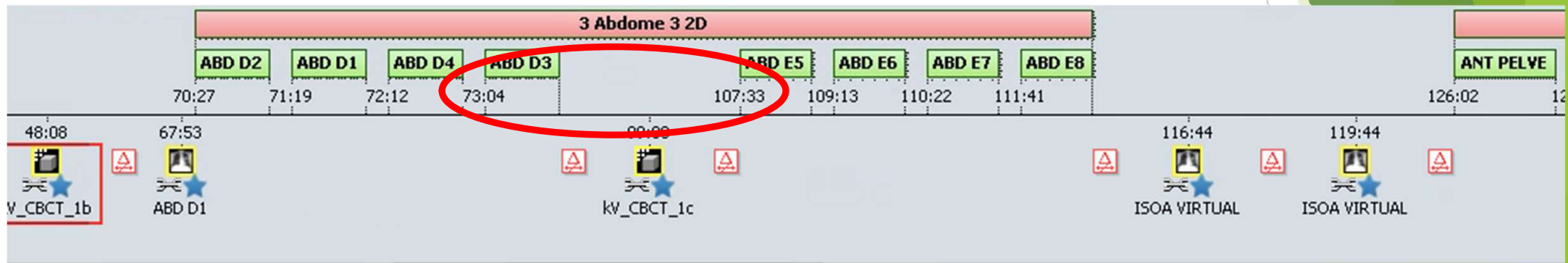
FIM!!!

Couch Delta (Isocentric Standard, Varian IEC)		
	Performed	Planned
Vrt:	+0.06	0.00 cm
Lng:	+9.97	0.00 cm

	Total	Visible
Simulation Images:	0	0
Unpaired kV Images:	0	0
Unpaired MV Images:	8	8
Paired Images:	4	4
CBCT Images:	3	3
Marker Matches:	0	0
Cine Images:	0	0

Resumo de imagens

Colisão



~40 min



Análise de erro



Simulação do erro de posicionamento

- ▶ Long, lat e vert;
 - ▶ 0, 3 e 5 mm
- ▶ Long - long
 - ▶ Long - lat
 - ▶ Long - vert
 - ▶ lat - lat;
 - ▶ Lat - vert;
 - ▶ Lat - long;
 - ▶ Vert - vert;
 - ▶ Vert - lat
 - ▶ Vert - long

Simulação do erro de posicionamento

- ▶ Long, lat e vert;
- ▶ 0, 3 e 5 mm

CP	TO
LONG	LONG
LONG	VERT
LONG	LAT
VERT	LONG
LAT	LONG

TO	ABD
LONG	LONG
LONG	VERT
LONG	LAT
VERT	LONG
LAT	LONG

	LONG				
LONG	-5	-3	0	3	5
-5	0,6	5,1		40,1	43,2
-3	0,0	0,1		27,2	40,2
0					
3	-0,8	-0,7			
5	-1,4	-1,3		-0,8	-0,6

TO/ABD

	VERT				
LONG	-5	-3	0	3	5
-5	15,6	15,2		15,5	15,6
-3	7,4	6,8		7,3	7,4
0					
3	-0,6	-0,6		-0,5	-0,5
5	-1,3	-1,3		-1,3	-1,2

	VERT				
LONG	-5	-3	0	3	5
-5	24,1	23,9		24,0	24,2
-3	7,9	8,8		10,0	10,4
0					
3	-0,5	-0,7		-0,7	-0,4
5	-1,0	-1,2		-1,2	-1,0

TO/ABD

	LONG				
LONG	-5	-3	0	3	5
-5	-0,4	3,7		24,3	31,0
-3	-0,7	-0,2		18,8	24,8
0					
3	-1,4	-1,1		0,1	2,5
5	-2,0	-1,7		-0,8	-0,3

	LAT				
LONG	-5	-3	0	3	5
-5	24,2	23,7		24,3	24,5
-3	10,2	10,1		8,8	8,4
0					
3	-0,4	-0,5		-0,5	-0,4
5	-1,0	-1,1		-0,9	-0,4

TO/ABD

	LAT				
LONG	-5	-3	0	3	5
-5	14,2	14,5		16,4	17,0
-3	6,0	5,7		7,8	8,2
0					
3	-0,4	-0,5		-0,8	-0,7
5	-1,1	-1,4		-1,5	-1,4

CP/TO

%

	LONG	mm			
LAT	-5	-3	0	3	5
-5	-1,6	0,0		8,9	22,1
-3	-0,3	-0,1		9,0	22,2
0					22,4
3	-0,6	-0,5		9,0	22,4
5	-0,7	-0,5		8,8	22,0

to/abd

%

	VERT	mm			
LAT	-5	-3	0	3	5
-5	-0,8	-1,0		-0,7	-0,9
-3	-0,9	-0,9		-0,8	-0,8
0					
3	0,6	0,7		0,8	0,8
5	1,1	1,1		1,1	1,3

	VERT				
LAT	-5	-3	0	3	5
-5	0,3	0,1		0,1	0,3
-3	0,1	-0,1		0,0	0,1
0					
3	-0,2	-0,2		-0,2	-0,2
5	-0,3	-0,3		-0,3	-0,2

TO/ABD

	LONG				
LAT	-5	-3	0	3	5
-5	-2,2	-1,8		8,6	31,0
-3	-0,7	-1,5		8,1	15,9
0					
3	-0,3	0,0		5,5	12,8
5	-2,0	0,5		6,2	11,6

	LONG				
VERT	-5	-3	0	3	5
-5	-0,5	-0,3		10,3	22,9
-3	-0,8	-0,6		7,9	22,8
0					
3	-0,5	-0,3		7,9	21,8
5	-0,7	-0,5		7,4	21,3

TO/ABD

	VERT				
VERT	-5	-3	0	3	5
-5	0,0	0,0		0,1	0,1
-3	0,0	0,0		0,1	0,1
0					
3	-0,1	-0,1		0,0	0,1
5	0,6	-0,1		0,0	0,0



Extended SSD VMAT treatment for total body irradiation

Greg Pierce^{1,2,3} | Alex Balogh^{3,4} | Rebecca Frederick^{1,2} | Deborah Gordon⁵ |
Adam Yarschenko¹ | Alana Hudson^{1,3}

Extended SSD VMAT treatment for total body irradiation

Greg Pierce^{1,2,3} | Alex Balogh^{3,4} | Rebecca Frederick^{1,2} | Deborah Gordon⁵ |
Adam Yarschenko¹ | Alana Hudson^{1,3}

- ▶ Mais de 100 pacientes;
- ▶ Dose única de 200 e 300 cGy;
- ▶ 400 cGy em duas frações;
- ▶ 500 cGy em 6 frações;
- ▶ Limite de dose no pulmão aproximadamente igual a dose de prescrição.

Extended SSD VMAT treatment for total body irradiation

Greg Pierce^{1,2,3} | Alex Balogh^{3,4} | Rebecca Frederick^{1,2} | Deborah Gordon⁵ |
Adam Yarschenko¹ | Alana Hudson^{1,3}

TABLE 3 Summary of DVH Parameters after Shift Tests.

Direction	Parameter	No shift (Gy)	Shift 1 cm		Shift 2 cm	
			(Gy)	(% Change)	(Gy)	(% Change)
Lateral	D98	3.83	3.83	-0.1	3.81	-0.6
	D2	5.00	5.04	0.8	5.18	3.8
	MLD	4.15	4.15	0.1	4.17	0.5
Superior-inferior	D98	3.83	3.83	0.0	3.82	-0.2
	D2	5.00	5.00	0.0	5.00	0.1
	MLD	4.15	4.17	0.5	4.19	1.1
Anterior	D98	3.83	3.77	-1.5	3.71	-3.2
	D2	5.00	4.93	-1.4	4.84	-3.2
	MLD	4.15	4.09	-1.3	4.03	-2.8
Posterior	D98	3.83	3.90	1.7	3.96	3.5
	D2	5.00	5.09	1.9	5.19	4.0
	MLD	4.15	4.21	1.6	4.28	3.3

Obrigado!

marcos.sake@gmail.com

