

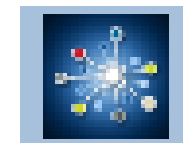
TRUQUES E DICAS DO SISTEMA DE PLANEJAMENTO ECLIPSE DA VARIAN



varian

Camila Marmitt
Dosimetrista Especialista
Tecnóloga em Radiologia
CRTR 00517N

Diretora Executiva Associação Brasileira de Dosimetristas ABD
Dosimetrista Clínica Grupo RTCON / IBCC



TRUQUES E DICAS DO SISTEMA DE PLANEJAMENTO ECLIPSE DA VARIAN

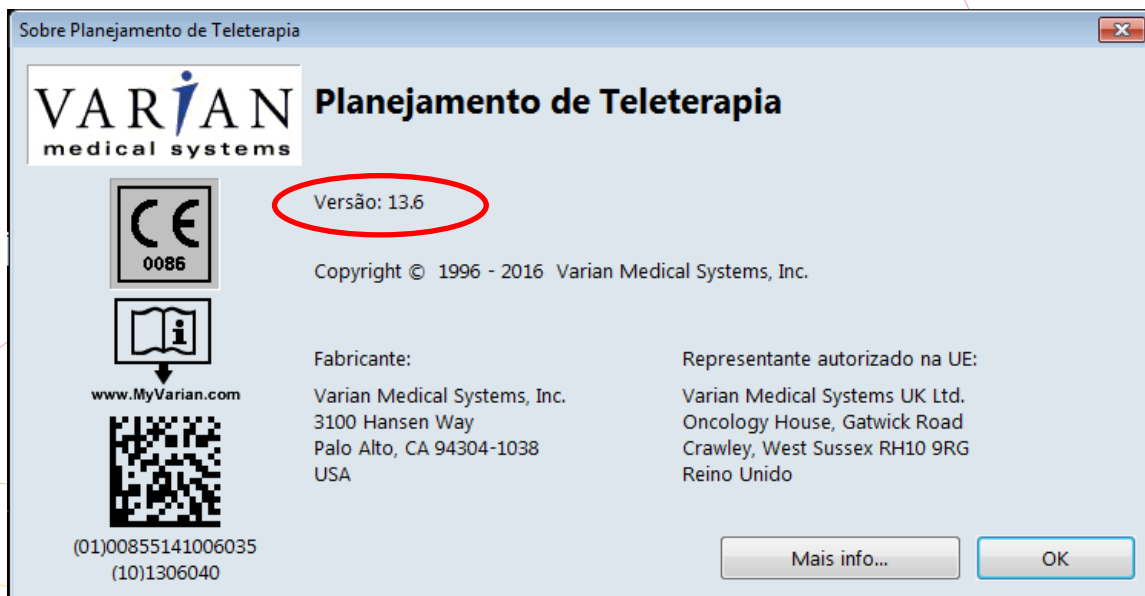


- **DECLARO NÃO POSSUIR CONFLITOS DE INTERESSE!**

RESUMO

- Qualidade do Delineamento
- Dicas de Delineamento
- Criação de Templates
- Estruturas para Otimização IMRT/VMAT
- Dica de Planejamento
- Teclas de Atalhos



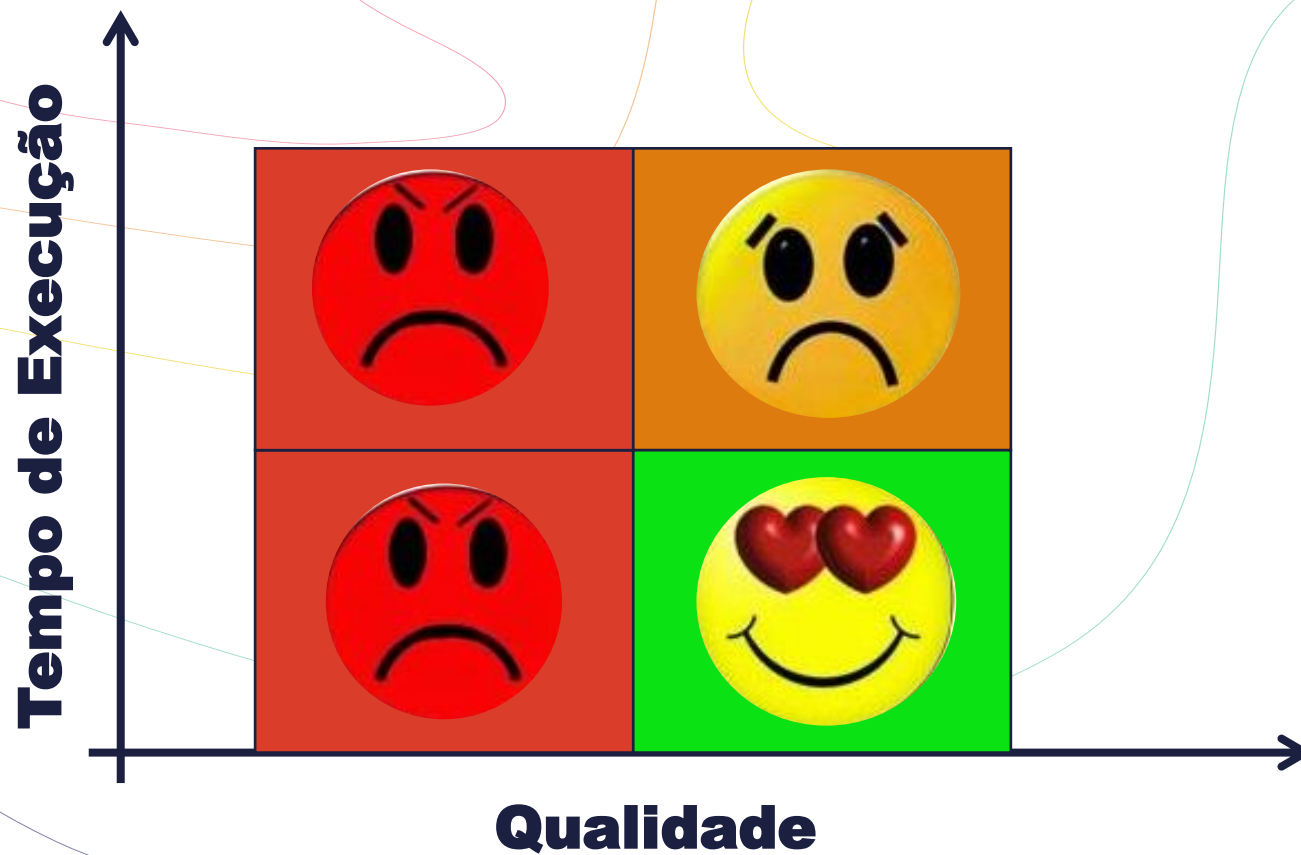


FERRAMENTAS DE DELINEAMENTO E PLANEJAMENTO

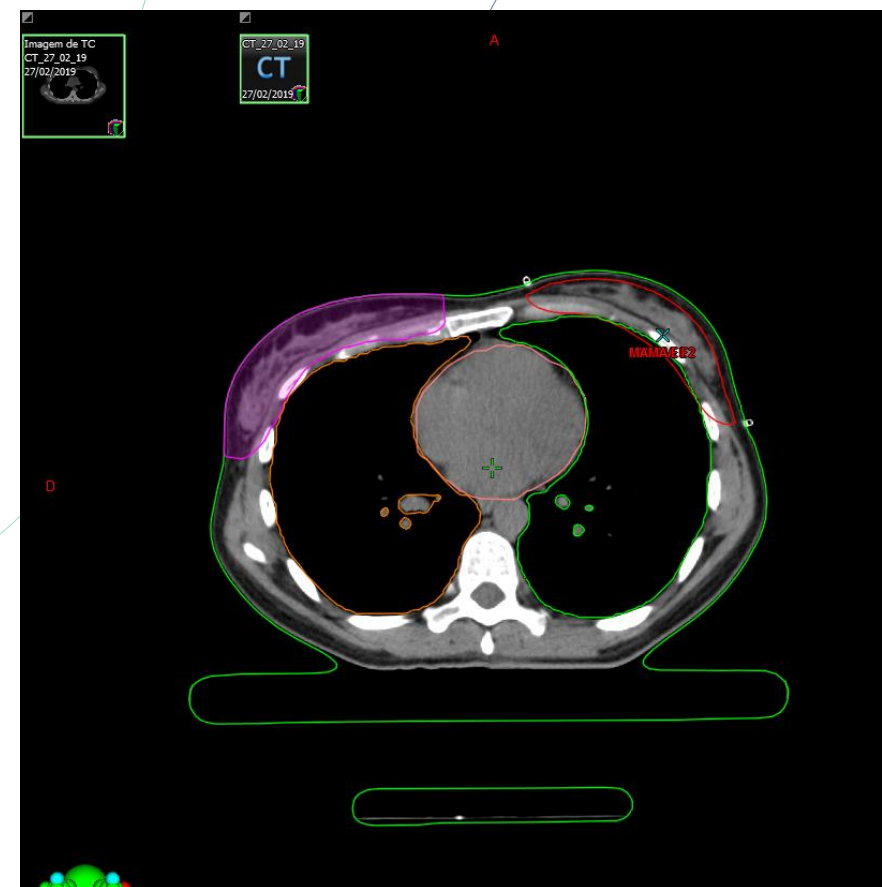
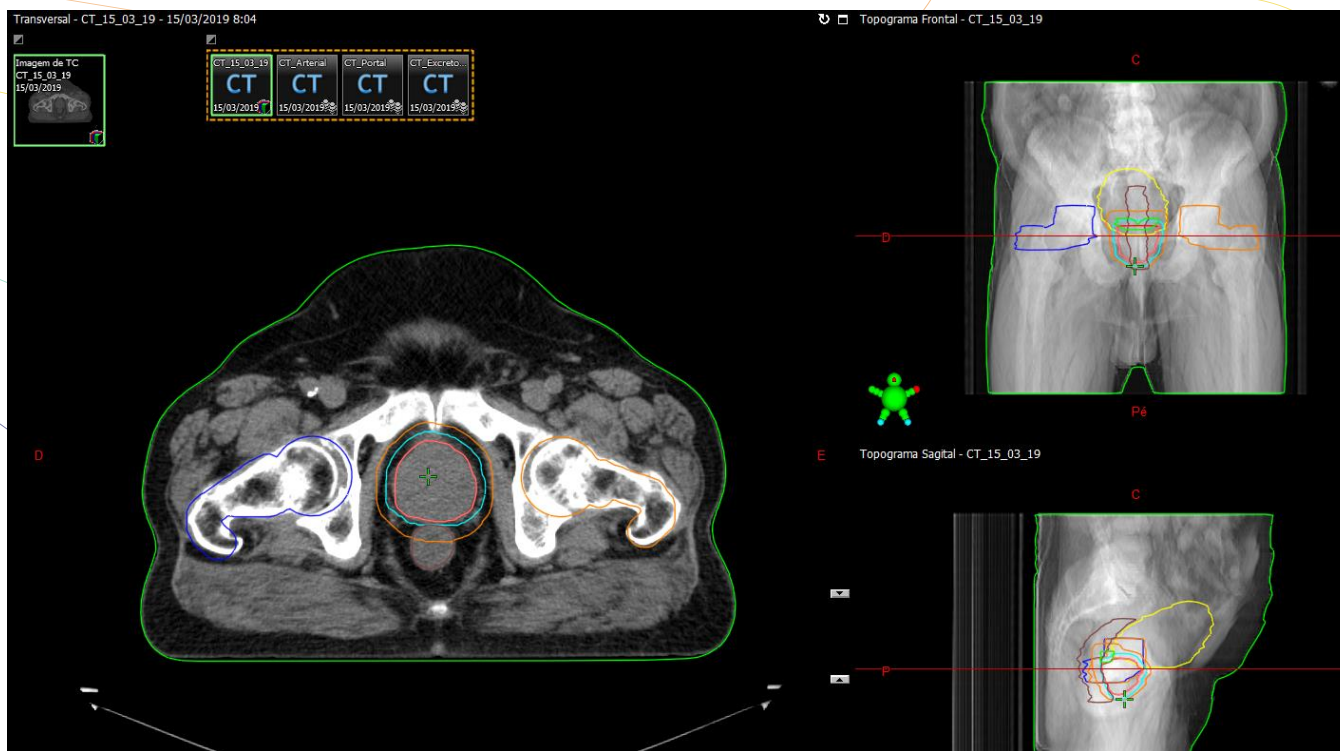


**Para que
servem?**

FERRAMENTAS DE DELINEAMENTO E PLANEJAMENTO



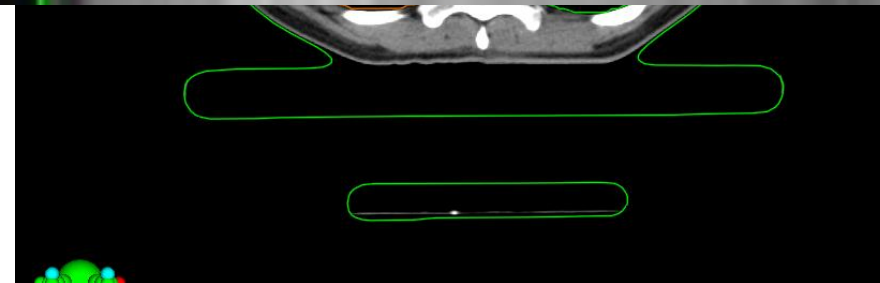
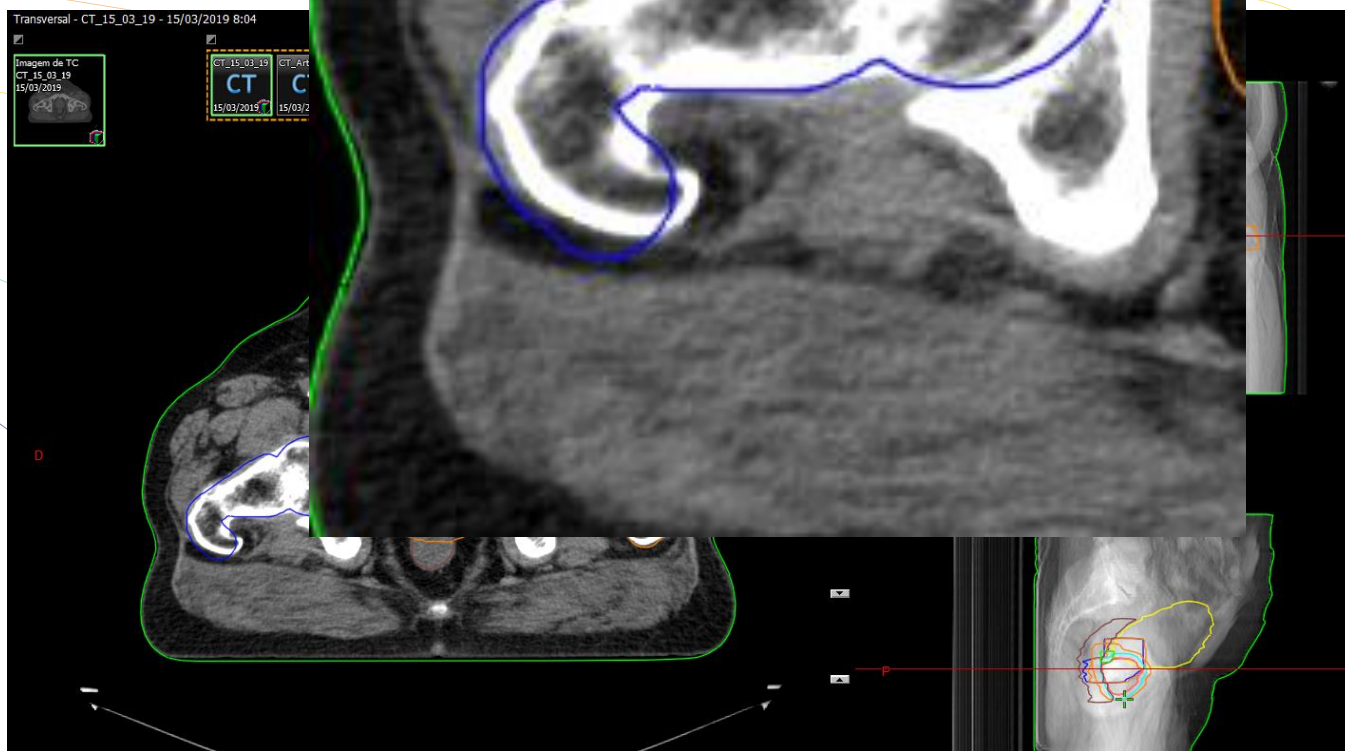
- Qualidade do delineamento de estruturas;
- Diminui a acurácia volumétrica;
- Reconstrução inadequada do volume prejudica a otimização e valores de distribuição de dose;



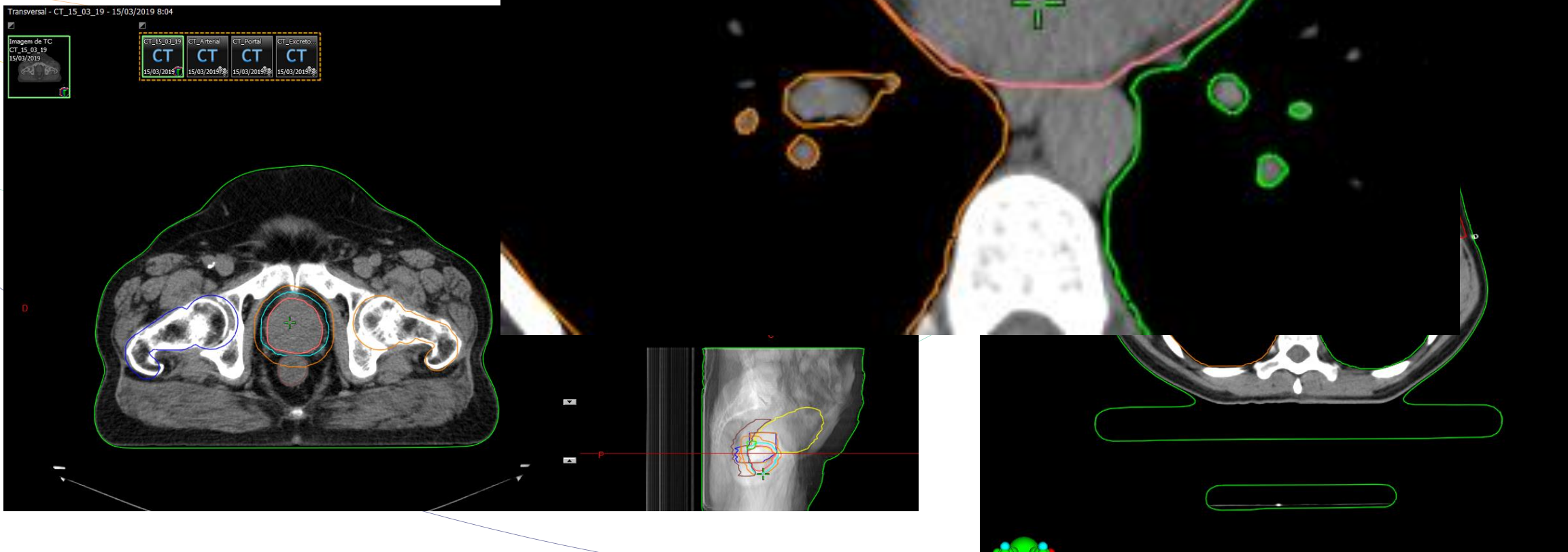
➤ Qualidade do delineamento de estruturas;

➤ Diminui a acurácia volumétrica;

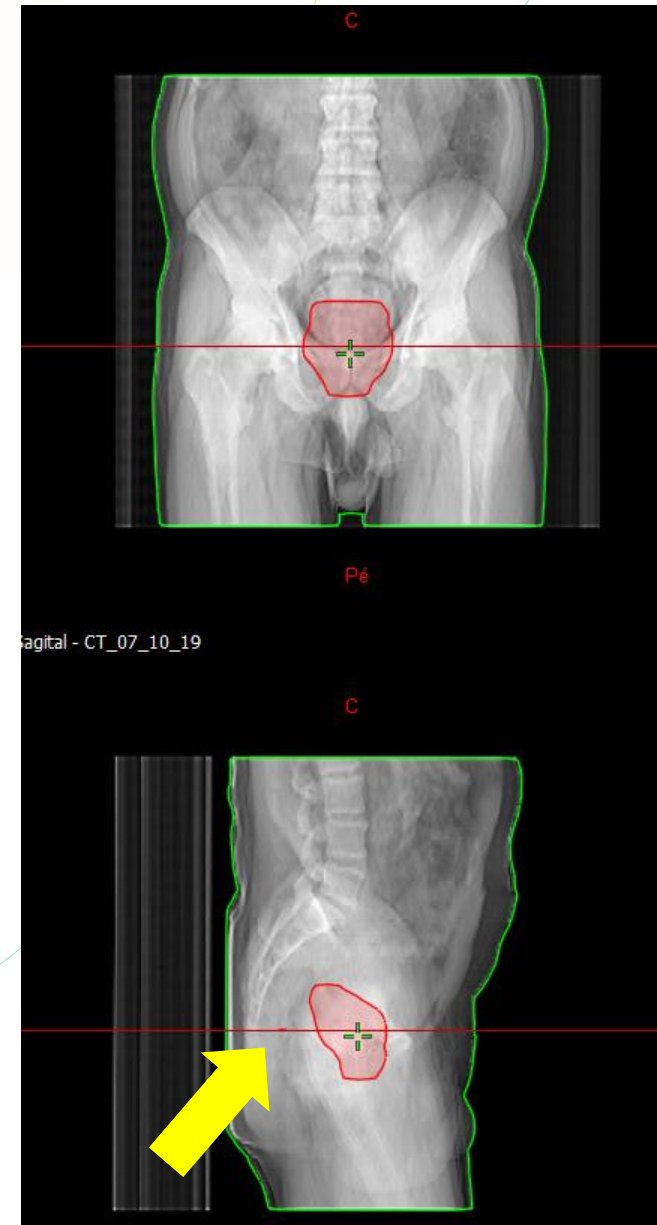
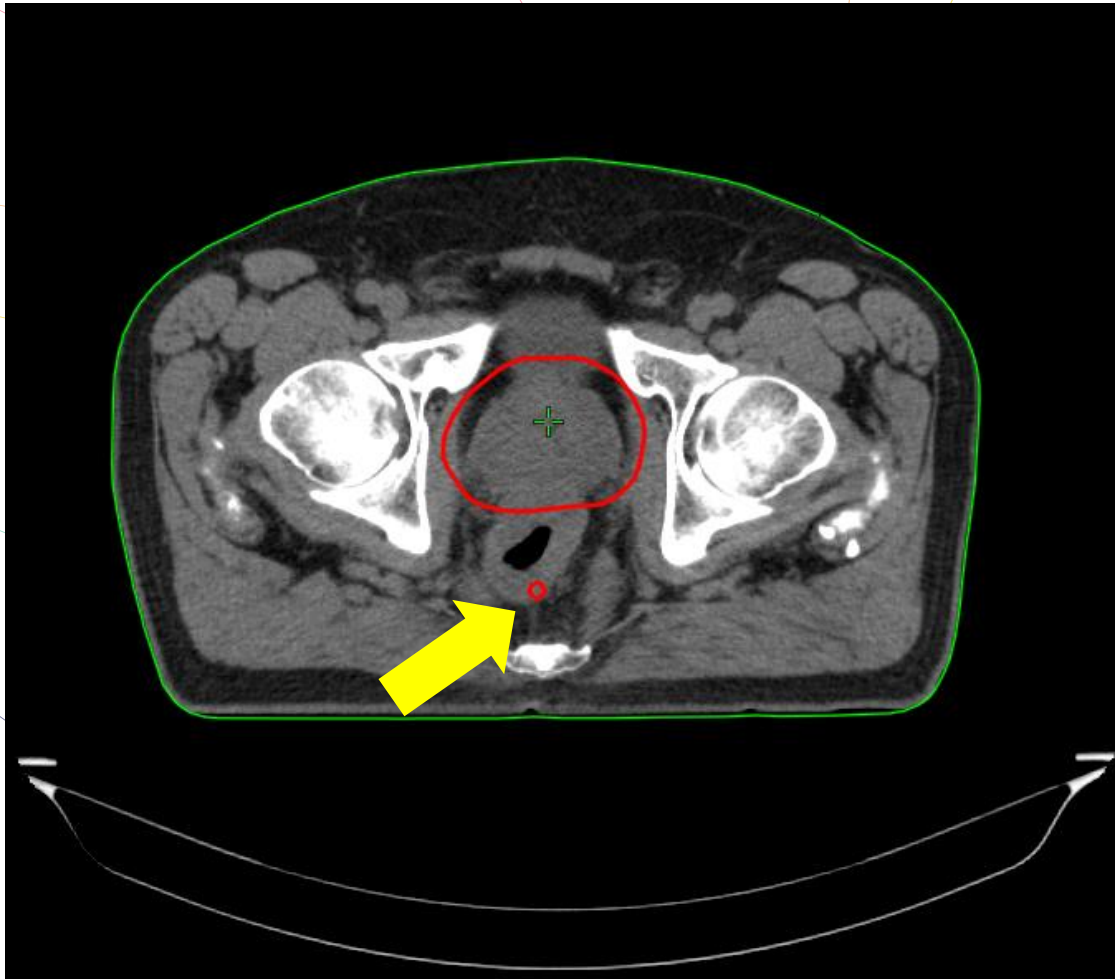
➤ Reconstrução da distribuição de dose a partir da distribuição de dose de referência



- Qualidade do delineamento de estruturas;
- Diminui a acurácia volumétrica;
- Reconstrução inadequada da distribuição de dose;



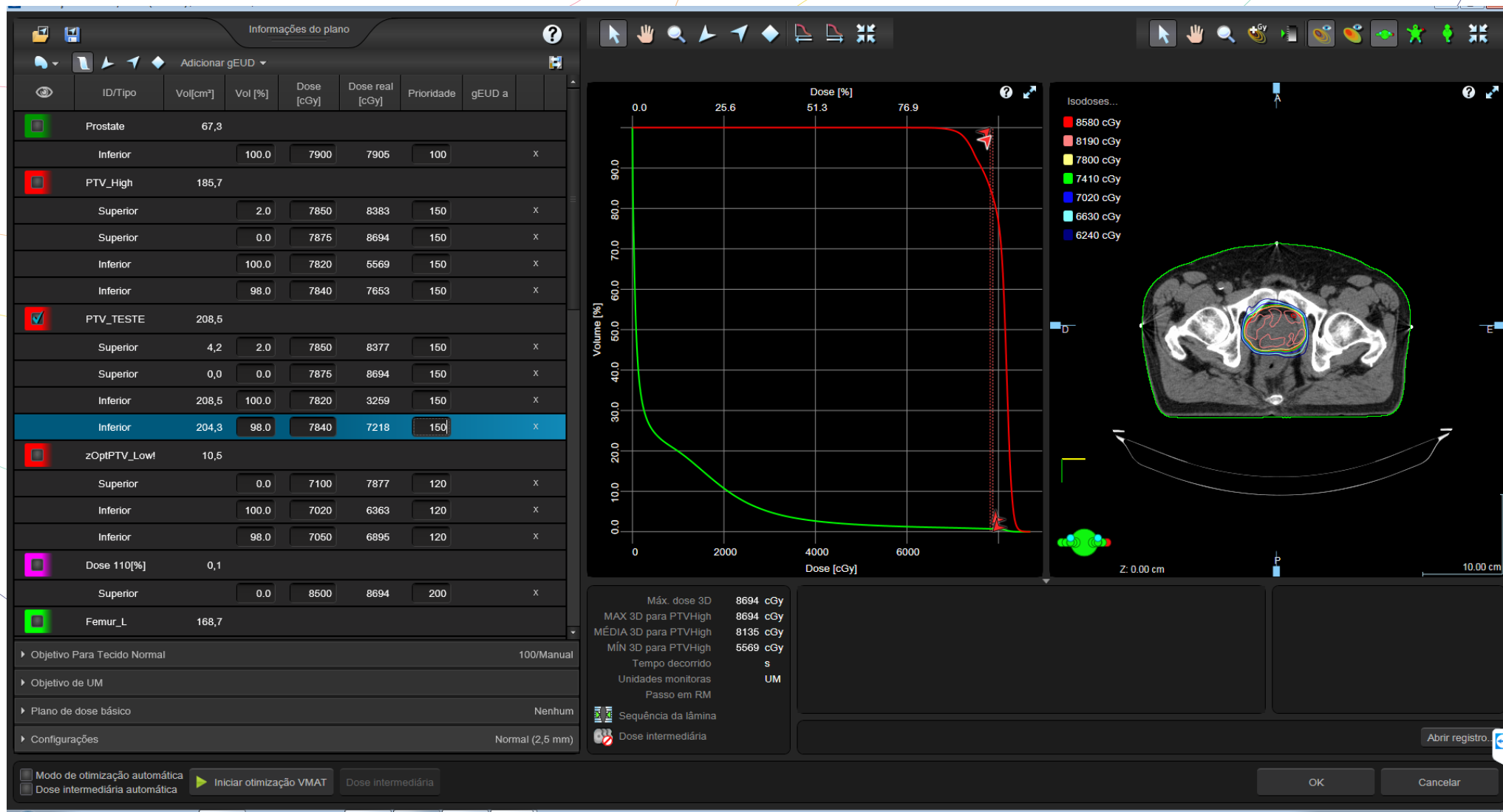
➤ Descanso de pincel;



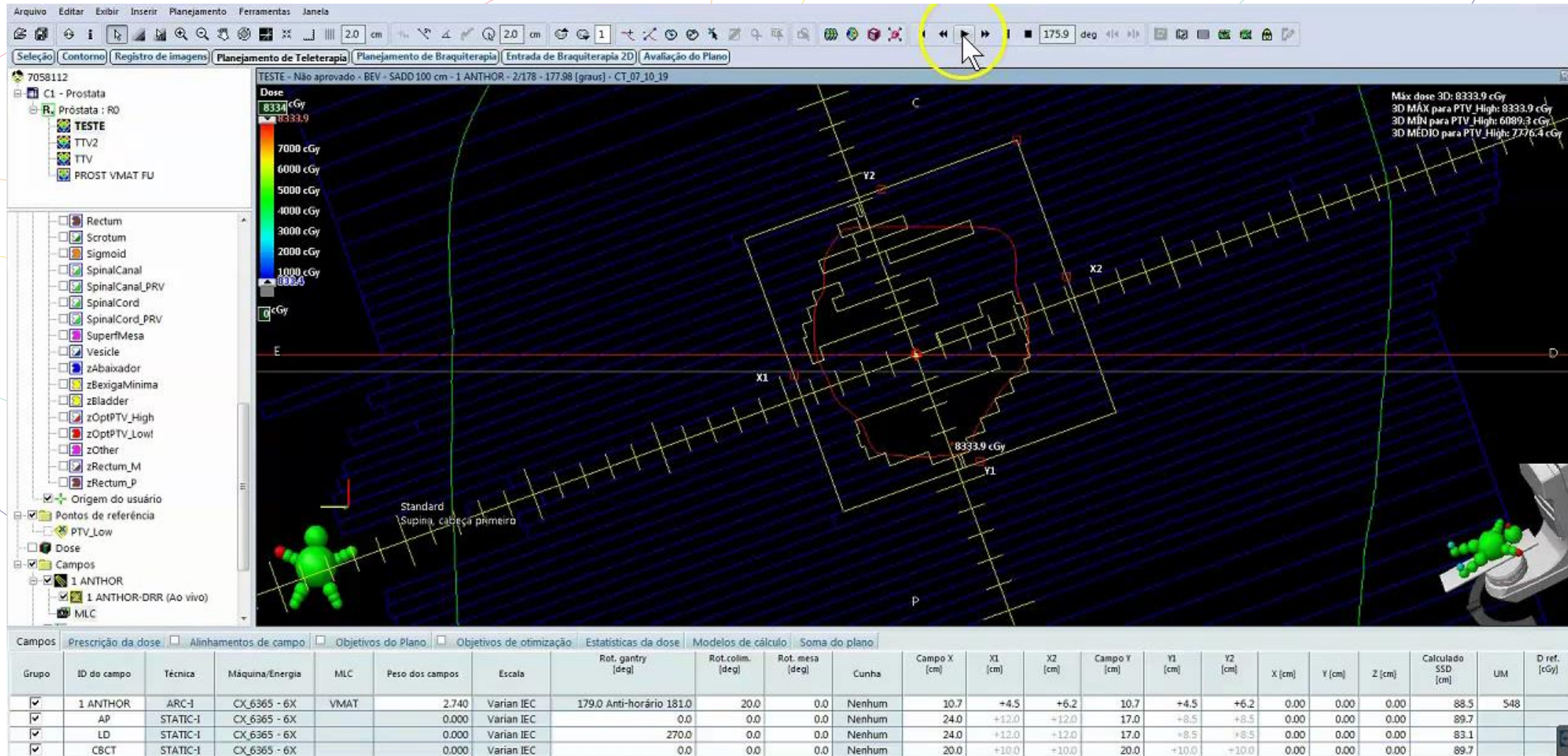
➤ Descanso de pincel;



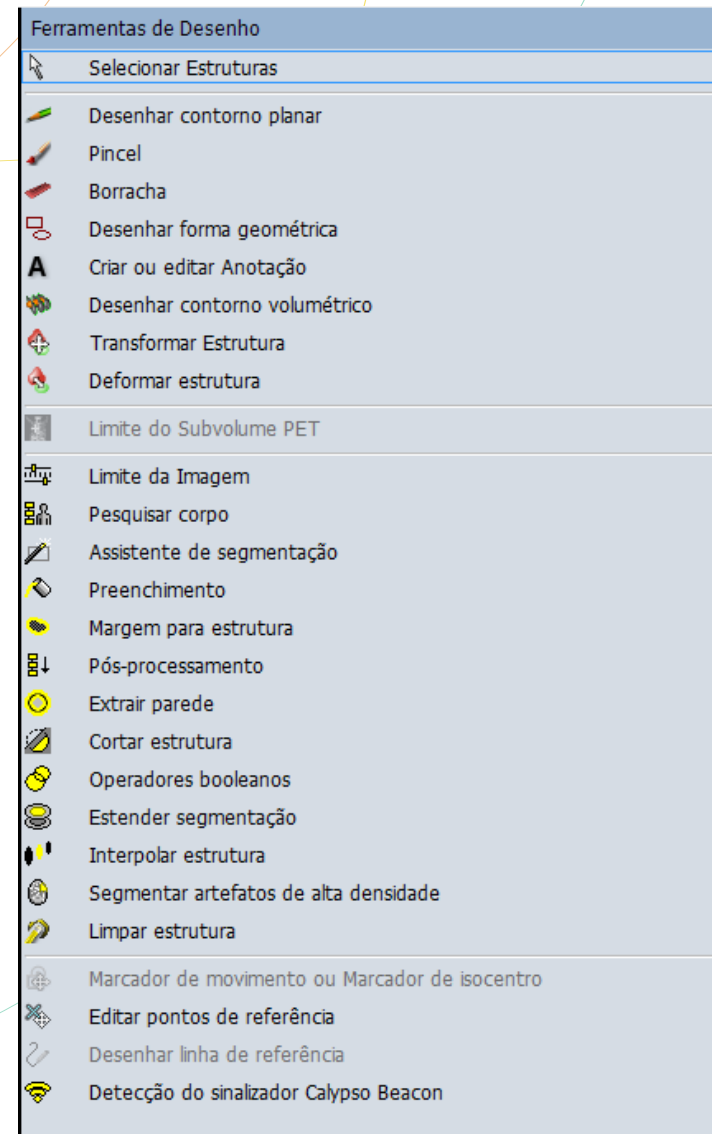
➤ Otimização das estruturas com a Técnica VMAT;



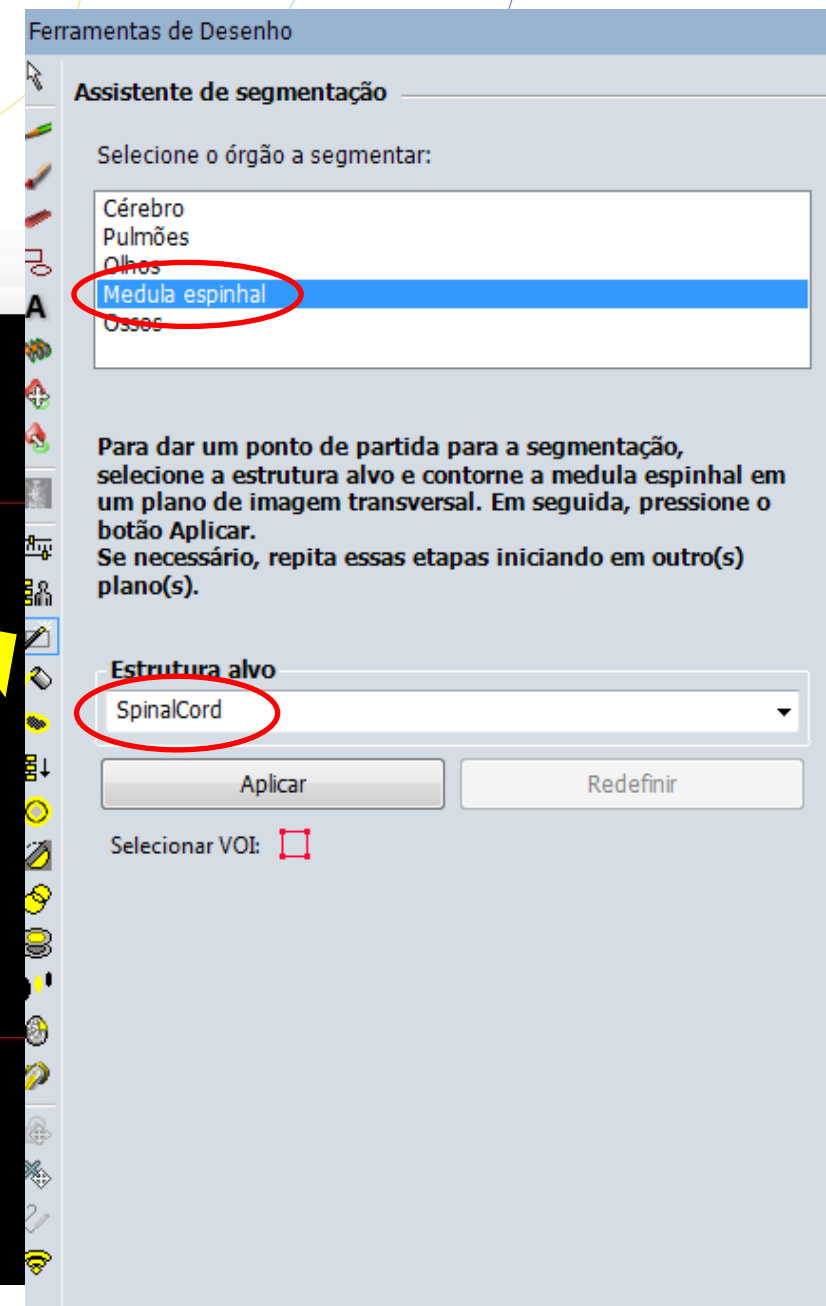
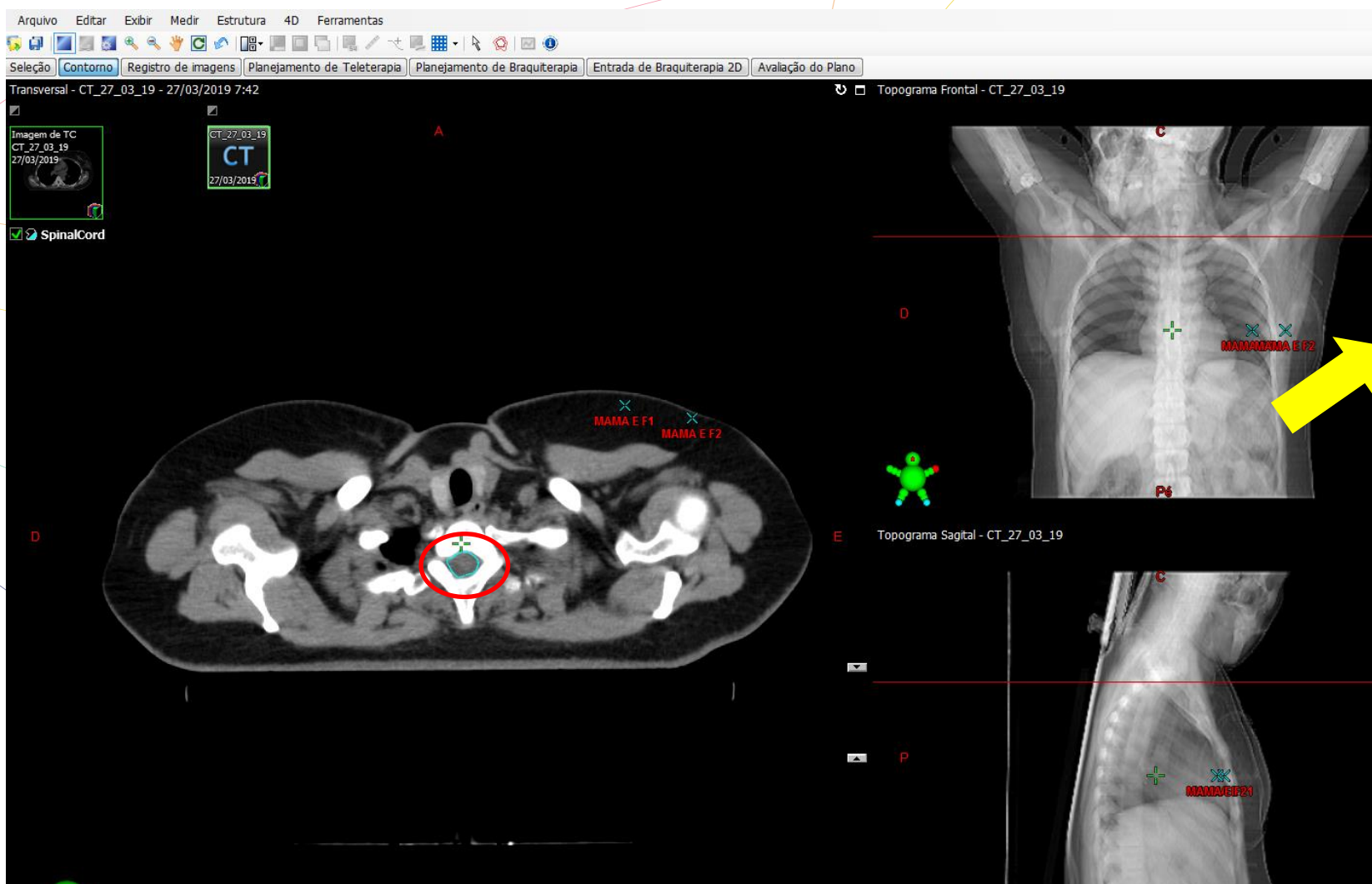
- BEV (Beam Eye View) do arco otimizado;
- Abertura de lâminas pós otimização VMAT;



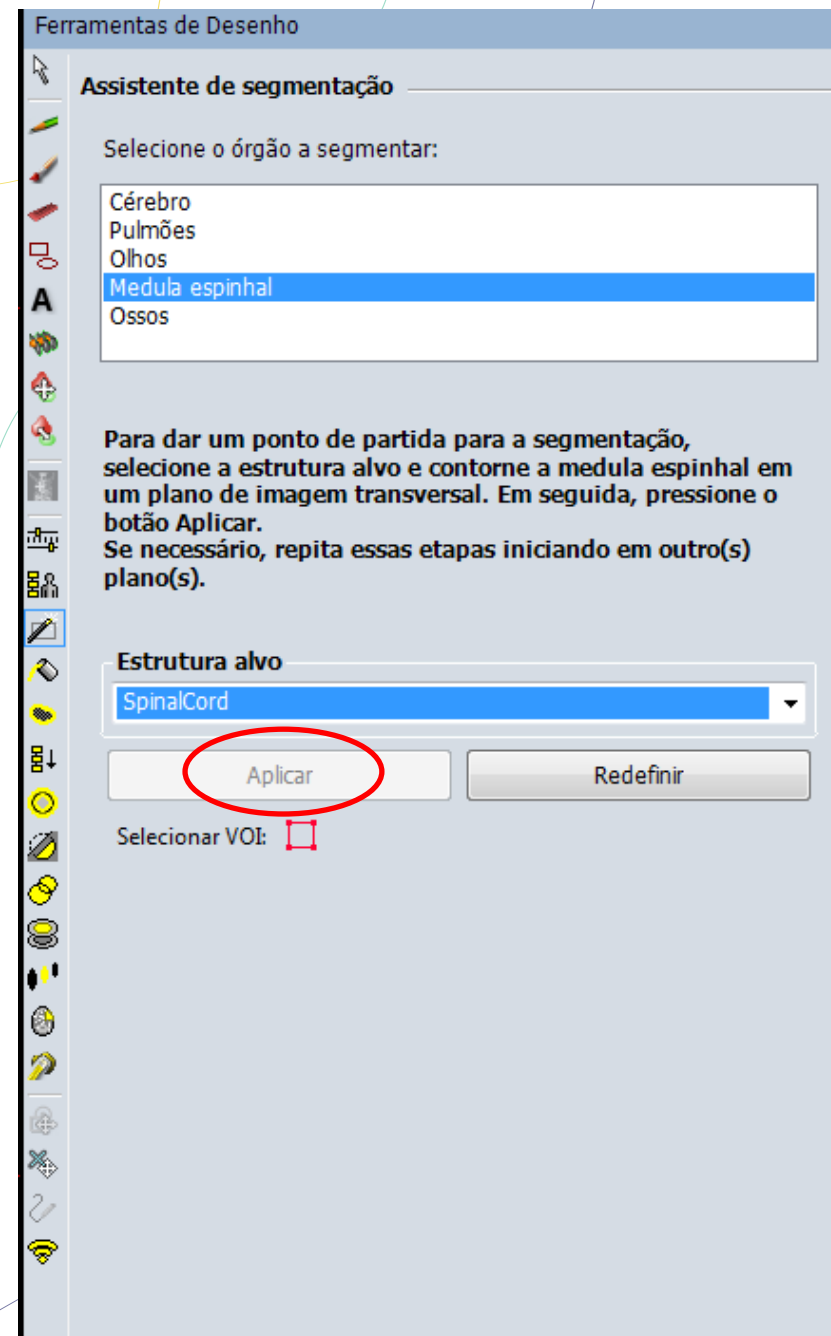
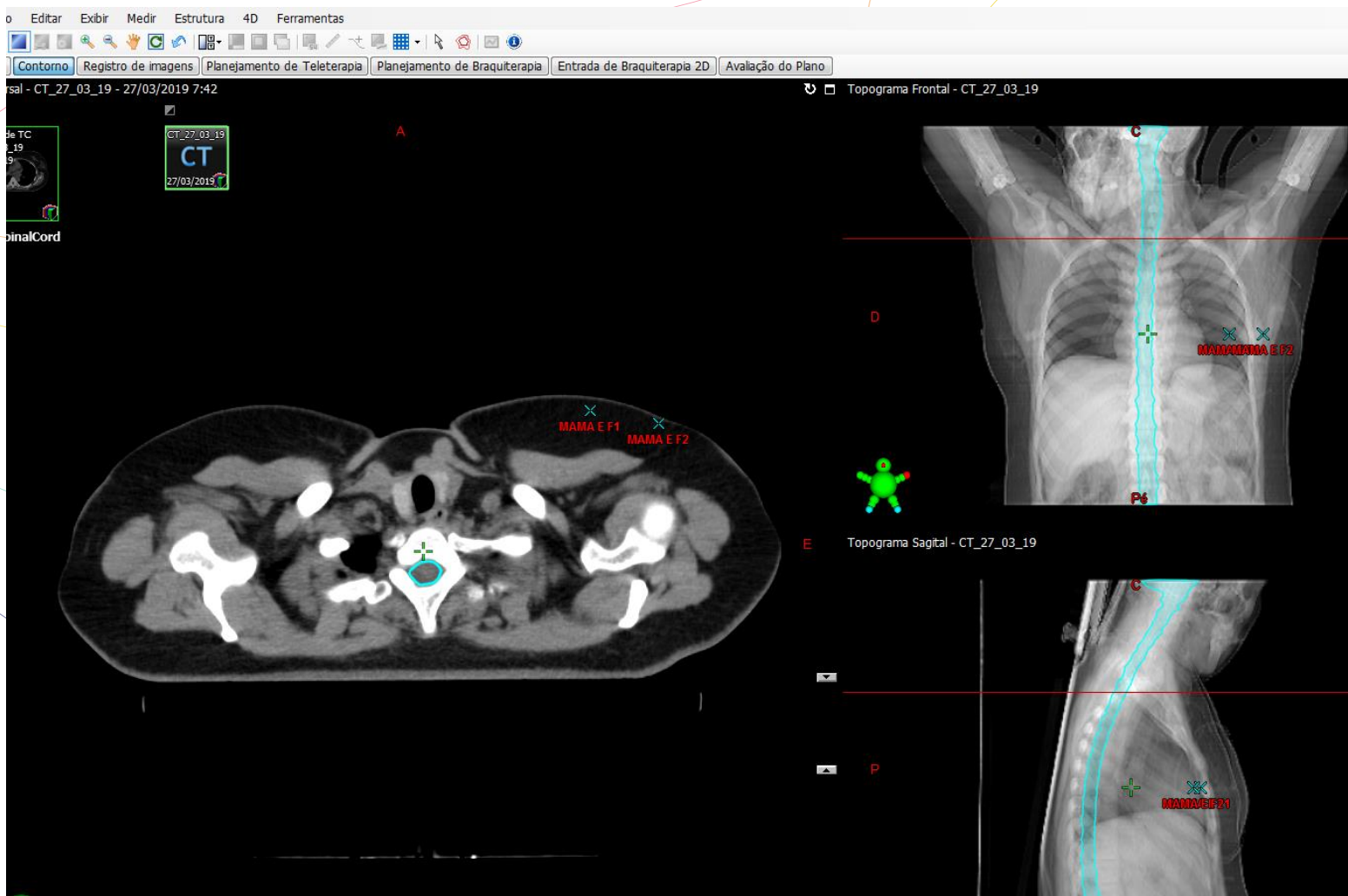
• Ferramentas de Delineamento



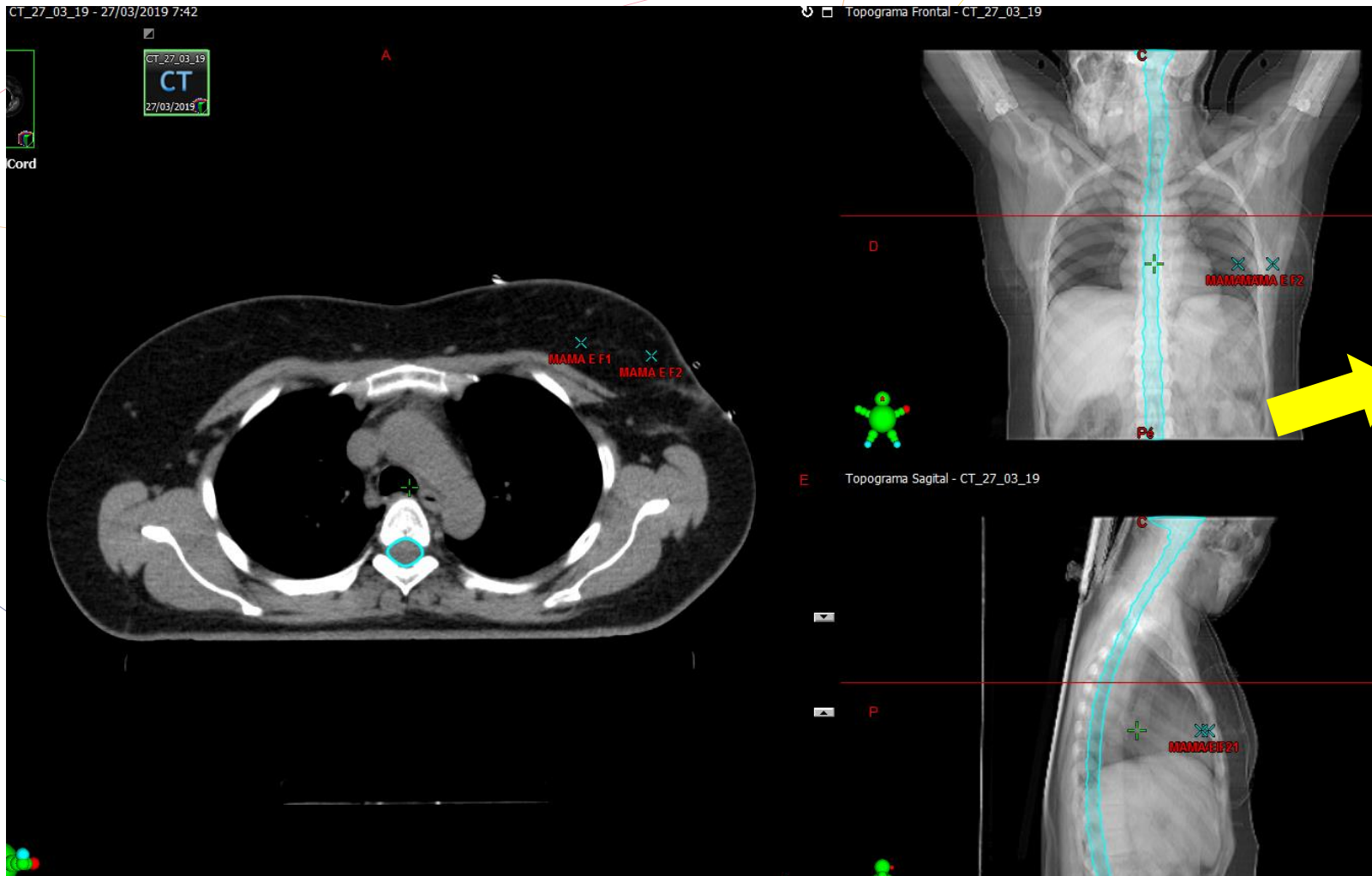
➤ Assistente de Segmentação;



➤ Assistente de Segmentação;



➤ Pós-processamento da estrutura;



Ferramentas de Desenho

Pós-processamento

☒ Limpar

☒ Remover partes menores que 0,20 cm²

☐ Remover partes selecionadas selecionar: [ícone]

☐ Remover partes fora do(a) [dropdown]

☐ Extração

☐ Manter partes selecionadas selecionar: [ícone]

☐ Manter as "n" maiores partes n: 1

☒ Modificar conexões antes da extração

☐ Desconectar Raio: 0,50 cm

☒ Conectar

☒ Melhoria

☒ Suavização nível: 4

☐ Preencher cavidades selecionadas selecionar: [ícone]

☐ Preencher cavidades menores que 0,50 cm²

☒ Preencher todas as cavidades

Opções de processamento

☐ 2D ☒ 2D tudo ☐ 3D

Estrutura alvo

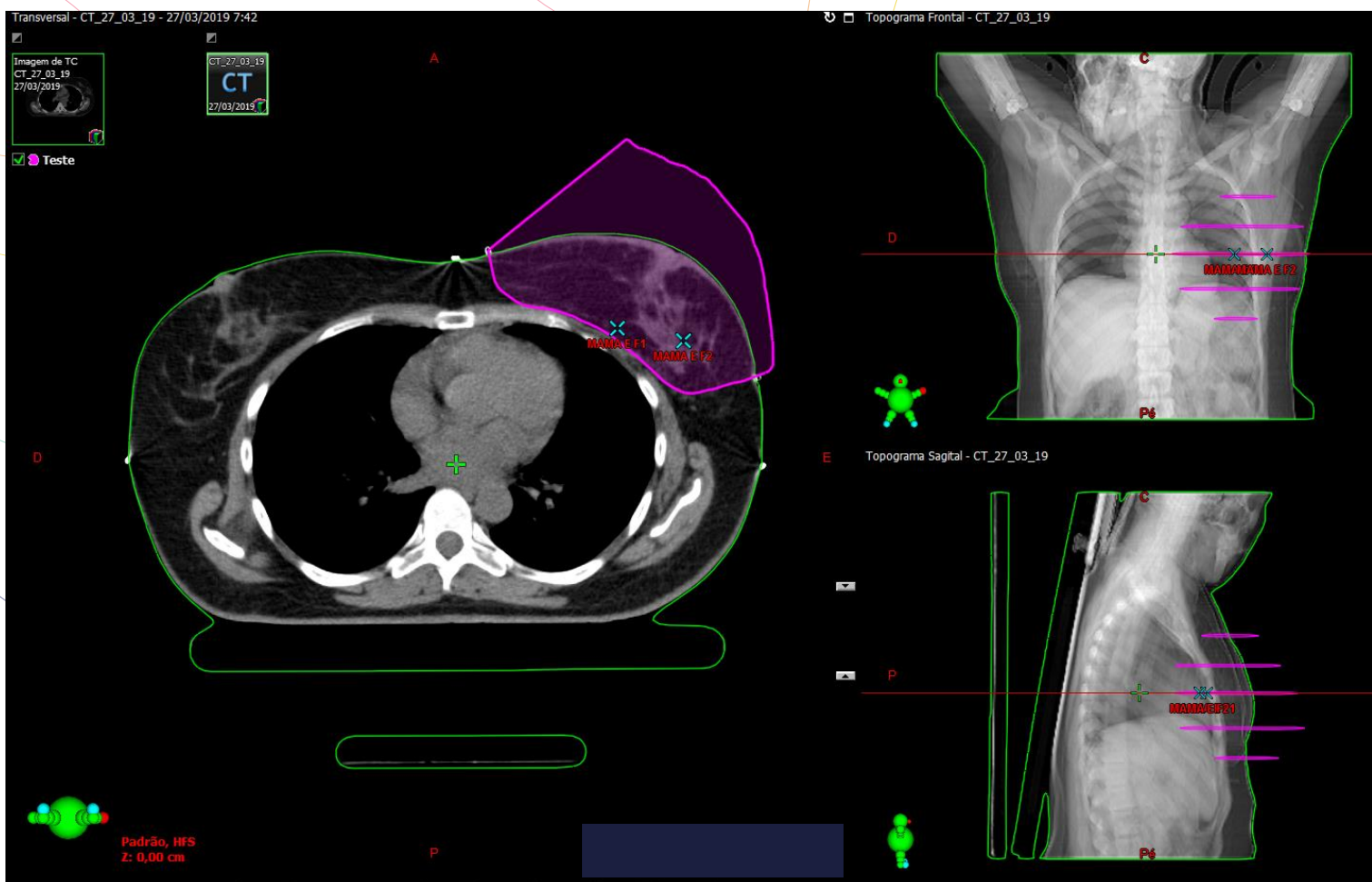
SpinalCord [dropdown]

Aplicar Redefinir

Selecionar VOI: [ícone]

➤ Dicas de Delineamento

• Delineamento de mama



Ferramentas de Desenho

Desenhar contorno planar

Desenho

Segure a tecla CONTROL para adicionar.
Segure a tecla SHIFT para apagar.
Pressione DELETE para apagar todos os contornos.
Use CTRL+X, CTRL+C ou CTRL+V para recortar, copiar e colar.
Use o menu de contexto para otimizar o contorno.

Deformação

Tamanho

20 %

Arraste um contorno para deformar.
Segure a tecla SHIFT e arraste para mover um contorno.

☐ Interpolação automática

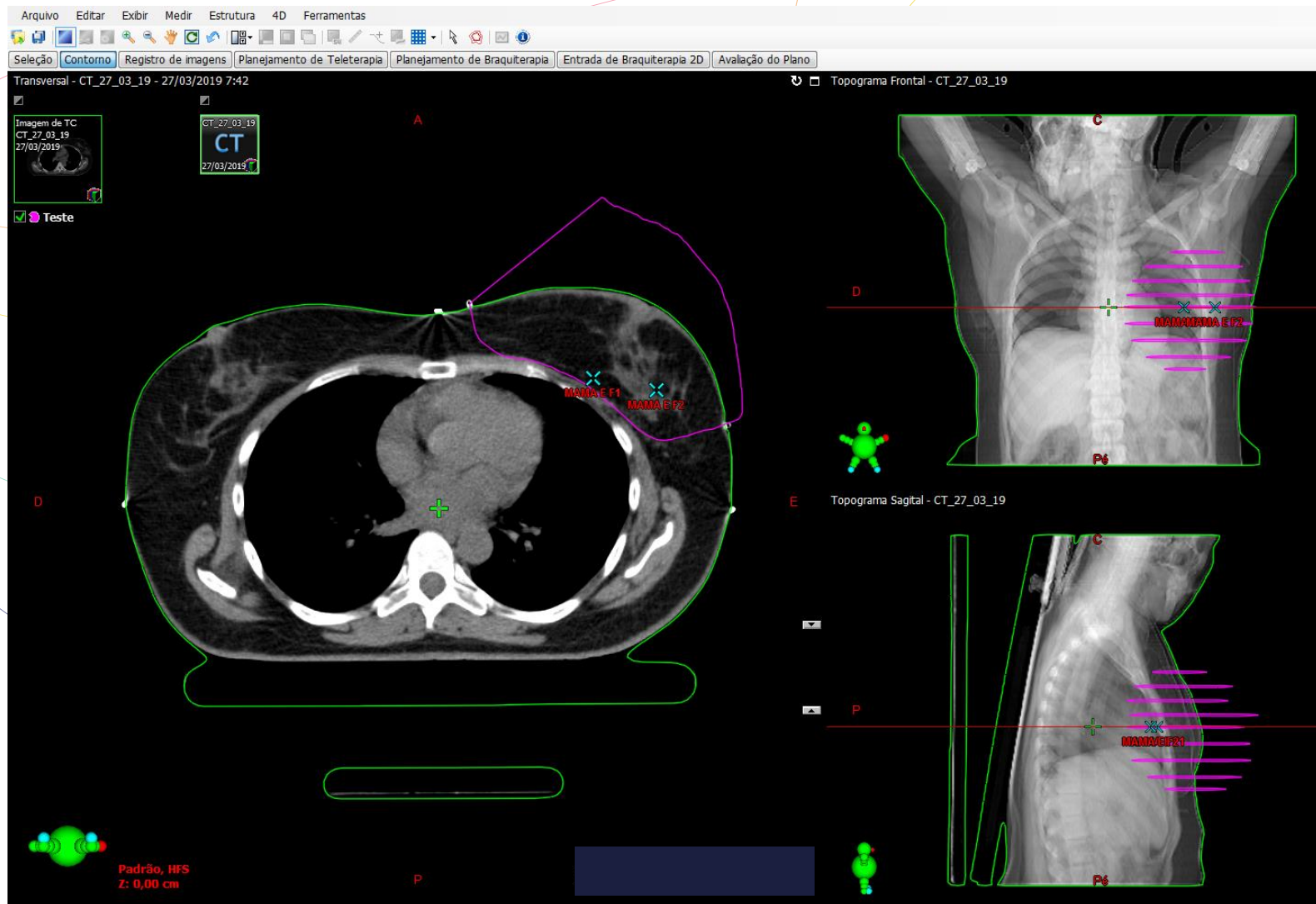
Interpola automaticamente contornos em cortes vazios.
Linhas finas indicam contornos interpolados.
Linhas grossas indicam contornos editados.

☐ Extrapolação

☐ Adaptar para pixels de imagem.

Sugere contornos em cortes vizinhos vazios.
Eles são indicados por linhas tracejadas.
Pressione o botão esquerdo do mouse para aceitá-los.

➤ Delineamento de mama



Ferramentas de Desenho

Desenhar contorno planar

Desenho

Segure a tecla CONTROL para adicionar.
Segure a tecla SHIFT para apagar.
Pressione DELETE para apagar todos os contornos.
Use CTRL+X, CTRL+C ou CTRL+V para recortar, copiar e colar.
Use o menu de contexto para otimizar o contorno.

Deformação

Tamanho

20 %

Arraste um contorno para deformar.
Segure a tecla SHIFT e arraste para mover um contorno.

☐ Interpolação automática

Interpola automaticamente contornos em cortes vazios.
Linhas finas indicam contornos interpolados.
Linhas grossas indicam contornos editados.

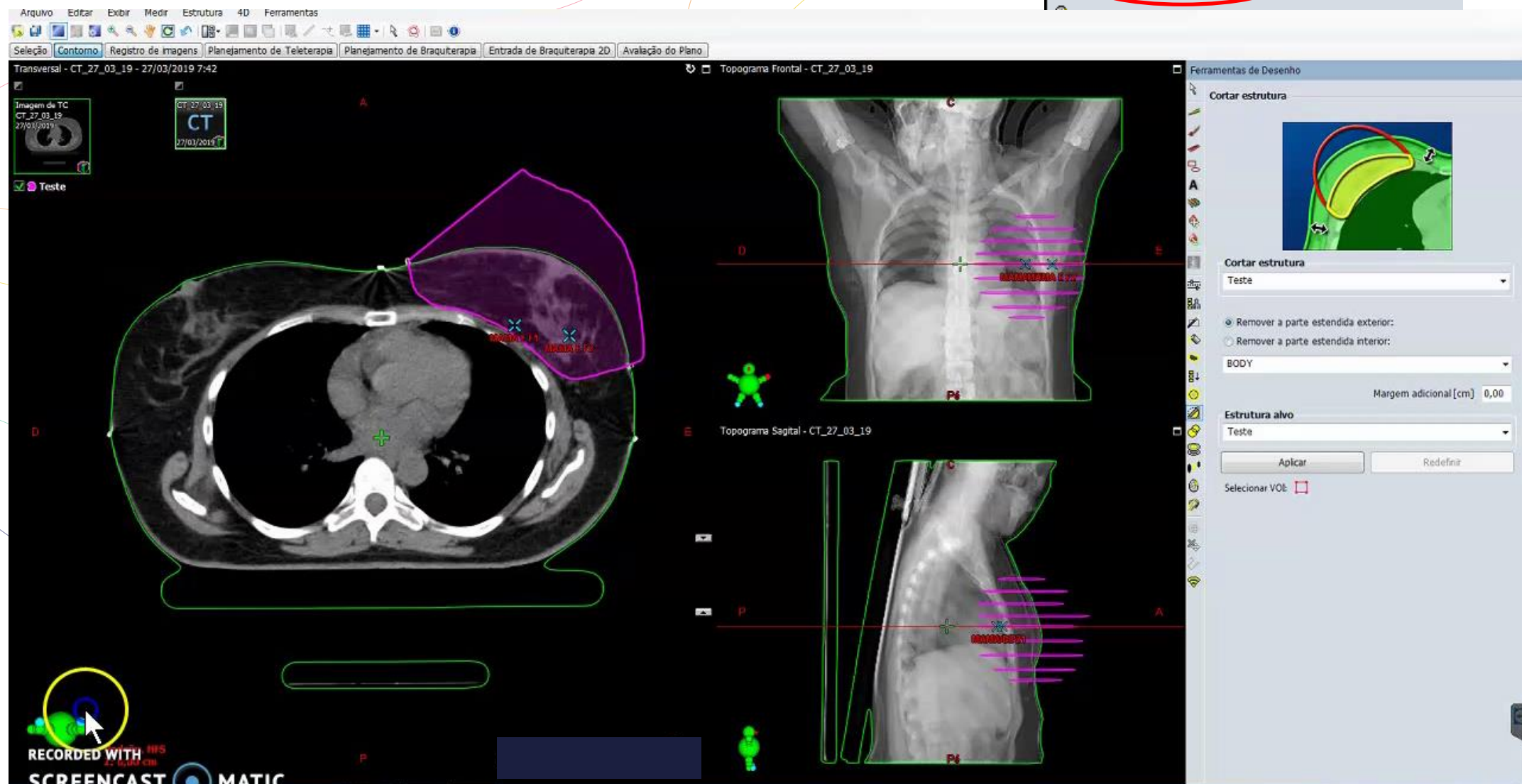
☐ Extrapolação

☐ Adaptar para pixels de imagem.

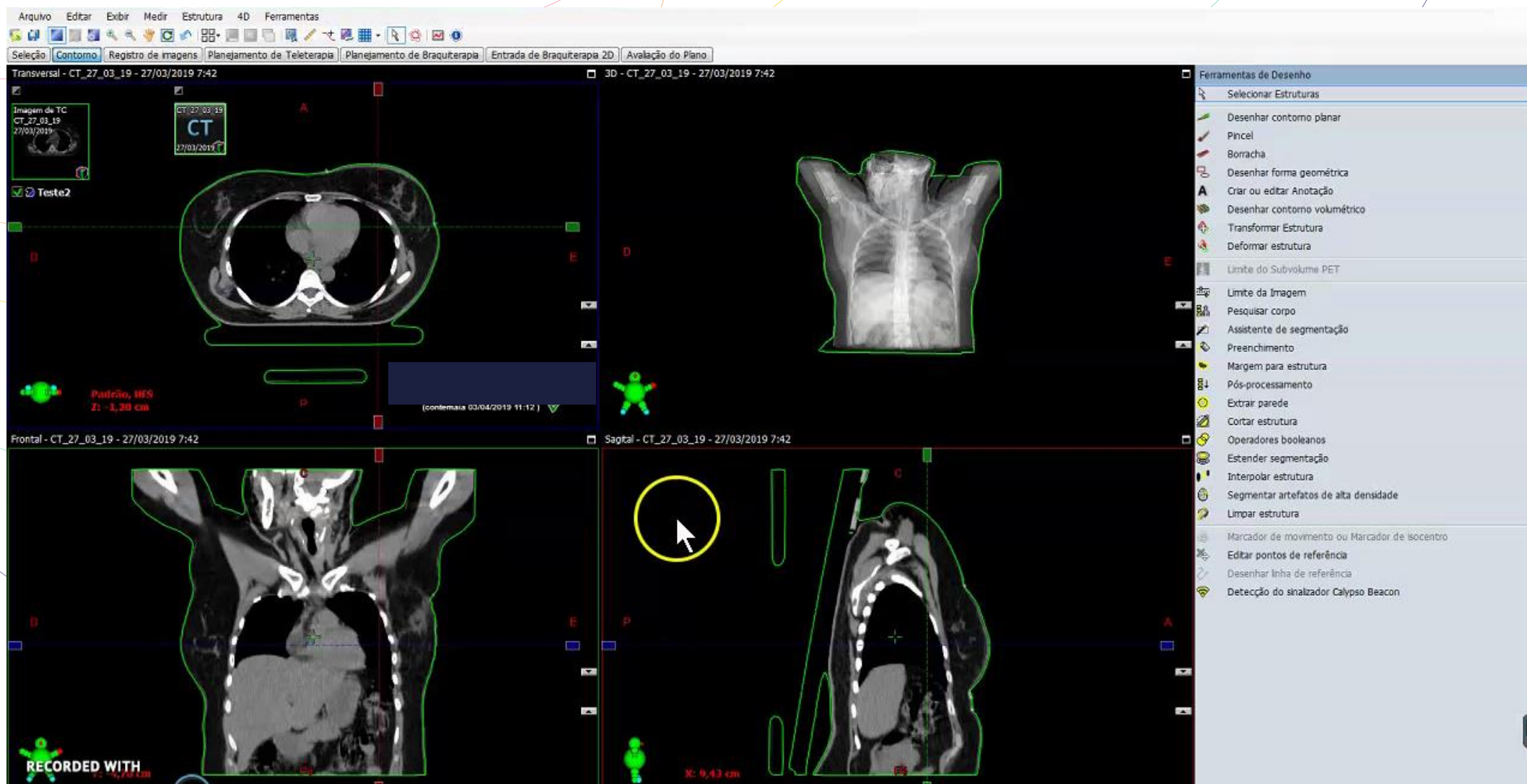
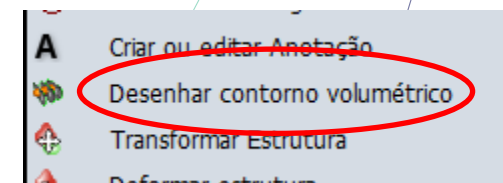
Sugere contornos em cortes vizinhos vazios.
Eles são indicados por linhas tracejadas.
Pressione o botão esquerdo do mouse para aceitá-los.

➤ Interpolar Estrutura + Cortar Estrutura

- Cortar estrutura
- Operadores booleanos
- Estender segmentação
- Interpolar estrutura

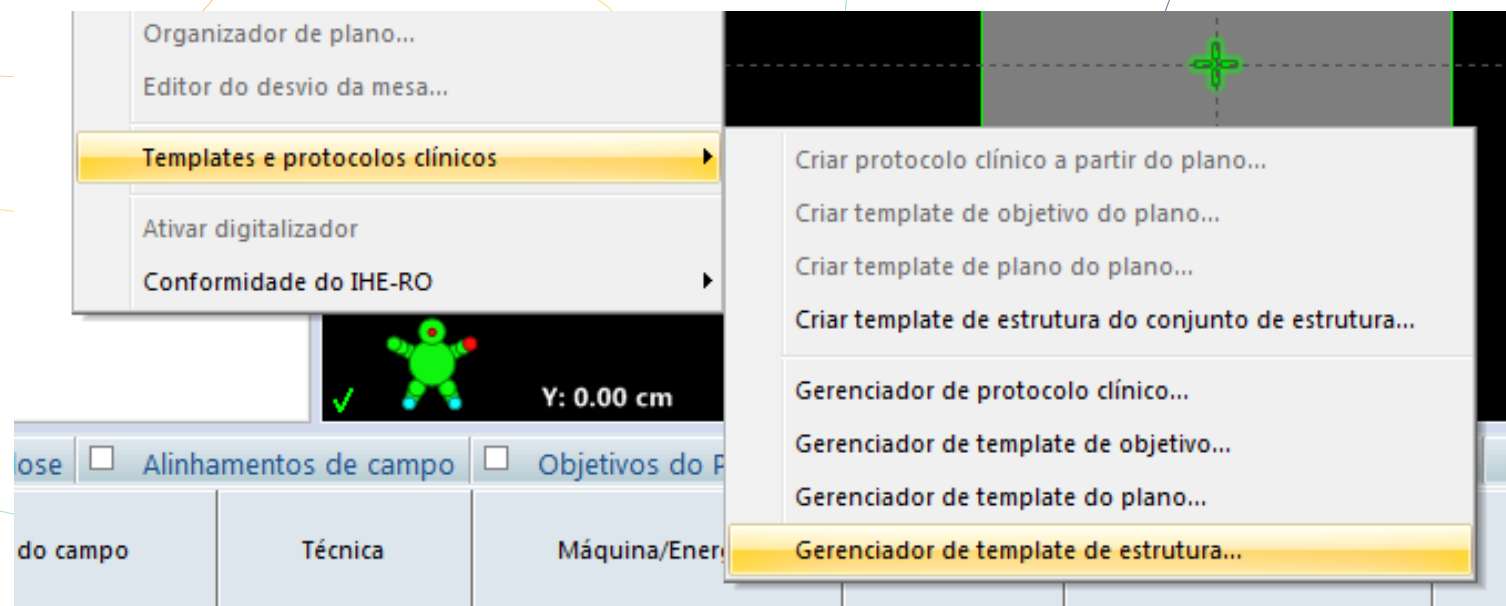


• Delineamento de mama com Contorno Volumétrico

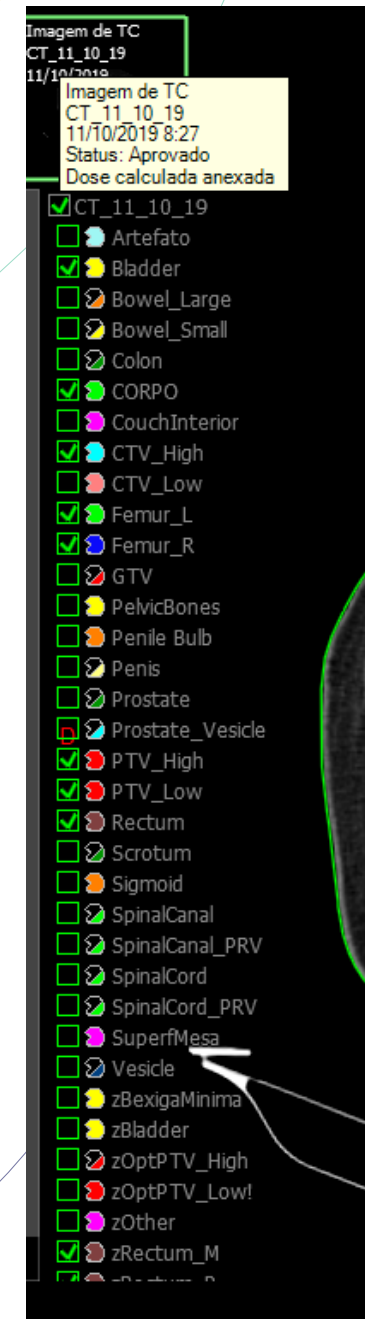
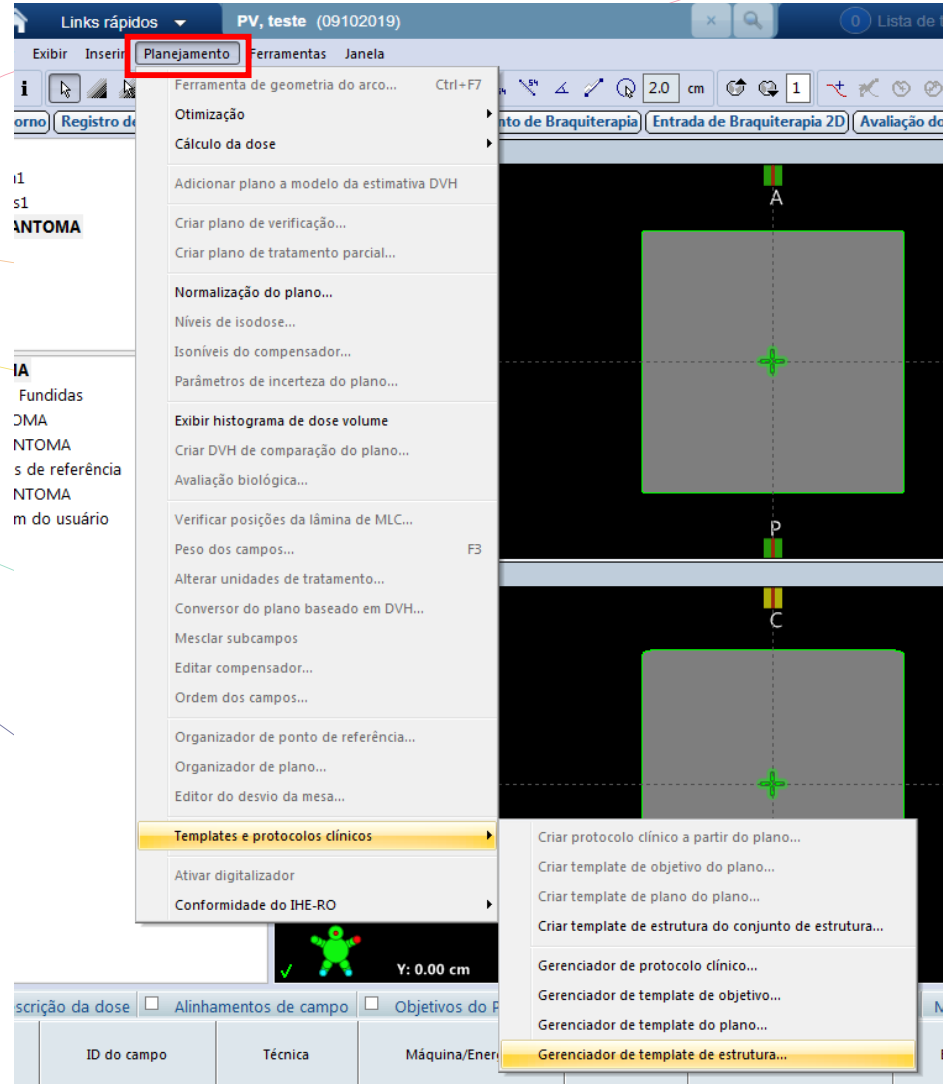


➤ Criação de templates

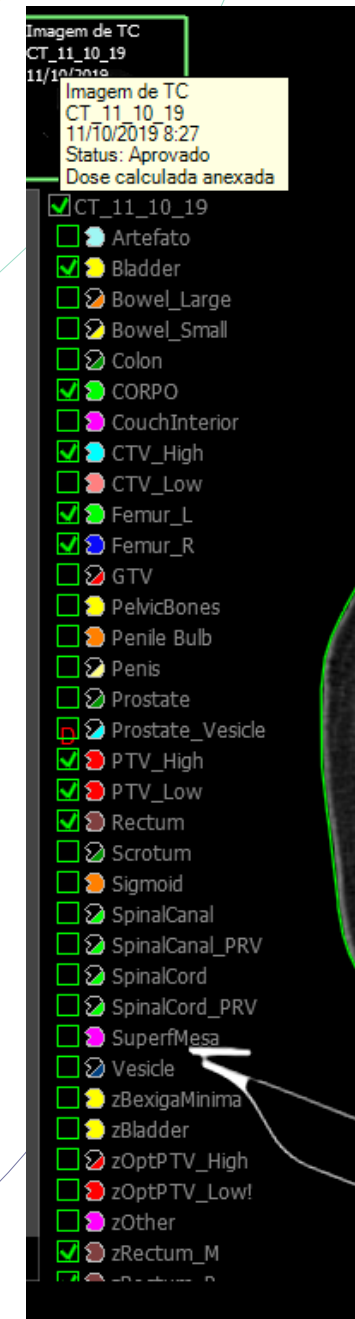
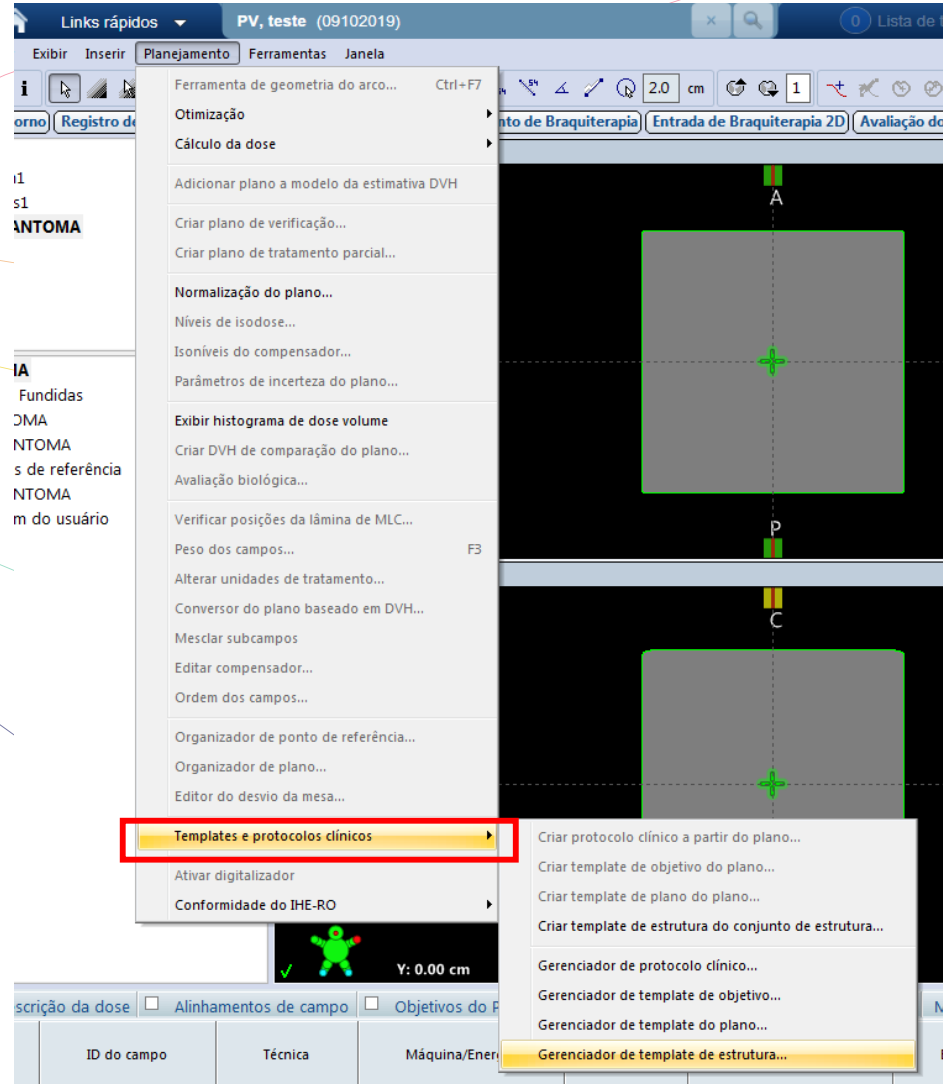
- Estruturas de delineamento, Planos de tratamento e Protocolos Clínicos
- Agilidade;
- Segurança;
- Padronização



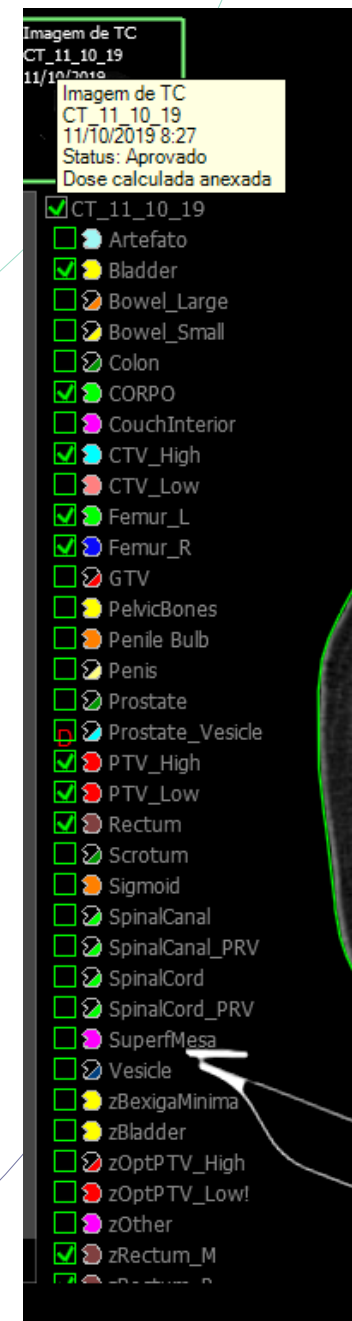
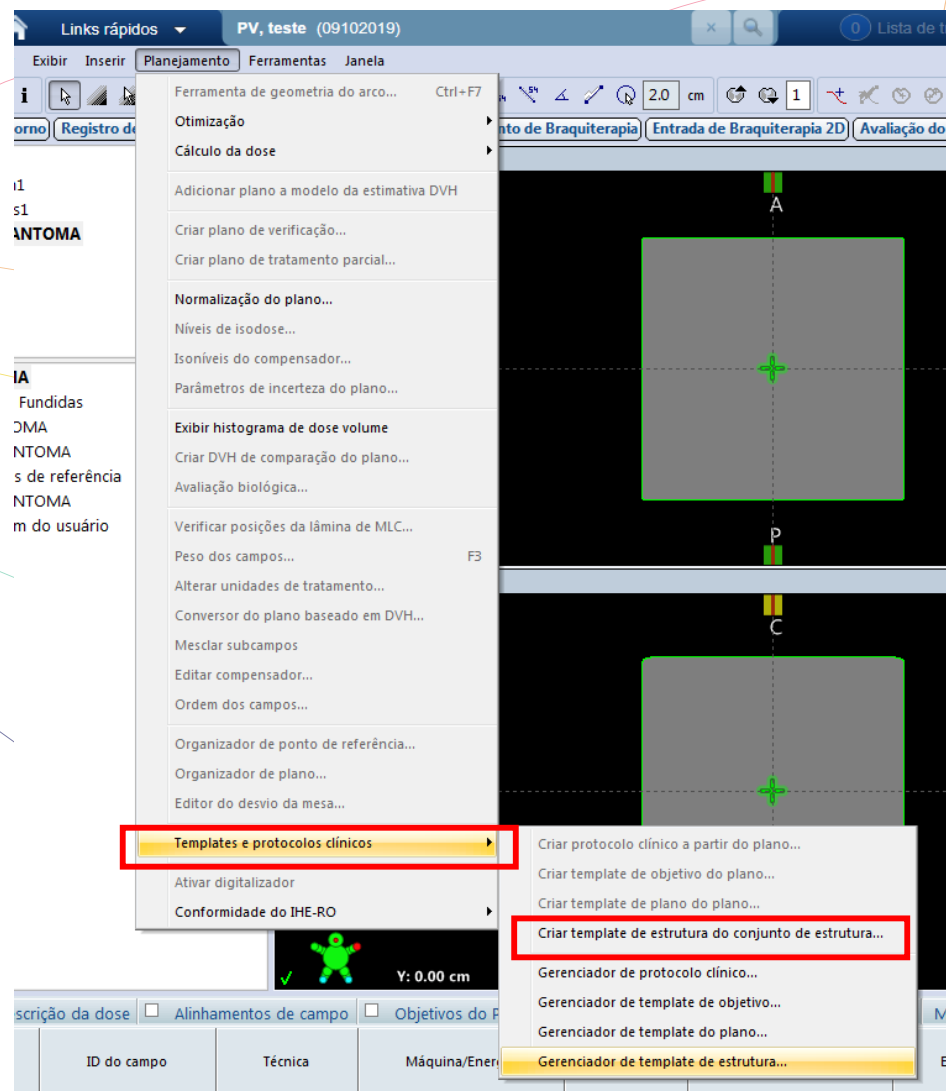
➤ Criação de templates de estruturas; (TG263)



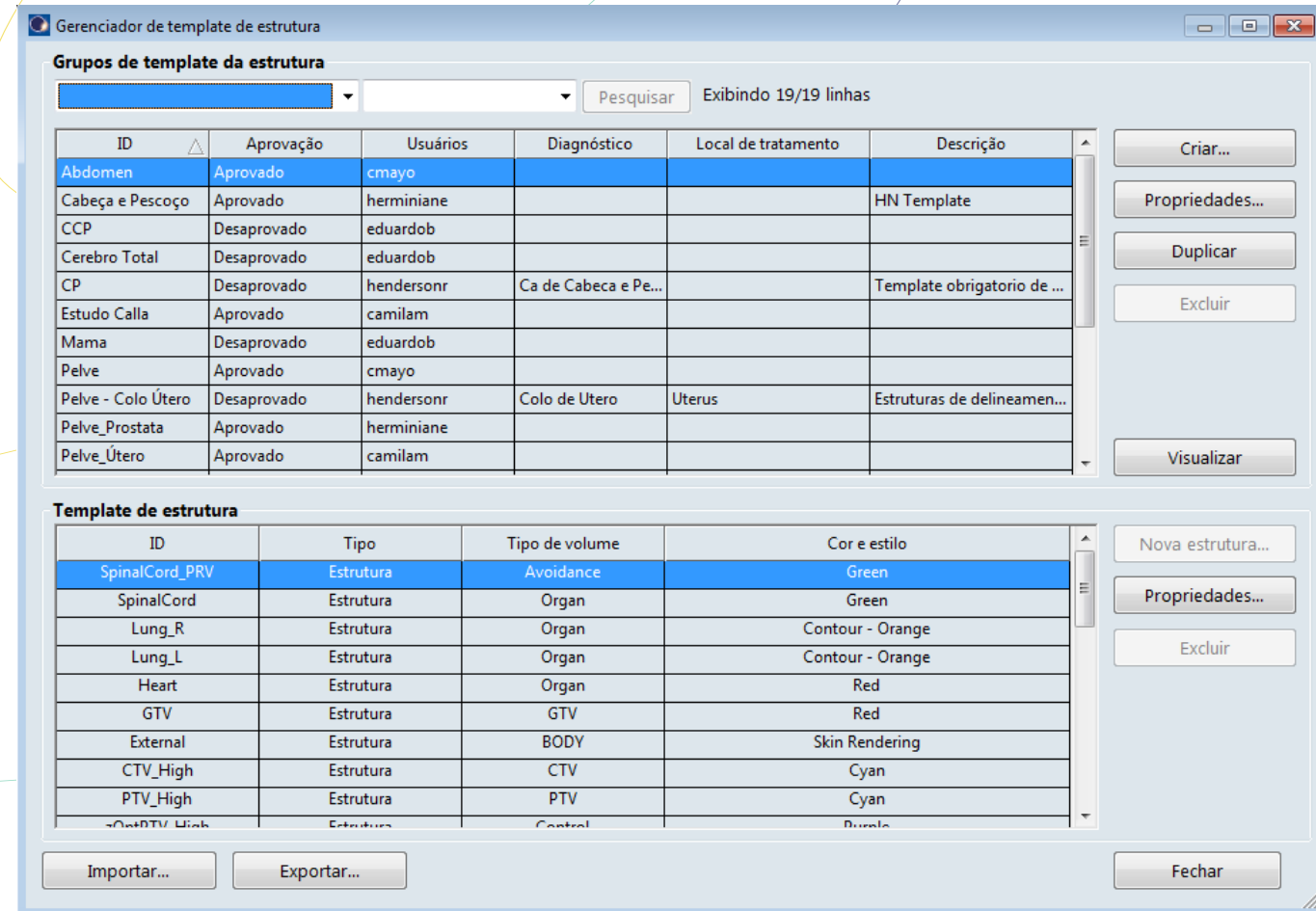
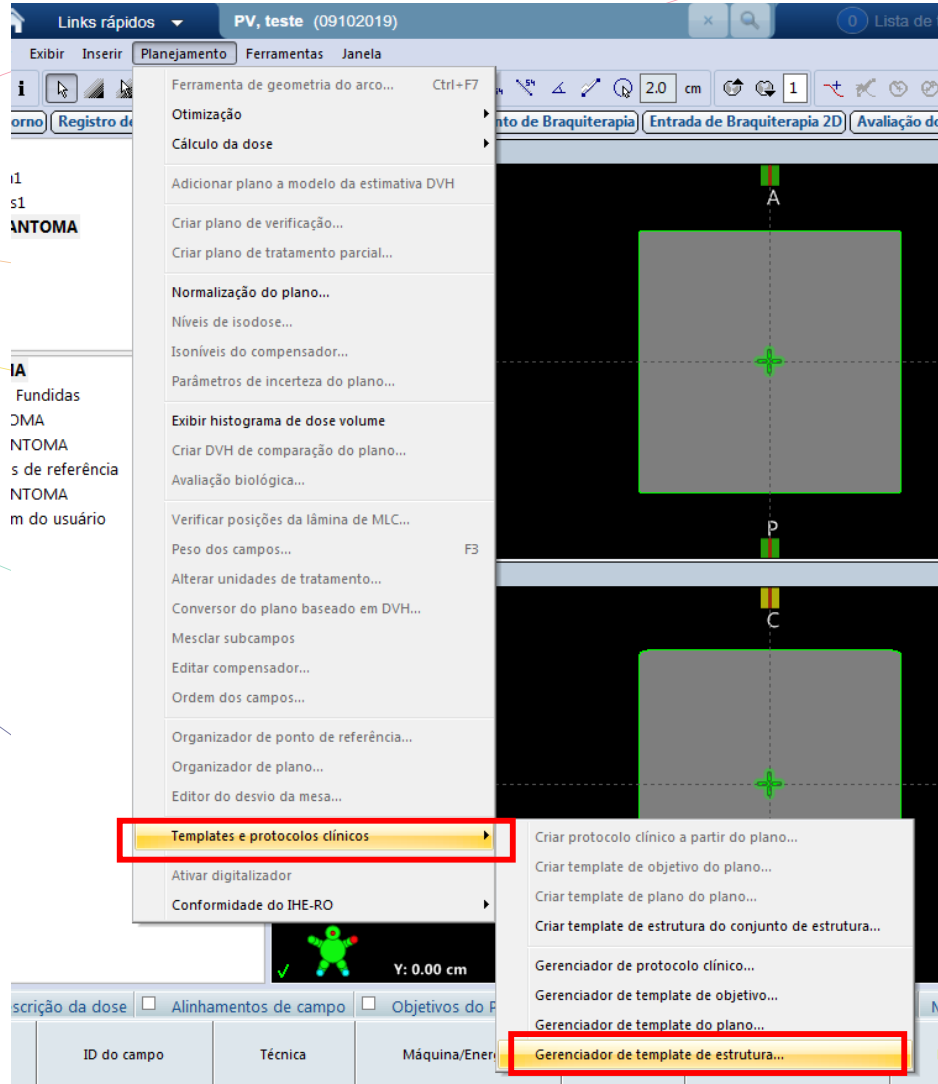
➤ Criação de templates de estruturas; (TG263)



➤ Criação de templates de estruturas; (TG263)



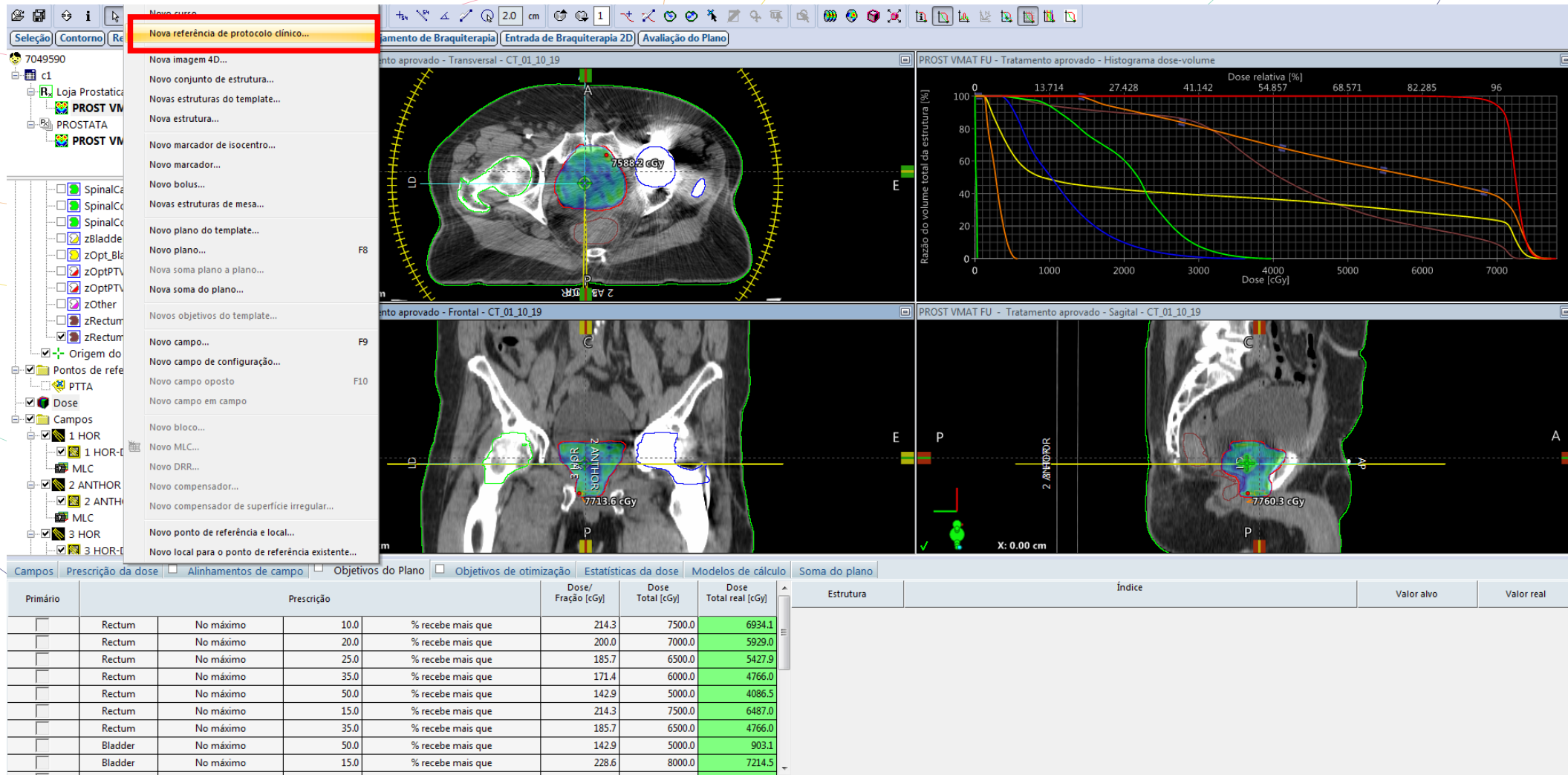
➤ Criação de templates de estruturas; (TG263)



➤ Criação de templates de Protocolos Clínicos

- Templates de estrutura
- Campos e parâmetros
- Objetivos de Otimização
- Limites de dose em OARs e cobertura de PTV

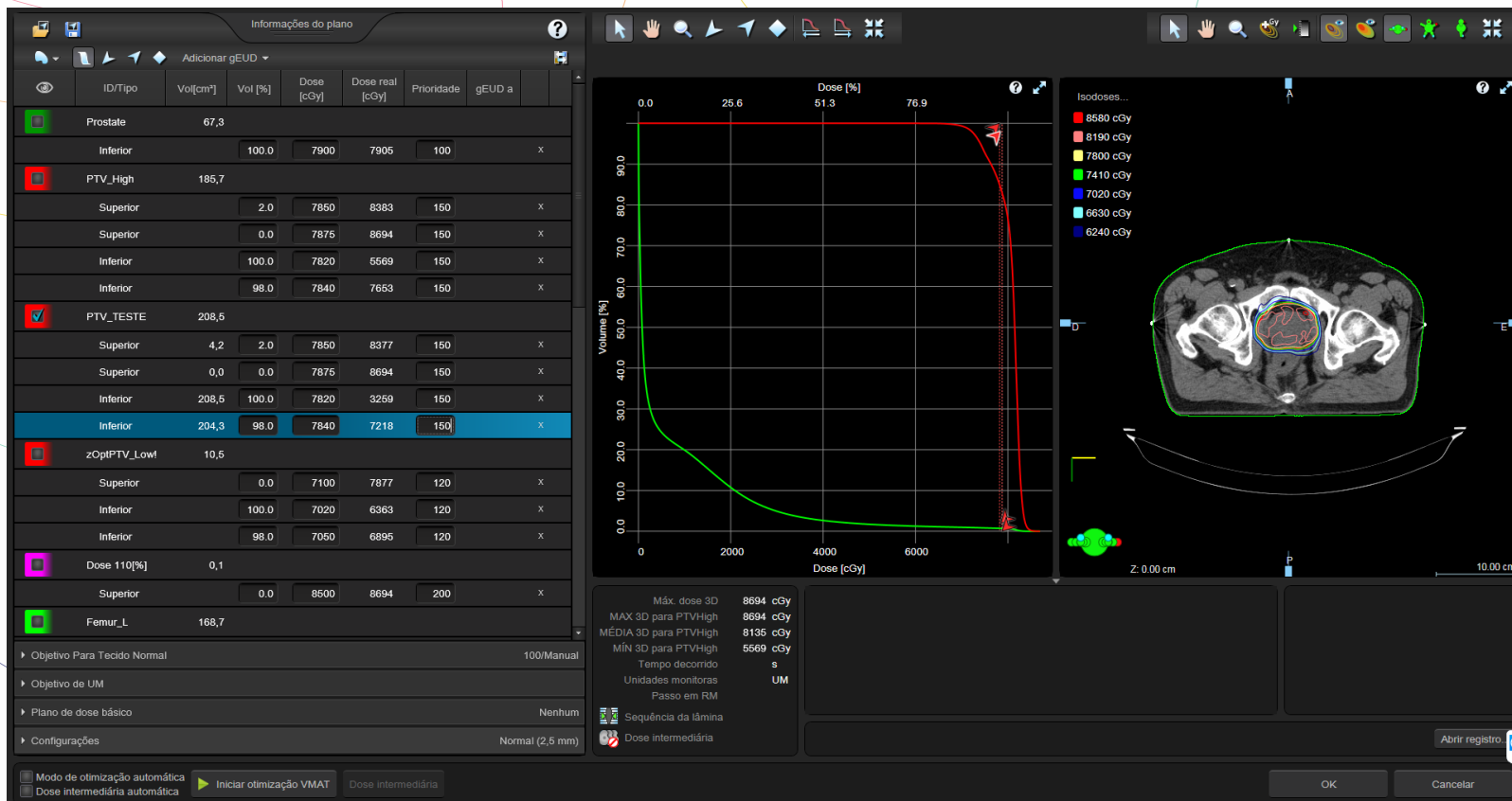
➤ Criação de templates de Protocolos Clínicos



➤ Criação de templates de Protocolos Clínicos

Campos	Prescrição da dose	☐ Alinhamentos de campo	☐ Objetivos do Plano	☐ Objetivos de otimização	Estatísticas da dose	Modelos de cálculo	Sor
Primário	Prescrição				Dose/ Fração [cGy]	Dose Total [cGy]	Dose Total real [cGy]
☐	Rectum	No máximo	10.0	% recebe mais que	214.3	7500.0	6934.1
☐	Rectum	No máximo	20.0	% recebe mais que	200.0	7000.0	5929.0
☐	Rectum	No máximo	25.0	% recebe mais que	185.7	6500.0	5427.9
☐	Rectum	No máximo	35.0	% recebe mais que	171.4	6000.0	4766.0
☐	Rectum	No máximo	50.0	% recebe mais que	142.9	5000.0	4086.5
☐	Rectum	No máximo	15.0	% recebe mais que	214.3	7500.0	6487.0
☐	Rectum	No máximo	35.0	% recebe mais que	185.7	6500.0	4766.0
☐	Bladder	No máximo	50.0	% recebe mais que	142.9	5000.0	903.1
☐	Bladder	No máximo	15.0	% recebe mais que	228.6	8000.0	7214.5
☐	Bladder	No máximo	25.0	% recebe mais que	214.3	7500.0	6753.9
☐	Bladder	No máximo	35.0	% recebe mais que	200.0	7000.0	4476.2
☐	Bladder	No máximo	50.0	% recebe mais que	185.7	6500.0	903.1
☐	Penile Bulb	Dose média		é menor que	142.9	5000.0	5338.1
☐	Penile Bulb	No máximo	90.0	% recebe mais que	142.9	5000.0	2188.1
☐	Femur_R	No máximo	5.0	% recebe mais que	154.3	5400.0	3151.8
☐	Femur_R	Dose máxima		é menor que	154.3	5400.0	3977.0
☐	Femur_L	Dose máxima		é menor que	154.3	5400.0	3627.1
☐	Femur_L	No máximo	5.0	% recebe mais que	142.9	5000.0	2342.1
☐	PTV_High	Pelo menos	95.0	% recebe mais que	190.0	6650.0	6977.3
☐	CTV_High	Pelo menos	98.0	% recebe mais que	200.0	7000.0	7113.6

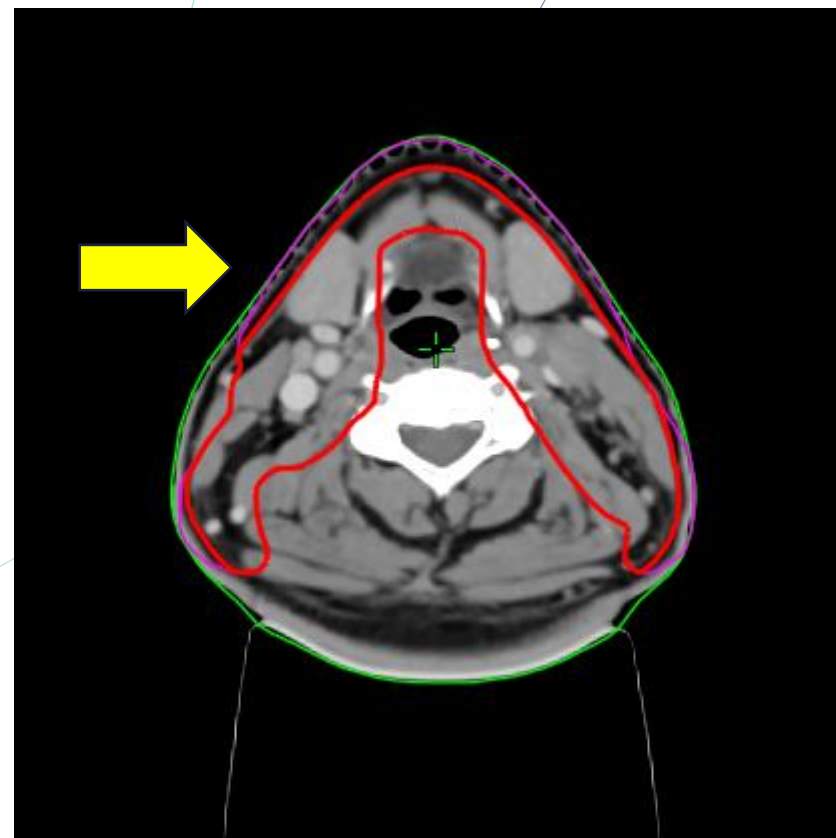
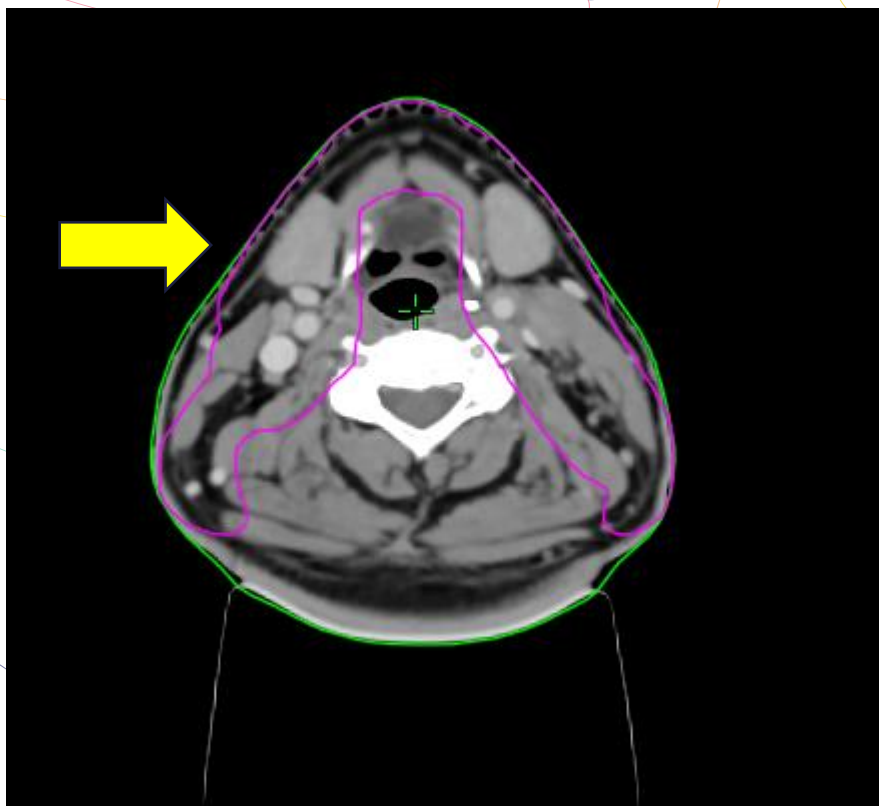
➤ ESTRUTURAS PARA OTIMIZAÇÃO IMRT/VMAT



➤ Cortar (CROP) Estrutura da Pele

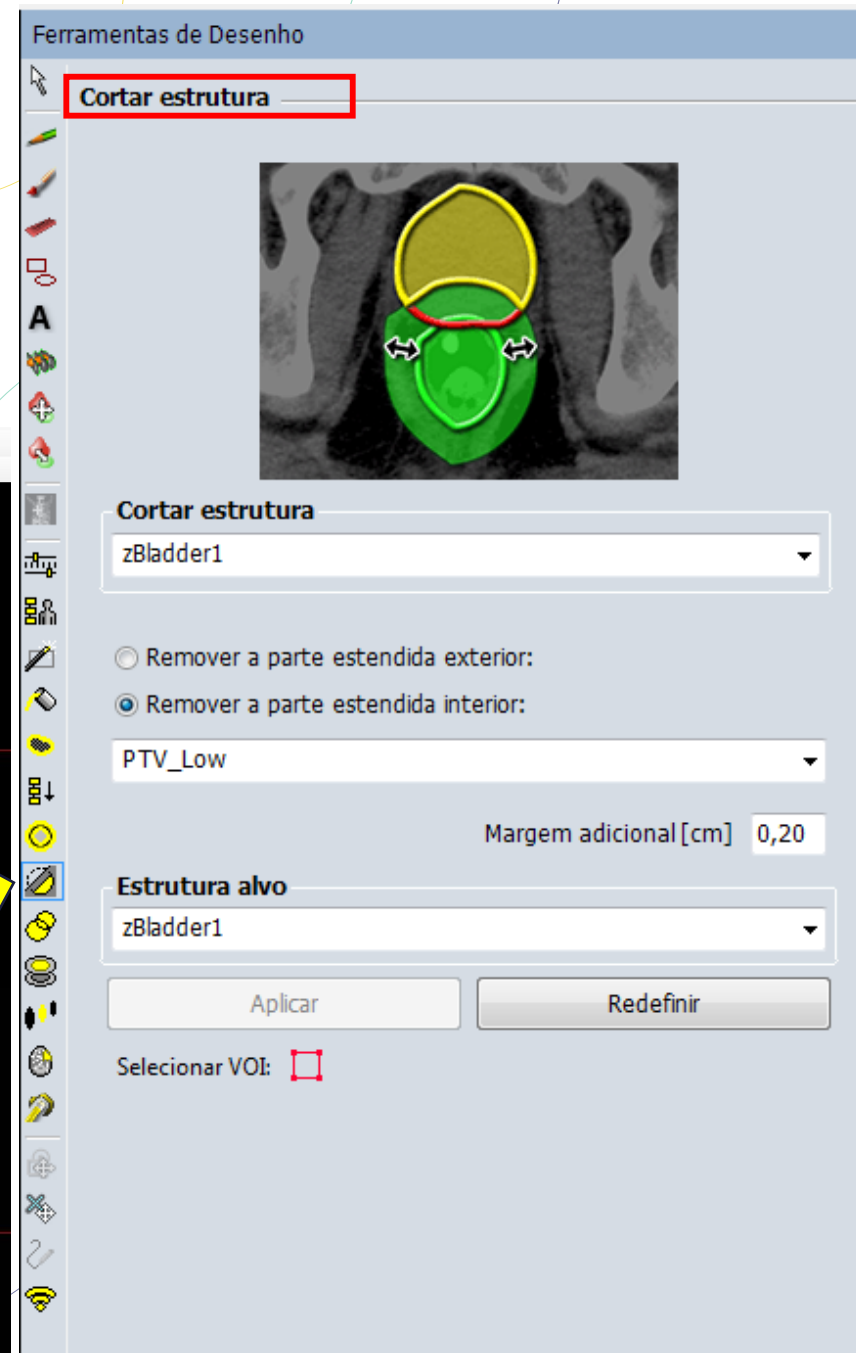
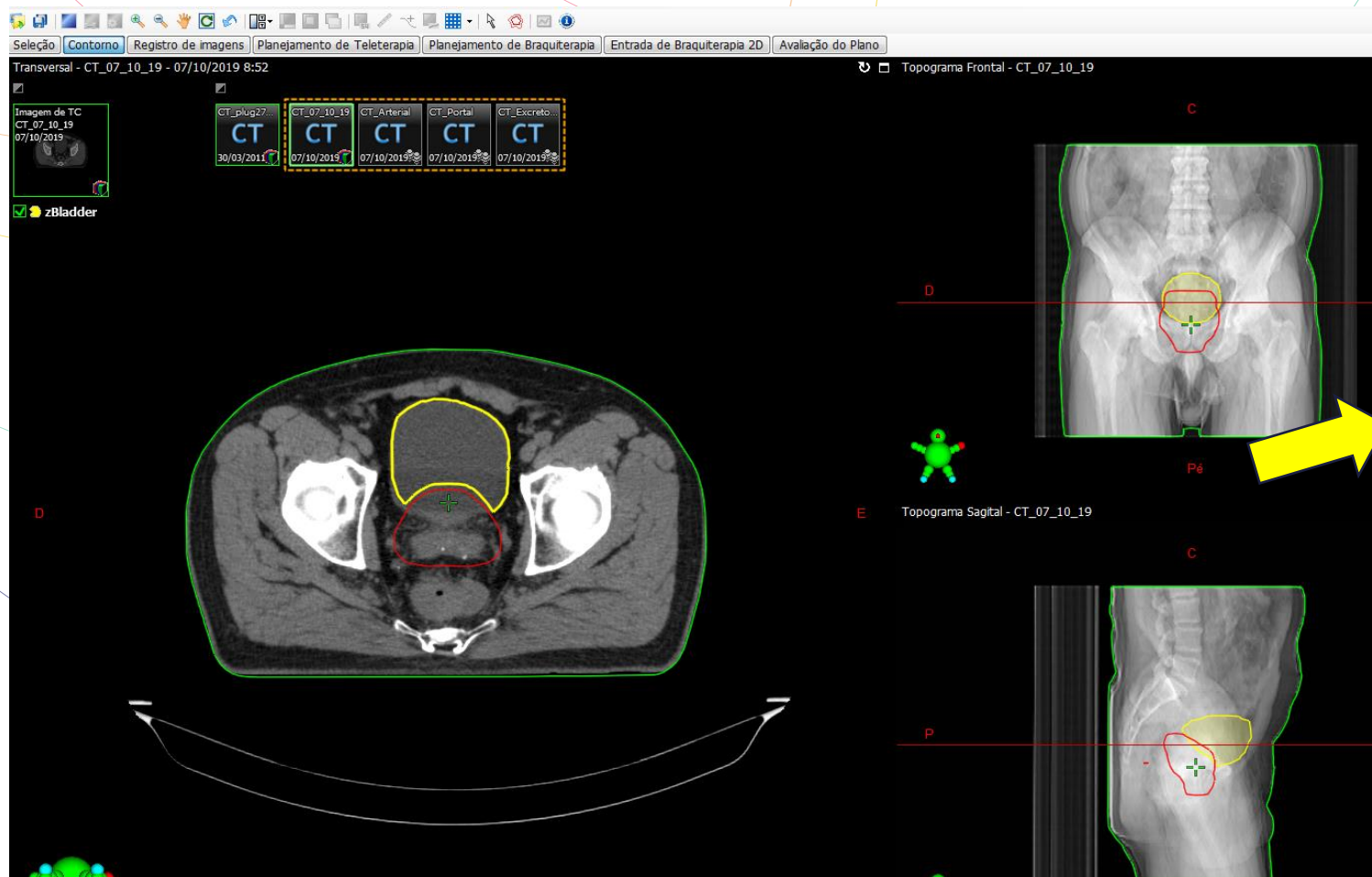
✓ Região de Build up

✓ Incerteza de Otimização e cálculo



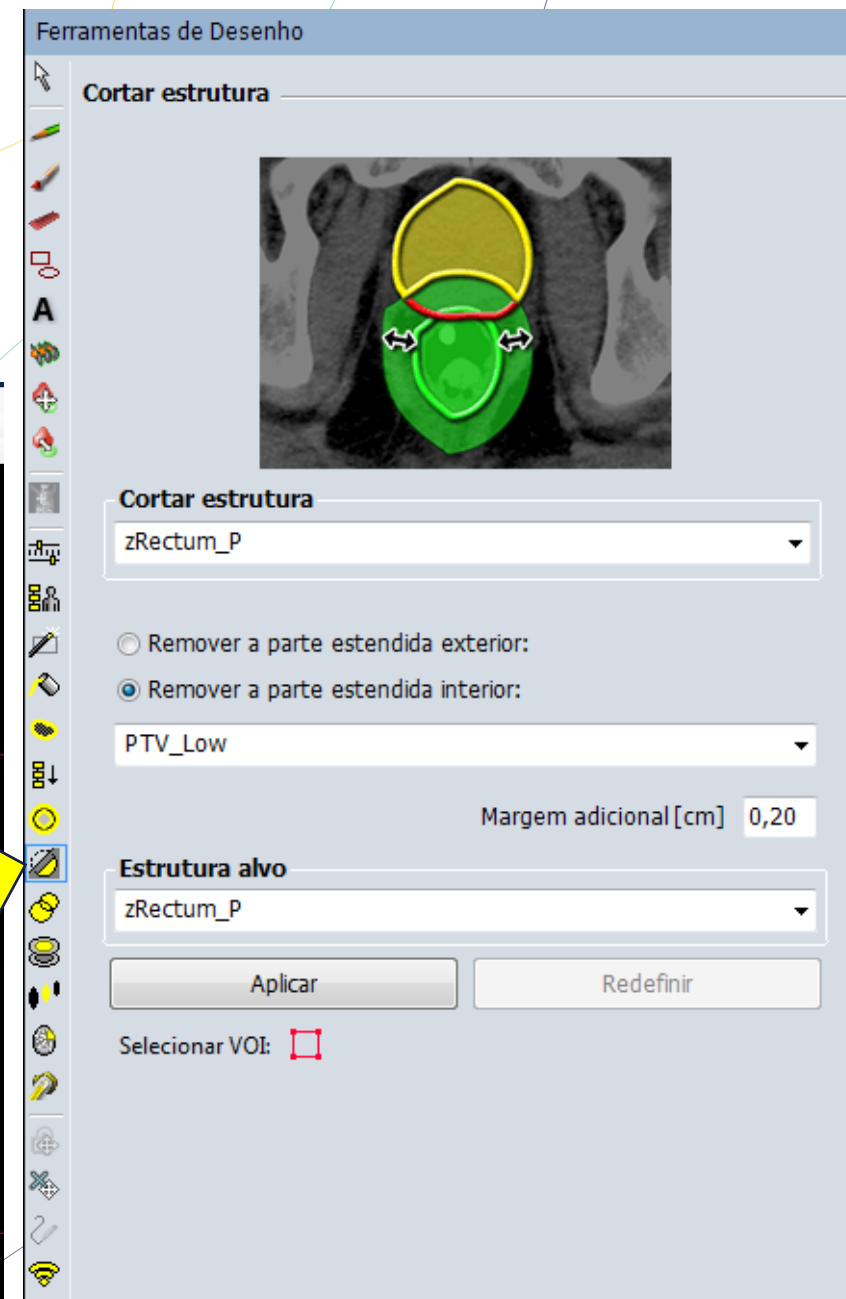
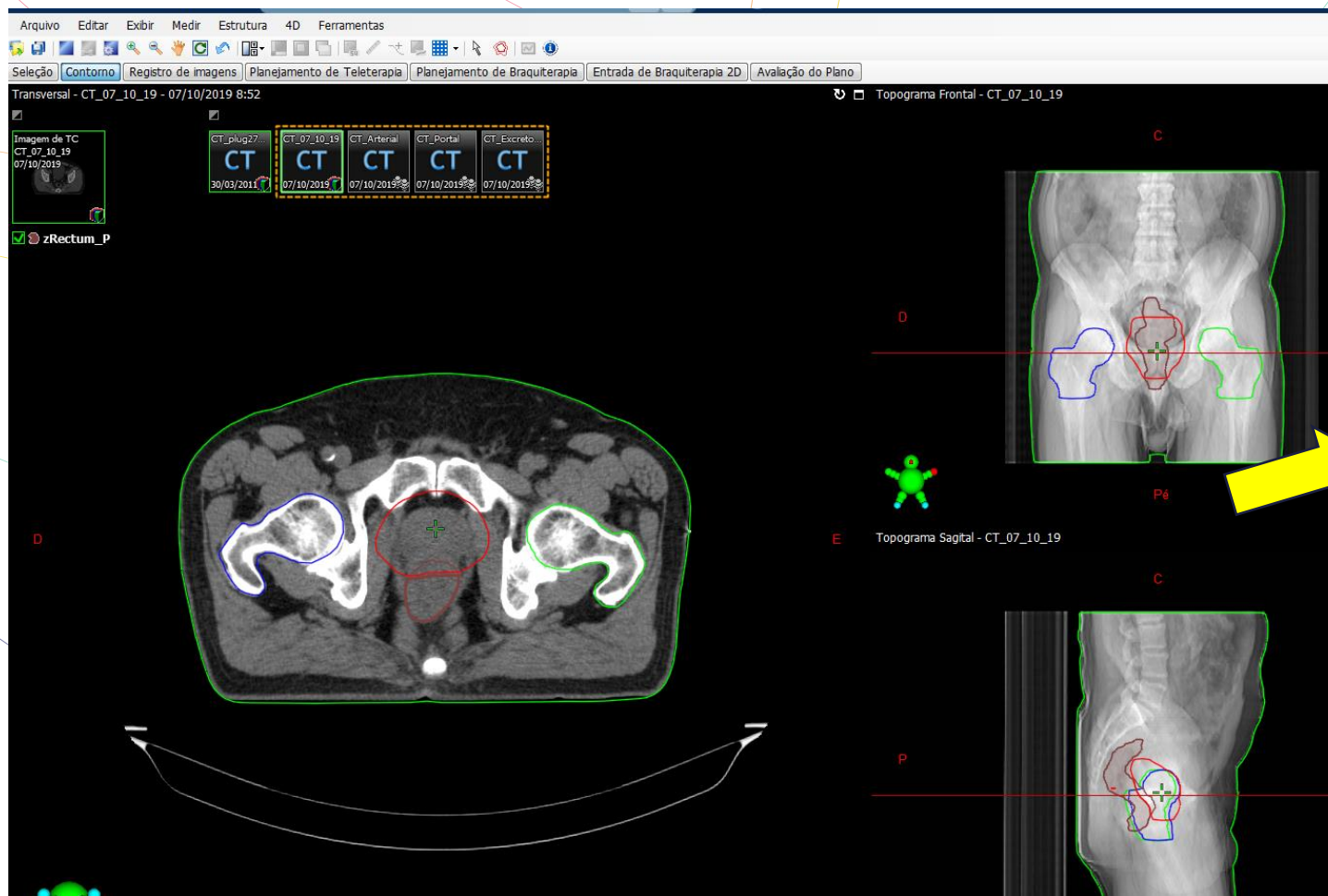
➤ Cortar (CROP) Estruturas

➤ Bexiga

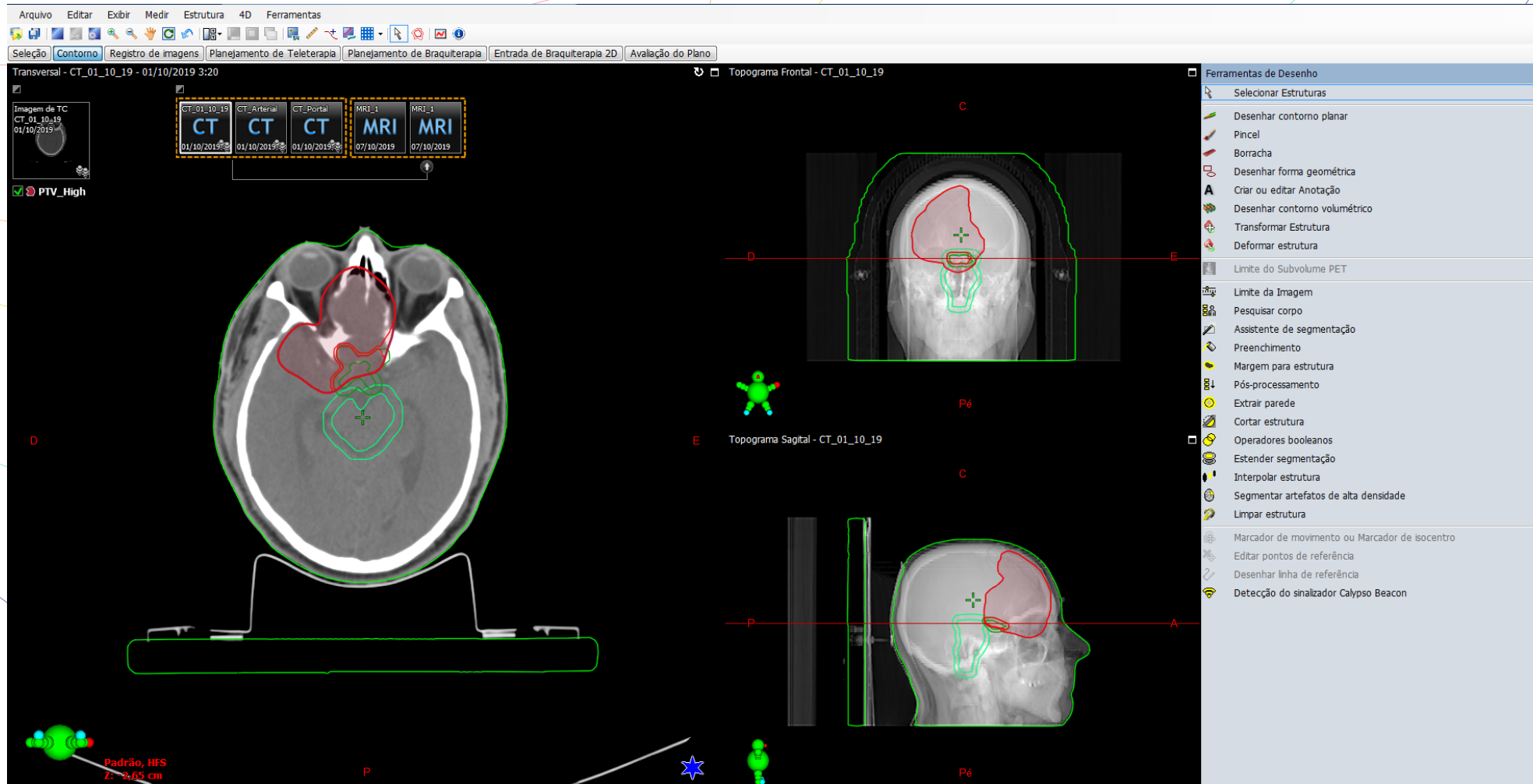


➤ Cortar (CROP) Estruturas

➤ Reto



• Órgãos e volumes de tratamento em sobreposição



➤ Ferramenta de Correção de Ar na Cavidade (Air Cavity Correction)

The screenshot displays the CON software interface, specifically the 'Opções de cálculo' (Calculation Options) dialog box. The 'Photon opt calculation opt' section is active, showing the following settings:

Setting	Value
Inhomogeneity correction	On
Air cavity correction	Off
SmoothX	40
SmoothY	30

The 'Inhomogeneity correction' section includes a description: 'Define se a correção de heterogeneidade de tecido é aplicada durante a otimização'.

The main window shows a 3D model of a patient's head and neck with a target volume (PTV_High) and a dose distribution. The dose distribution is shown in a sagittal view, with a maximum dose of 7916.8 cGy and a minimum dose of 3102.7 cGy. The target volume is highlighted in red, and the dose distribution is shown in yellow and green.

The bottom of the interface shows a table of calculation models and algorithms. The 'Modelos de cálculo' (Calculation Models) tab is selected, showing the following data:

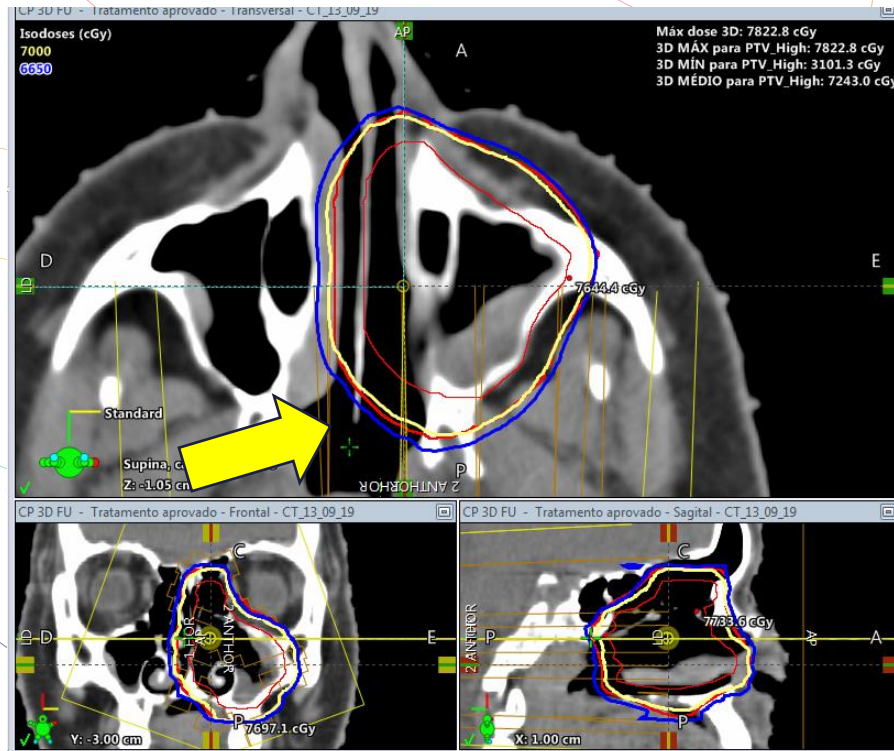
Modelo de cálculo	Algoritmo	Status	Opções de cálculo
AAA_13623	Anisotropic Analytical Algorithm (Versão 13.6.23)	OK	Editar
PDIP_13623	Portal Dose Image Prediction (Versão 13.6.23)	OK	Editar
PGO_13026	Plan Geometry Optimizer (Versão 13.0.26)	Está disponível uma nova versão deste algoritmo (13.6.23).	Editar
PO_13623	Photon Optimizer (Versão 13.6.23)	OK	Editar
Compensador			
Estimativa de DVH			Editar

➤ Ferramenta de Correção de Ar na Cavidade (Air Cavity Correction)

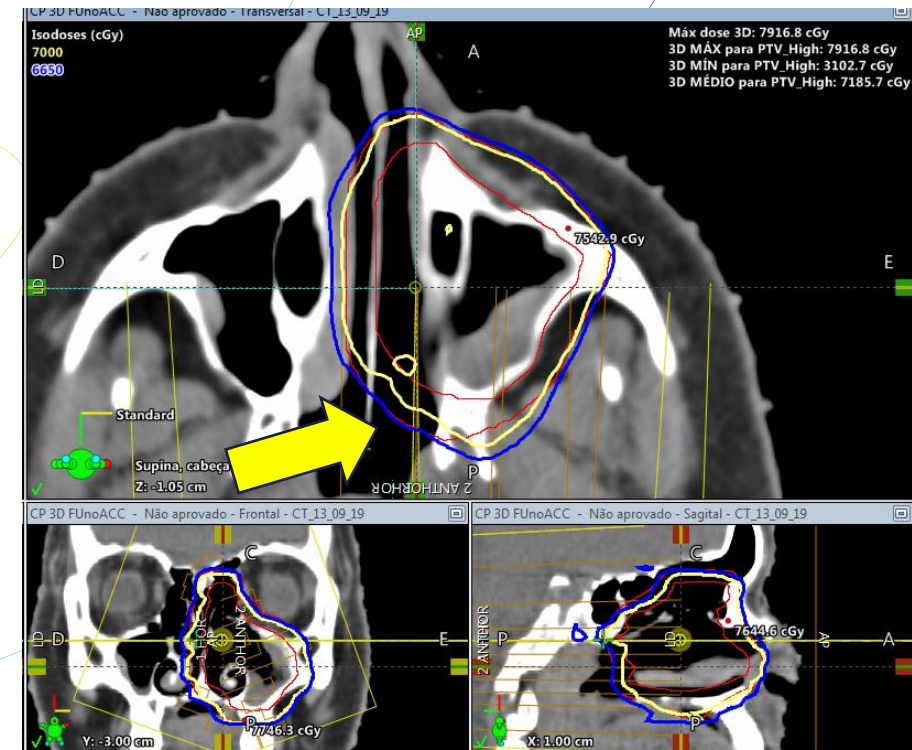
➤ Ferramenta de Correção de Ar na Caverna (Air Cavity Correction)

➤ Ferramenta de Correção de Ar na Cavidade (Air Cavity Correction)

Com Air Cavity Correction



Sem Air Cavity Correction



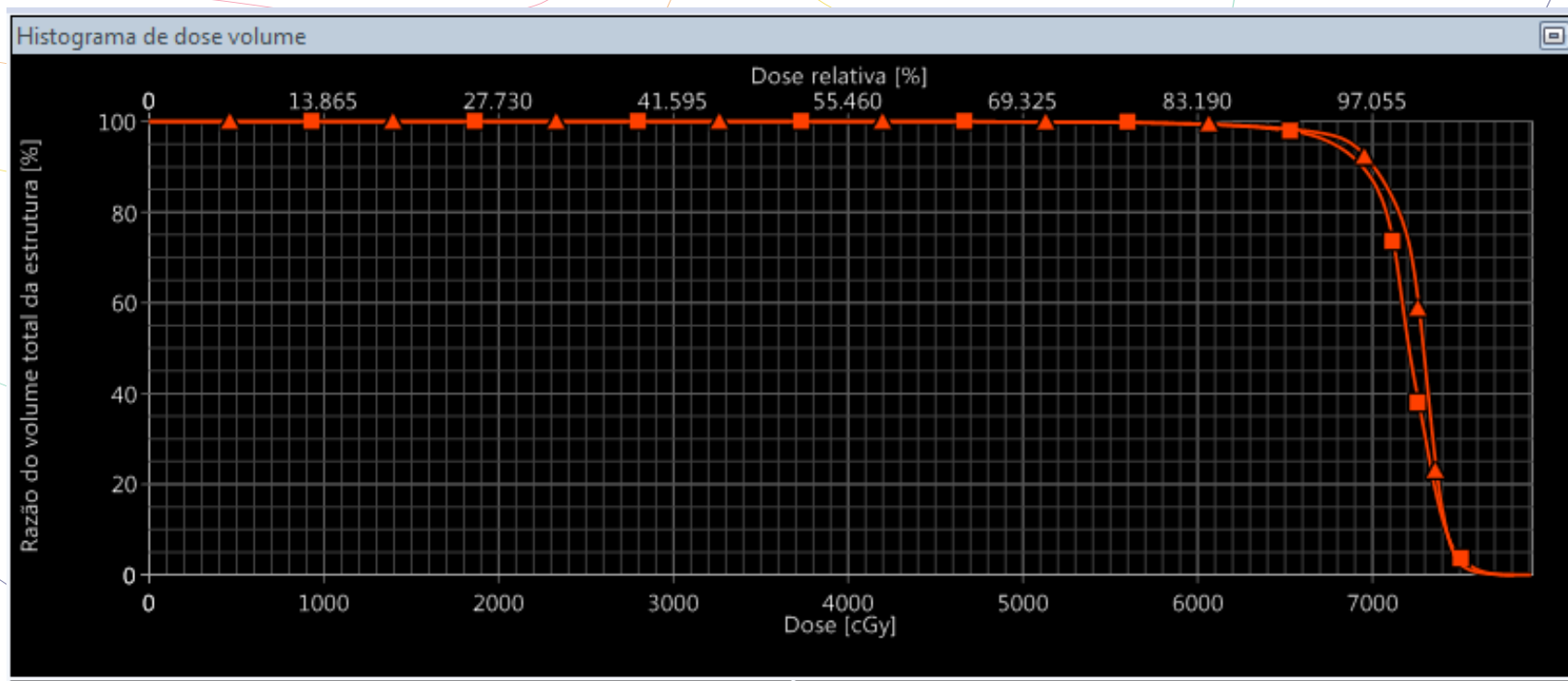
➤ Ferramenta de Correção de Ar na Cavityde (Air Cavity Correction)



Com Air Cavity Correction



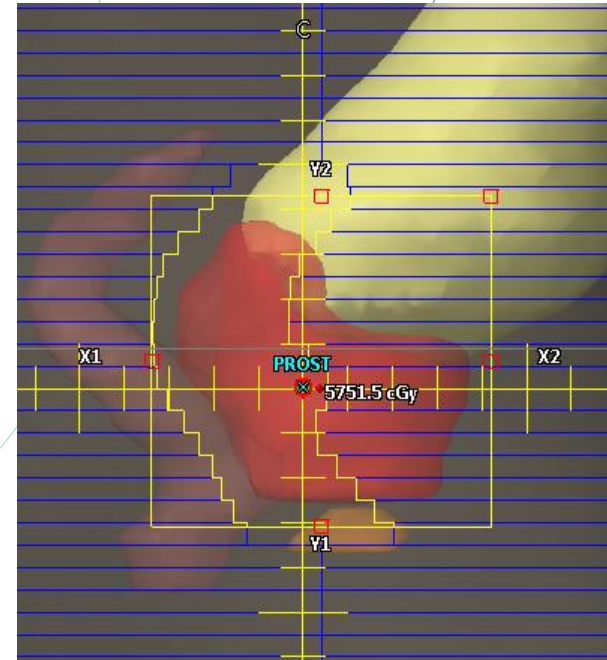
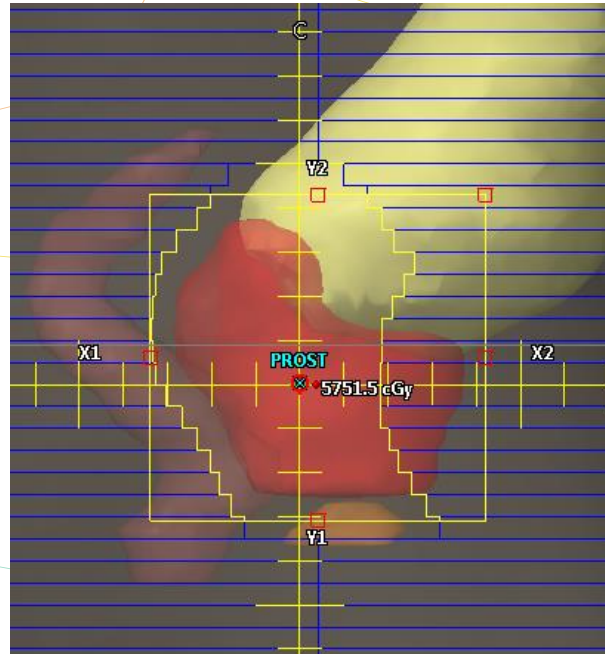
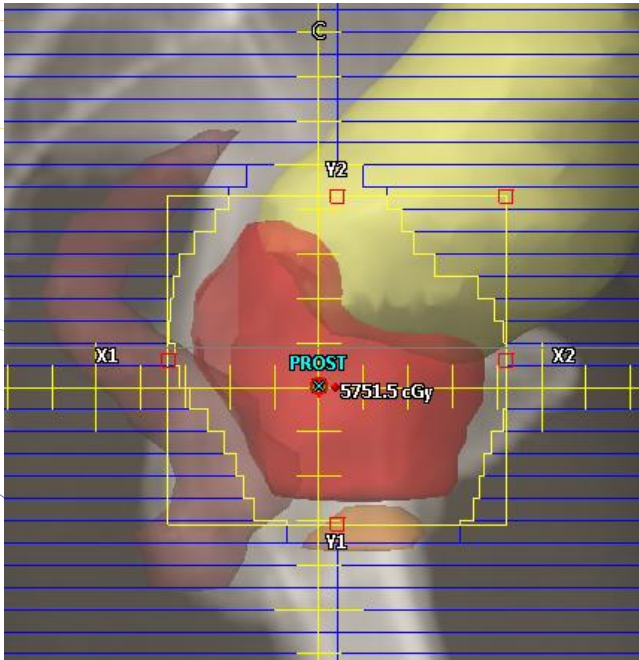
Sem Air Cavity Correction



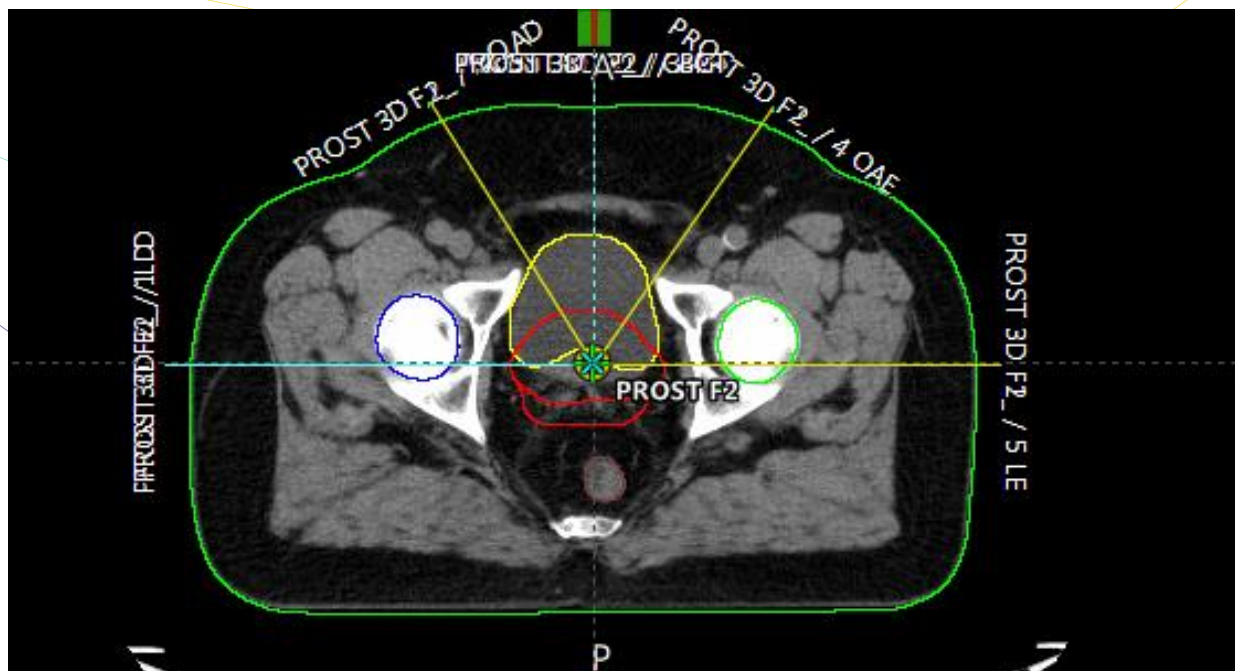
➤ Dica de Planejamento

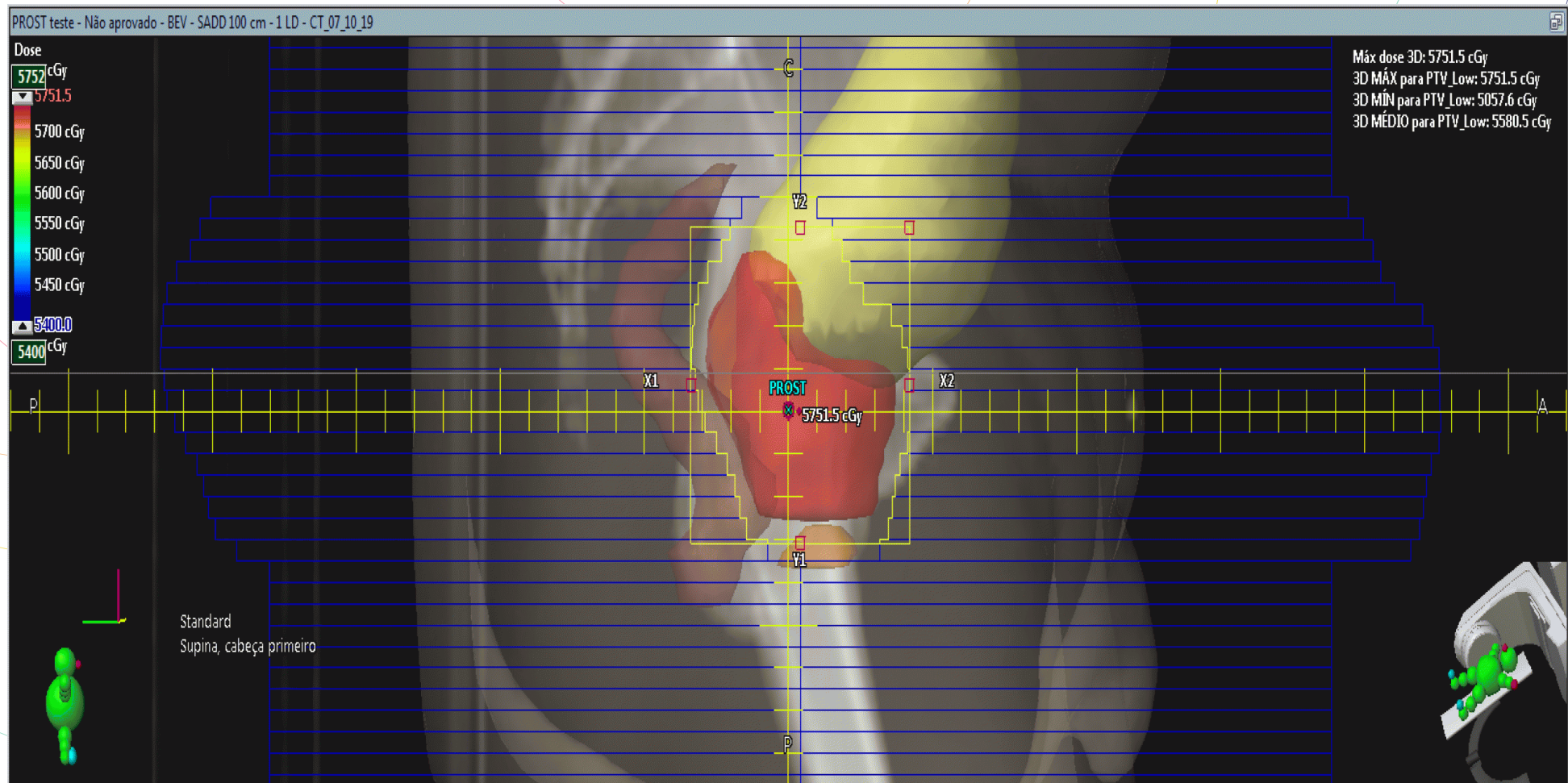


- Planejamento 3D
- Técnica Field – in – Field
- Ferramenta “Merge” (Mesclar subcampos)



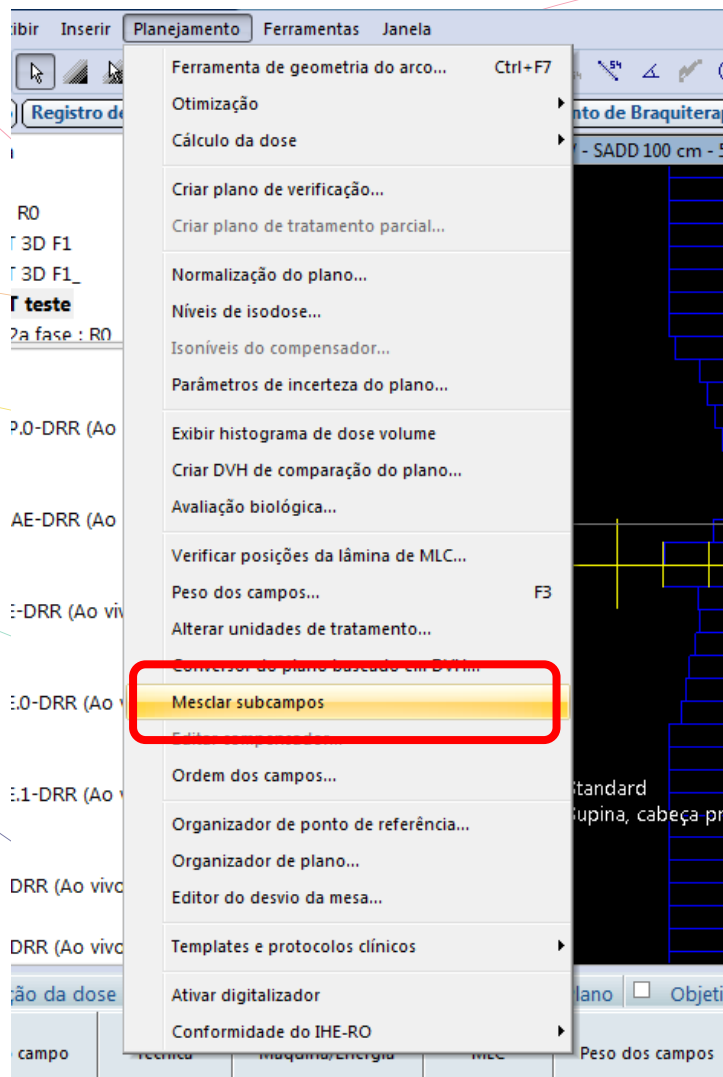
- Planejamento 3D Próstata
- 5 Campos
- Sem entrada pelo ângulo posterior
- Dose total: 76 Gy;
 - F1: 54Gy F2: 76Gy





Campos	Prescrição da dose	☐ Alinhamentos de campo	☐ Objetivos do Plano	☐ Objetivos de otimização	Estatísticas da dose		Modelos de cálculo		Soma do plano													
Grupo	ID do campo	Técnica	Máquina/Energia	MLC	Peso dos campos	Escala	Rot. gantry [deg]	Rot.colim. [deg]	Rot. mesa [deg]	Cunha	Campo X [cm]	X1 [cm]	X2 [cm]	Campo Y [cm]	Y1 [cm]	Y2 [cm]	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Calculado SSD [cm]	UM	D ref. [cGy]
☒	1 LD	STATIC-I	CX_6365 - 10X	Estático	0.190	Varian IEC	270.0	0.0	0.0	Nenhum	7.6	+3.4	+4.2	7.4	+3.1	+4.3	0.00	-0.00	0.00	81.5	66	94.6
☒	1 LD.0	STATIC-I	CX_6365 - 10X	Estático	0.025	Varian IEC	270.0	0.0	0.0	Nenhum	7.6	+3.4	+4.2	7.4	+3.1	+4.3	0.00	-0.00	0.00	81.5	9	12.6
☒	1 LD.1	STATIC-I	CX_6365 - 10X	Estático	0.027	Varian IEC	270.0	0.0	0.0	Nenhum	7.6	+3.4	+4.2	7.4	+3.1	+4.3	0.00	-0.00	0.00	81.5	11	13.5
☒	2 OAD	STATIC-I	CX_6365 - 10X	Estático	0.150	Varian IEC	328.0	0.0	0.0	Nenhum	7.9	+4.2	+3.7	7.5	+3.2	+4.3	0.00	-0.00	0.00	87.0	41	52.2
☒	3 AP	STATIC-I	CX_6365 - 10X	Estático	0.187	Varian IEC	0.0	0.0	0.0	Nenhum	8.3	+4.5	+3.8	7.5	+3.2	+4.3	0.00	-0.00	0.00	88.2	50	62.1
☒	3 AP.0	STATIC-I	CX_6365 - 10X	Estático	0.013	Varian IEC	0.0	0.0	0.0	Nenhum	8.3	+4.5	+3.8	7.5	+3.2	+4.3	0.00	-0.00	0.00	88.2	4	4.3
☒	4 OAE	STATIC-I	CX_6365 - 10X	Estático	0.150	Varian IEC	35.0	0.0	0.0	Nenhum	8.0	+4.4	+3.6	7.3	+3.1	+4.2	0.00	-0.00	0.00	86.7	41	52.7
☒	5 LE	STATIC-I	CX_6365 - 10X	Estático	0.215	Varian IEC	90.0	0.0	0.0	Nenhum	7.6	+4.2	+3.4	7.4	+3.1	+4.3	0.00	-0.00	0.00	82.5	72	102.1
☒	5 LE.0	STATIC-I	CX_6365 - 10X	Estático	0.023	Varian IEC	90.0	0.0	0.0	Nenhum	7.6	+4.2	+3.4	7.4	+3.1	+4.3	0.00	-0.00	0.00	82.5	8	11.4
☒	5 LE.1	STATIC-I	CX_6365 - 10X	Estático	0.016	Varian IEC	90.0	0.0	0.0	Nenhum	7.6	+4.2	+3.4	7.4	+3.1	+4.3	0.00	-0.00	0.00	82.5	7	
☒	AP	STATIC-I	CX_6365 - 6X		0.000	Varian IEC	0.0	0.0	0.0	Nenhum	20.0	+10.0	+10.0	20.0	+10.0	+10.0	0.00	-0.00	0.00	88.2		
☒	LD	STATIC-I	CX_6365 - 6X		0.000	Varian IEC	270.0	0.0	0.0	Nenhum	20.0	+10.0	+10.0	20.0	+10.0	+10.0	0.00	-0.00	0.00	81.5		

➤ Planejamento 3D



Campos do Planejamento

Campos		Prescrição da dose
Grupo	ID do campo	
☒	1 LD	
☒	1 LD.0	
☒	1 LD.1	
☒	2 OAD	
☒	3 AP	
☒	3 AP.0	
☒	4 OAE	
☒	5 LE	
☒	5 LE.0	
☒	5 LE.1	
☒	AP	
☒	LD	

Após Mesclar Campos

Campos		Prescrição da dose
Grupo	ID do campo	
☒	1 LD	
☒	2 OAD	
☒	3 AP	
☒	4 OAE	
☒	5 LE	
☒	AP	
☒	LD	
☒	CBCT	

➤ Vantagens

- Redução do número de campos
- Redução do tempo de tratamento em máquina
- Redução da Quantidade de Unidades Monitoras quando substituimos o uso de filtros
- Maior Homogeneidade de dose

Após Mesclar
Campos

Campos	Prescrição da dose
Grupo	ID do campo
☒	1 LD
☒	2 OAD
☒	3 AP
☒	4 OAE
☒	5 LE
☒	AP
☒	LD
☒	CBCT

➤ Teclas de Atalhos



F3 = PESO DOS CAMPOS

PROST 3D F1

CT_07_10_19

Imagens Fundidas

CT_Arterial

CT_Excretora

CT_Portal

CT_07_10_19

Bladder

Bowel_Large

Bowel_Small

Colon

CORPO

CTV_High

CTV_Low

Femur_L

Femur_R

GTV

Penile Bulb

Penis

Prostate

Prostate_Vesicle

PTV_High

PTV_Low

Rectum

Scrotum

Campos

Prescrição da dose

Fracionamento

Id

Dose

F1

PROST 3D F1 - Rejeitado - Frontal - CT_07_10_19

PROST 3D F1

5751.6 cGy

PROST

11D

11E

11P

11C

Z: 0.00 cm

Razão do volume t

E

P

o plano

Dose relativa no Po

Referencia Primári

4

Pesos dos campos para PROST 3D F1

ID	Atual		Novo		Blo...
	Peso	%	Peso	%	
1 LD	0.190	19.1	0.190	19.1	
1 LD.0	0.025	2.5	0.025	2.5	
1 LD.1	0.027	2.7	0.027	2.7	
2 OAD	0.150	15.1	0.150	15.1	
3 AP	0.187	18.8	0.187	18.8	
3 AP.0	0.013	1.3	0.013	1.3	
4 OAE	0.150	15.1	0.150	15.1	
5 LE	0.215	21.6	0.215	21.6	
5 LE.0	0.023	2.4	0.023	2.4	
5 LE.1	0.016	1.6	0.016	1.6	
Total	0.995	100.0	0.995	100.0	

Filtro ID

Equalizar

Aplicação interativa

Aplicar

Fechar

CONTROL + SCROLL = ZOOM

CONTROL + S = SALVAR

CONTROL C = COPIAR

CONTROL V = COLAR

CONTROL Z = DESFAZER

F5 = CÁLCULO

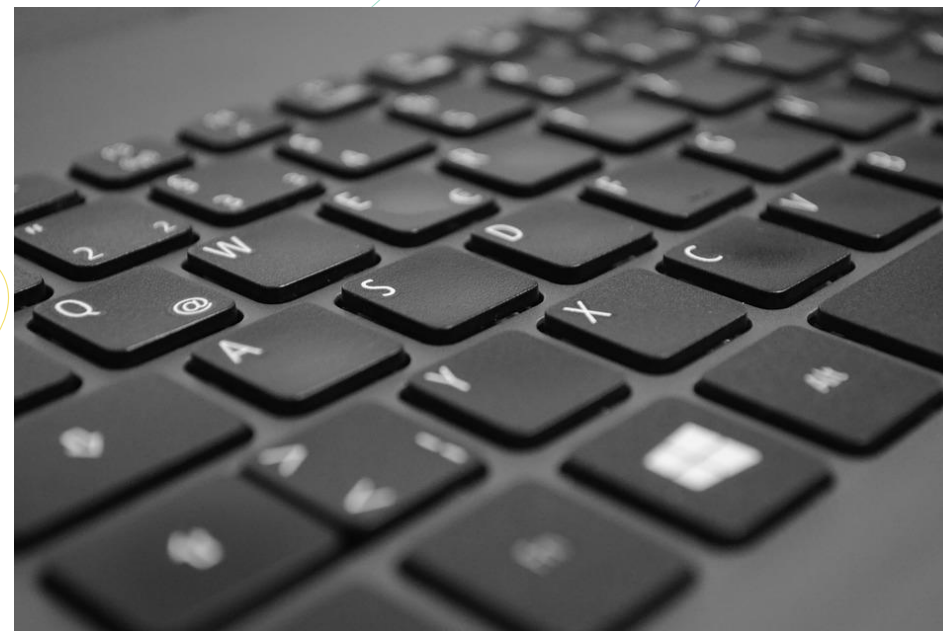
CONTROL + F7 = ARC GEOMETRIC TOOL

F7 = OTIMIZAÇÃO

F8 = NOVO PLANO

F9 = NOVO CAMPO

F10 = NOVO CAMPO OPOSTO



➤ CONCLUSÃO

- Explorar recursos;
- Segurança nos procedimentos;
- Manual do fabricante;
- Agilidade e qualidade dos procedimentos



2º Encontro Brasileiro de Dosimetristas

7 e 8 de Fevereiro 2020 | Hotel Ibis Santa Felicidade
Curitiba | Paraná

INSCRIÇÕES ABERTAS



SÍRIO-LIBANÊS

ATUALIZAÇÃO

XIX Curso de Radioterapia de Última Geração e Controle da Qualidade

20 a 22 de novembro de 2019



20% de desconto
para associados ABD

Um espaço para troca de experiência sobre as inovações na radioterapia e atualização sobre as recomendações para controle de qualidade nos serviços de radioterapia.

Público-alvo:

Rádio-oncologistas, físicos, residentes, tecnólogos, técnicos em radioterapia, estudantes e todos profissionais envolvidos na especialidade

Coordenação

Dr. João Luís Fernandes da Silva
Física Cecília Kalil Haddad



RTCON

SOLUÇÕES EM RADIOTERAPIA

www.gruportcon.com

OBRIGADA!

Camila Marmitt
Dosimetrista Especialista
Tecnóloga em Radiologia
CRTR 00517N

Diretora Executiva Associação Brasileira de Dosimetristas ABD
Dosimetrista Clínica Grupo RTCON / IBCC