



O Contorno do Volume Mínimo Aceitável de Bexiga em Radioterapia de Próstata

ANA CAROLINA CARTÁGENES PINTO

AMÉRICAS CENTRO DE ONCOLOGIA INTEGRADO



REALIZAÇÃO



SBRT
SOCIEDADE BRASILEIRA
DE RADIOTERAPIA

GERENCIAMENTO



AGÊNCIA OFICIAL



Declaração de Conflito de Interesse

Não houve conflito de interesse a declarar

Exigência da RDC Nº 96/08 da ANVISA



O Problema



O problema

Dificuldade de reprodução do preparo para a radioterapia de próstata



Pergamon

Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys., Vol. 33, No. 5, pp. 1109–1119, 1995
Copyright © 1995 Elsevier Science Inc.
Printed in the USA. All rights reserved
0360-3016/95 \$9.50 + .00

0360-3016(95)00253-7



Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys., Vol. 65, No. 2, pp. 371–377, 2006
Copyright © 2006 Elsevier Inc.
Printed in the USA. All rights reserved
0360-3016/06/\$-see front matter

doi:10.1016/j.ijrobp.2005.12.039

● *Treatment Planning and Plan Evaluation*

VARIATION IN VOLUMES, DOSE–VOLUME HISTOGRAMS, AND ESTIMATED NORMAL TISSUE COMPLICATION PROBABILITIES OF RECTUM AND BLADDER DURING CONFORMAL RADIOTHERAPY OF T3 PROSTATE CANCER

JOOS V. LEBESQUE, M.D., PH.D., ALLISON M. BRUCE, M.D., A. P. GUUS KROES, M.S.,
ADRIAAN TOUW, R.T.T., TAREK SHOUMAN, M.D., PH.D. AND MARCEL VAN HERK, PH.D.

Radiotherapy Department, The Netherlands Cancer Institute (Antoni van Leeuwenhoek Huis), Plesmanlaan 121,
1066 CX Amsterdam, The Netherlands

CLINICAL INVESTIGATION

Prostate

BLADDER FILLING VARIATION DURING RADIATION TREATMENT OF PROSTATE CANCER: CAN THE USE OF A BLADDER ULTRASOUND SCANNER AND BIOFEEDBACK OPTIMIZE BLADDER FILLING?

MARCEL R. STAM, M.D., EMILE N. J. TH. VAN LIN, M.D., LISETTE P. VAN DER VIGHT, B.Sc.,
JOHANNES H. A. M. KAANDERS, M.D., PH.D., AND ANDRIES G. VISSER, PH.D.

Department of Radiation Oncology, Radboud University Nijmegen Medical Centre, Nijmegen, The Netherlands



O problema

Dificuldade de reprodução do preparo para a radioterapia de próstata

Biofeedbacks

X

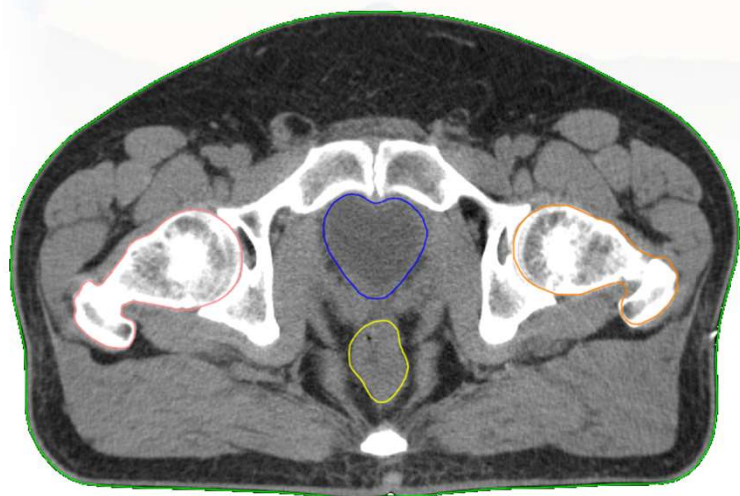
Problemas basais
de micção

Toxicidades



A primeira tentativa

Protocolo na literatura



The British Journal of Radiology, 84 (2011), 813–818

Assessing the daily consistency of bladder filling using an ultrasonic Bladderscan device in men receiving radical conformal radiotherapy for prostate cancer

¹S HYNDS, MSc, ²C K MCGARRY, MSc, ¹D M MITCHELL, FRCR, ¹S EARLY, BSc, ¹L SHUM, FRCR, ¹D P STEWART, FRCR, ¹J A HARNEY, FRCR, ⁴C R CARDWELL, PhD and ^{1,3}J M O'SULLIVAN, FFRSCI

¹Radiotherapy Department, Northern Ireland Cancer Centre Belfast City Hospital, Belfast, UK, ²Medical Physics Department, Belfast City Hospital, Belfast, UK, ³Centre for Cancer Research and Cell Biology, and ⁴Department of Epidemiology and Public Health, The Queen's University, Belfast, UK



Radiotherapy and Oncology 74 (2005) 187–195

**RADIOTHERAPY
& ONCOLOGY**
JOURNAL OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR
THERAPEUTIC RADIOLOGY AND ONCOLOGY

www.elsevier.com/locate/radonline

Rectal and bladder motion during conformal radiotherapy after radical prostatectomy

Claudio Fiorino^{a,*}, Franca Foppiano^b, Paola Franzone^c, Sara Broggi^a, Pietro Castellone^{a,d}, Michela Marcenaro^c, Riccardo Calandrino^a, Giuseppe Sanguineti^c

^aServizio di Fisica Sanitaria, IRCCS H. S. Raffaele, Via Olgettina 60, 20132 Milano, Italy

^bUnità di Fisica Medica, Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro, Genova, Italy

^cDipartimento di Radioterapia, Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro, Genova, Italy

^dDipartimento di Fisica, Università Federico II, Napoli, Italy

^eDepartment of Radiation Oncology, University of Texas, Medical Branch Galveston, TX, USA

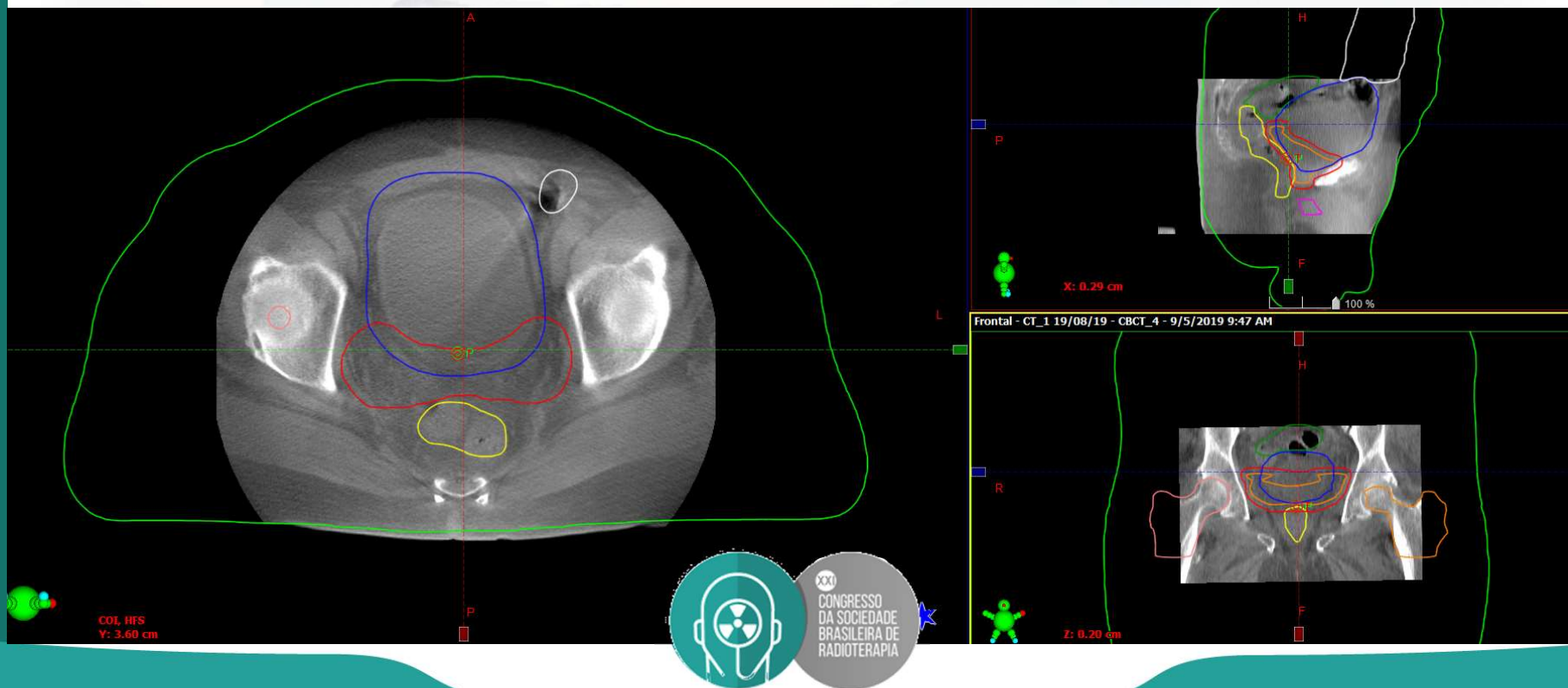
December 2003; received in revised form 7 September 2004; accepted 7 October 2004

Available online 28 October 2004



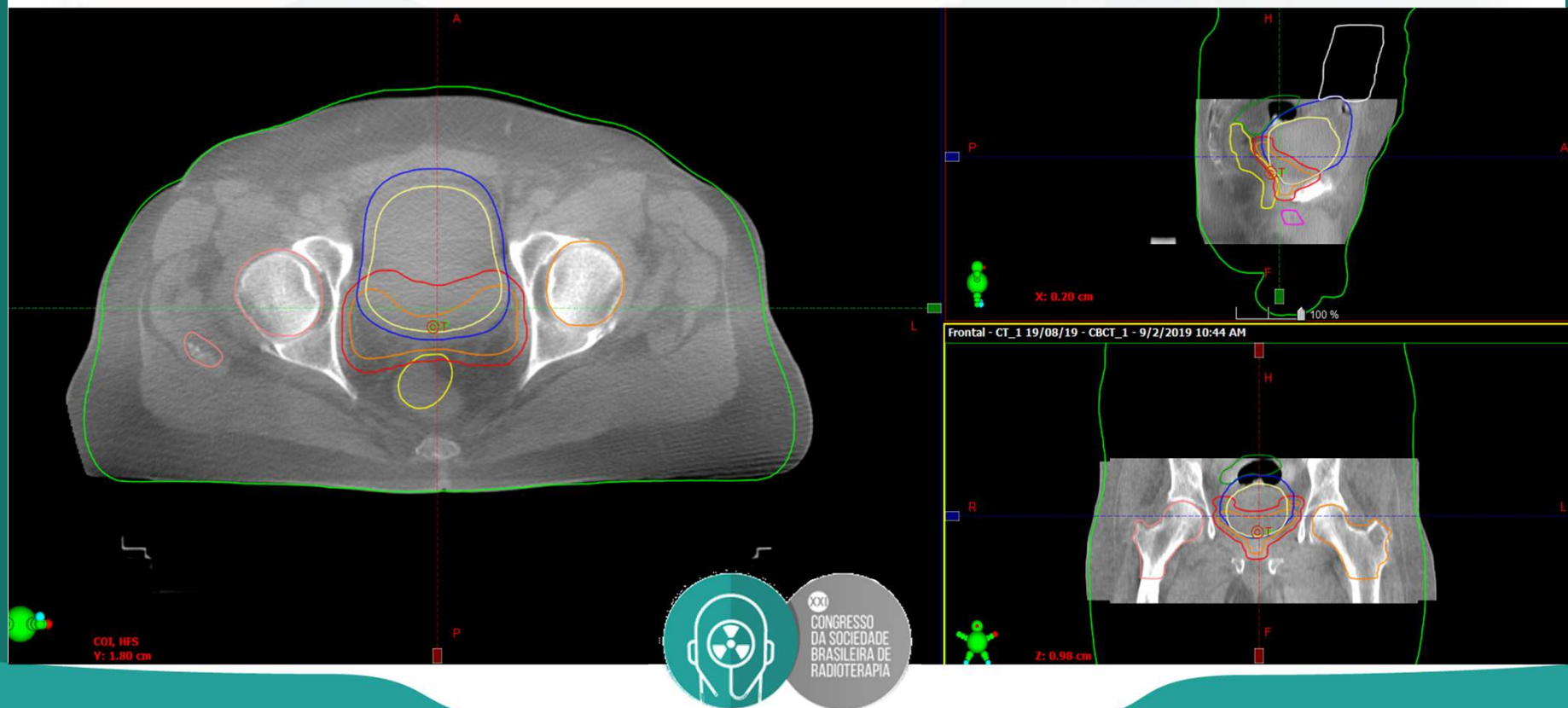
A nova perspectiva

Se a reprodução do preparo é um processo multifatorial, como se certificar de que bexigas menos cheias durante o tratamento, ainda sim seriam “tratáveis”?



O contorno da **Bexiga Mínima**

Proposta do contorno estimado de bexiga (pós planejamento) que seja limítrofe nas restrições de dose utilizadas no serviço de radioterapia



O contorno da **Bexiga Mínima**

Proposta do contorno estimado de bexiga (pós planejamento) que seja limítrofe nas restrições de dose utilizadas no serviço de radioterapia



- Diminuiria o tempo do paciente na máquina
- Reduziria saídas desnecessárias

O contorno da **Bexiga Mínima**

Proposta do contorno estimado de bexiga (pós planejamento) que seja limítrofe nas restrições de dose utilizadas no serviço de radioterapia



Nossa rotina

Tratamentos de próstata

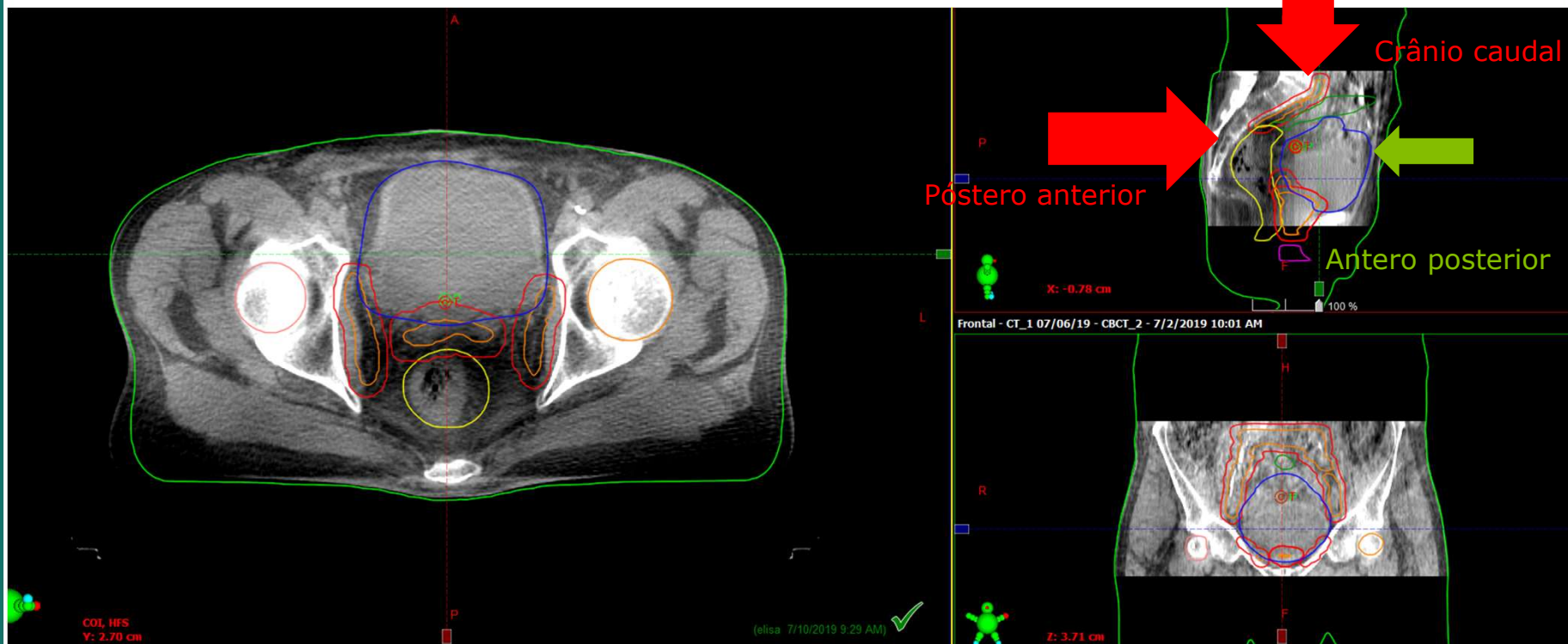
- VMAT

- IGRT com imagem de CBCT diária

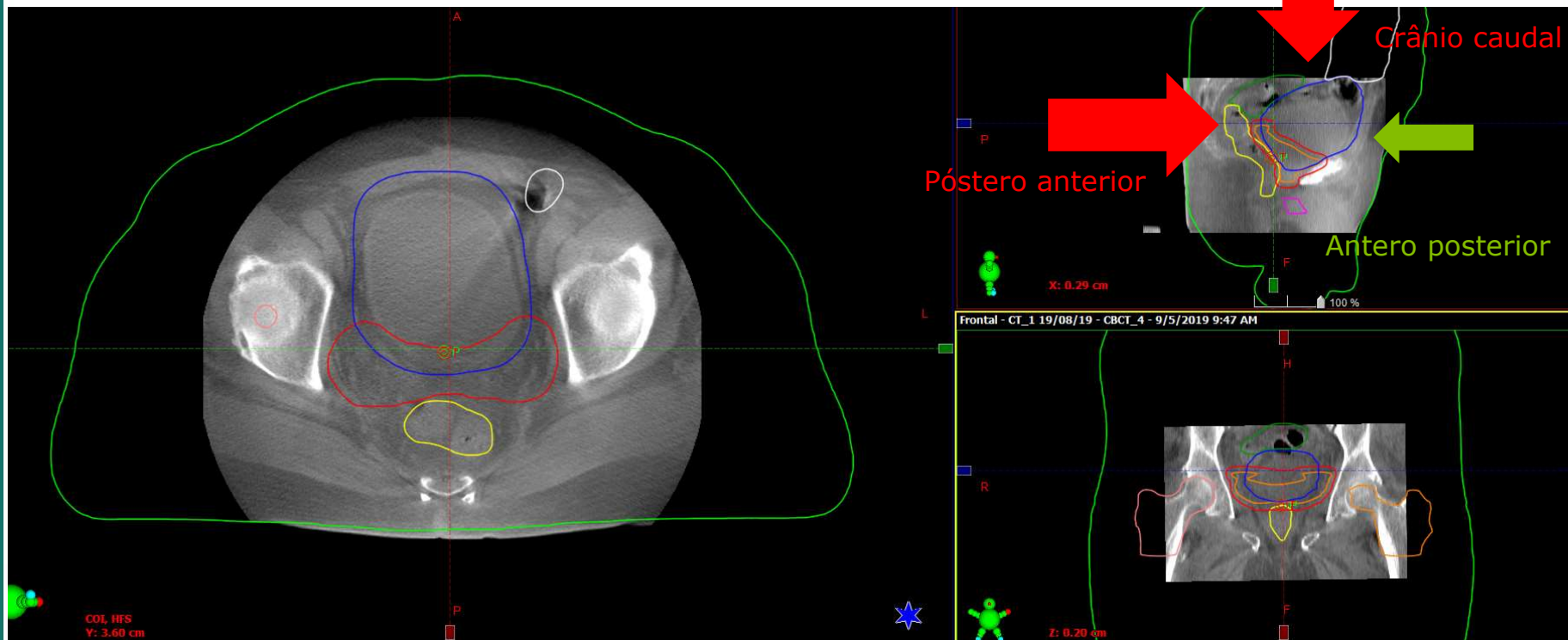
A Metodologia



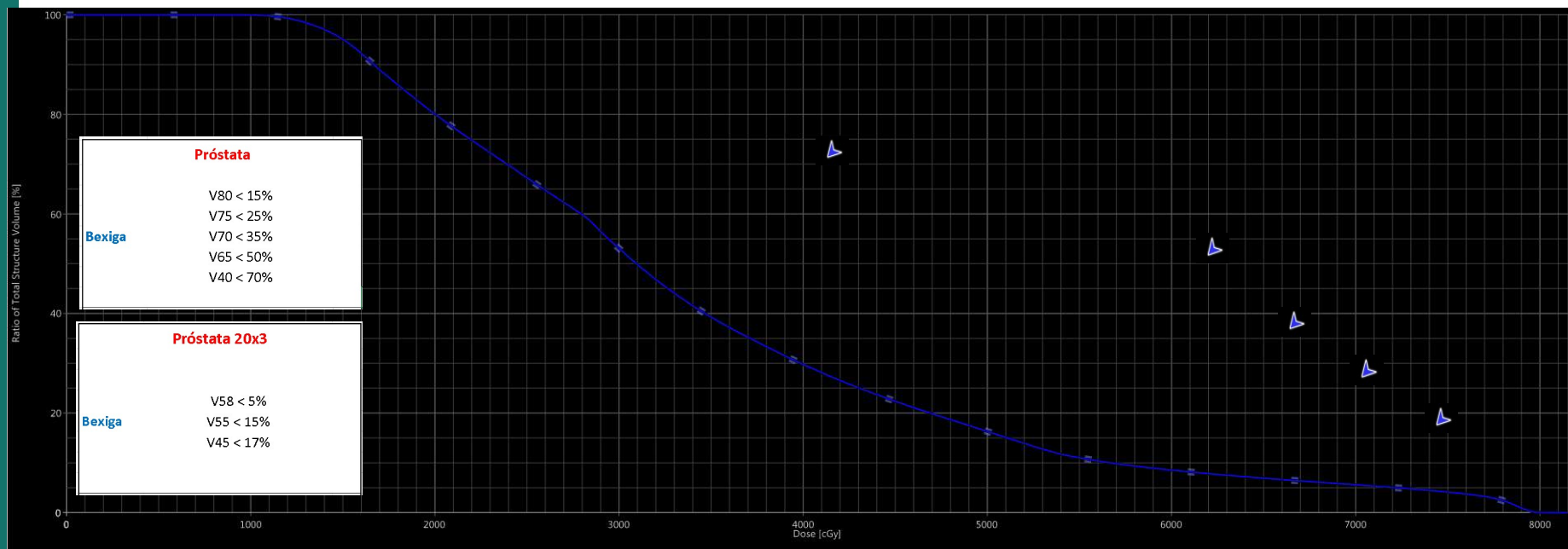
Análise da movimentação da bexiga



Análise da movimentação da bexiga

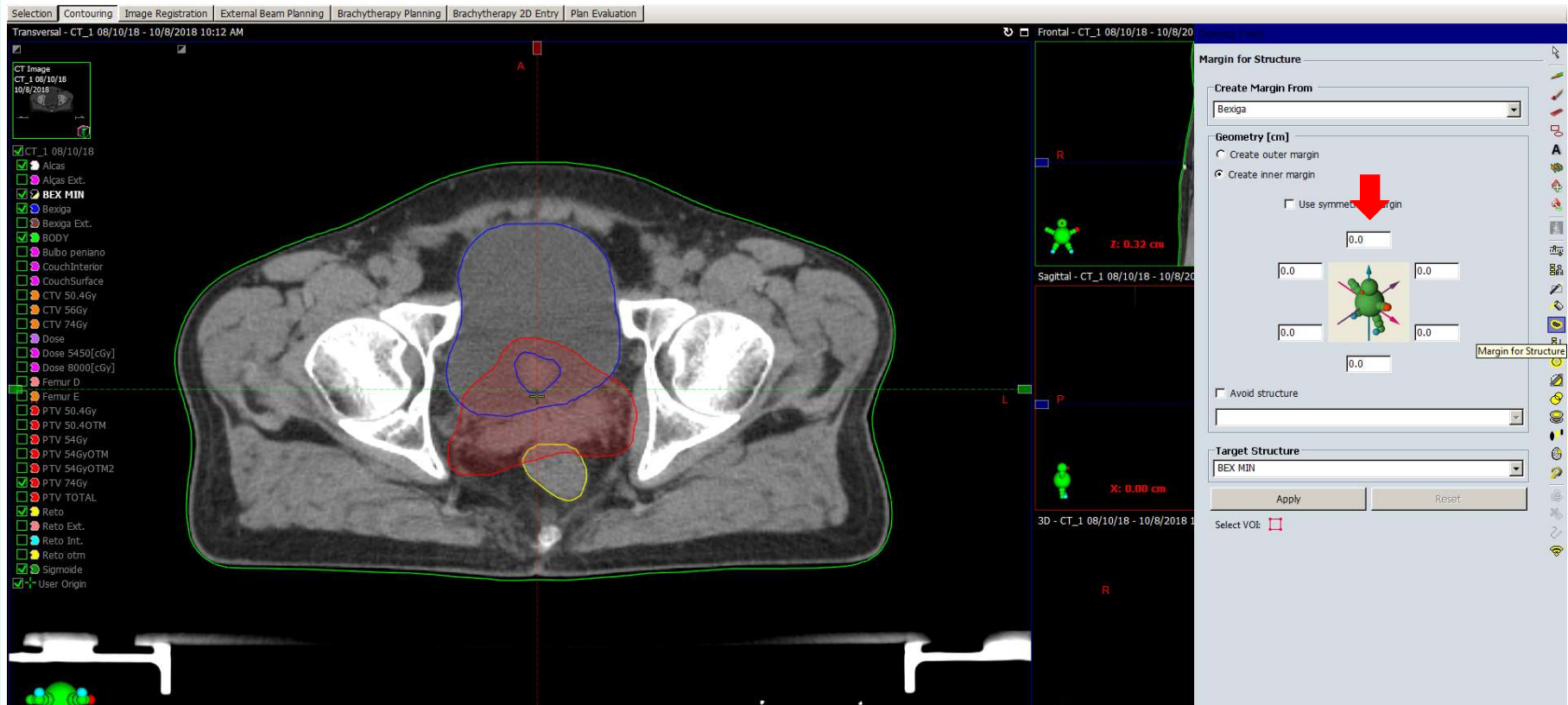


1. Verificação da dose por volume de bexiga

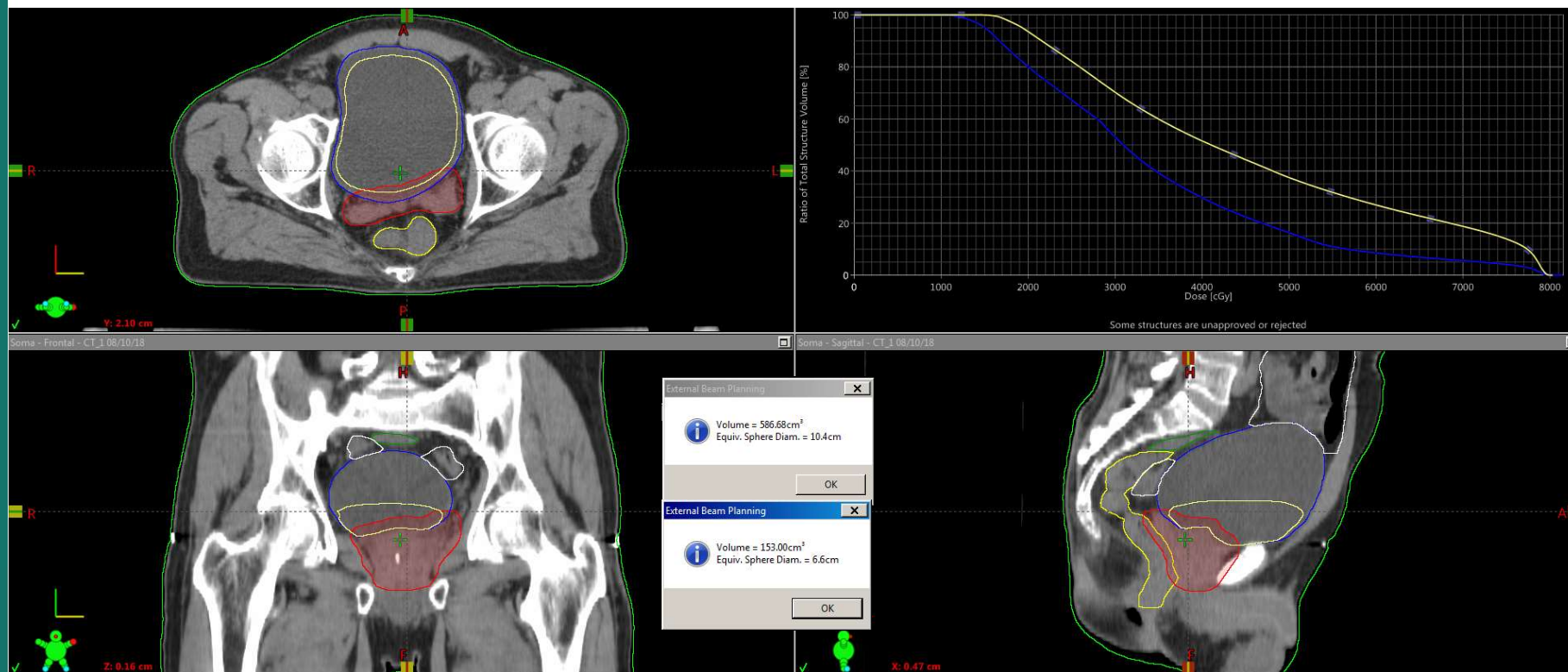


2. O desenho da estimativa da BM

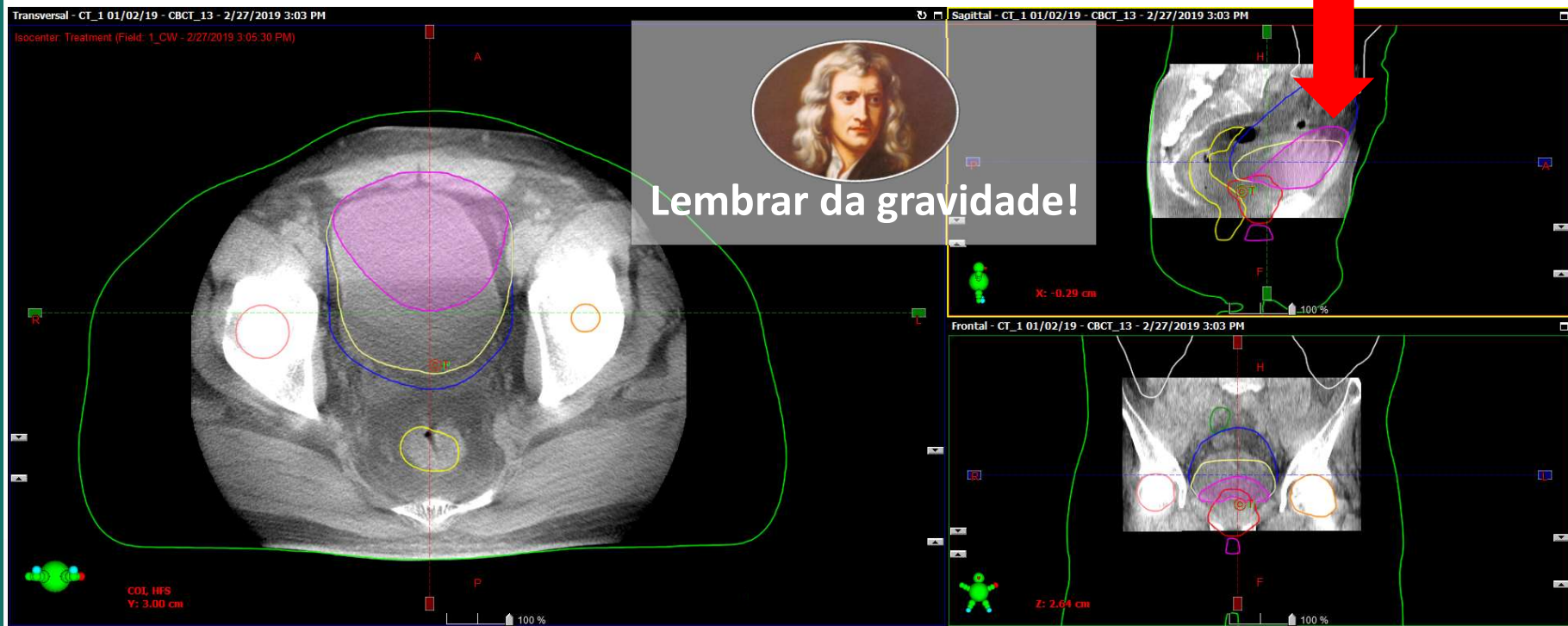
Adição de margem interna



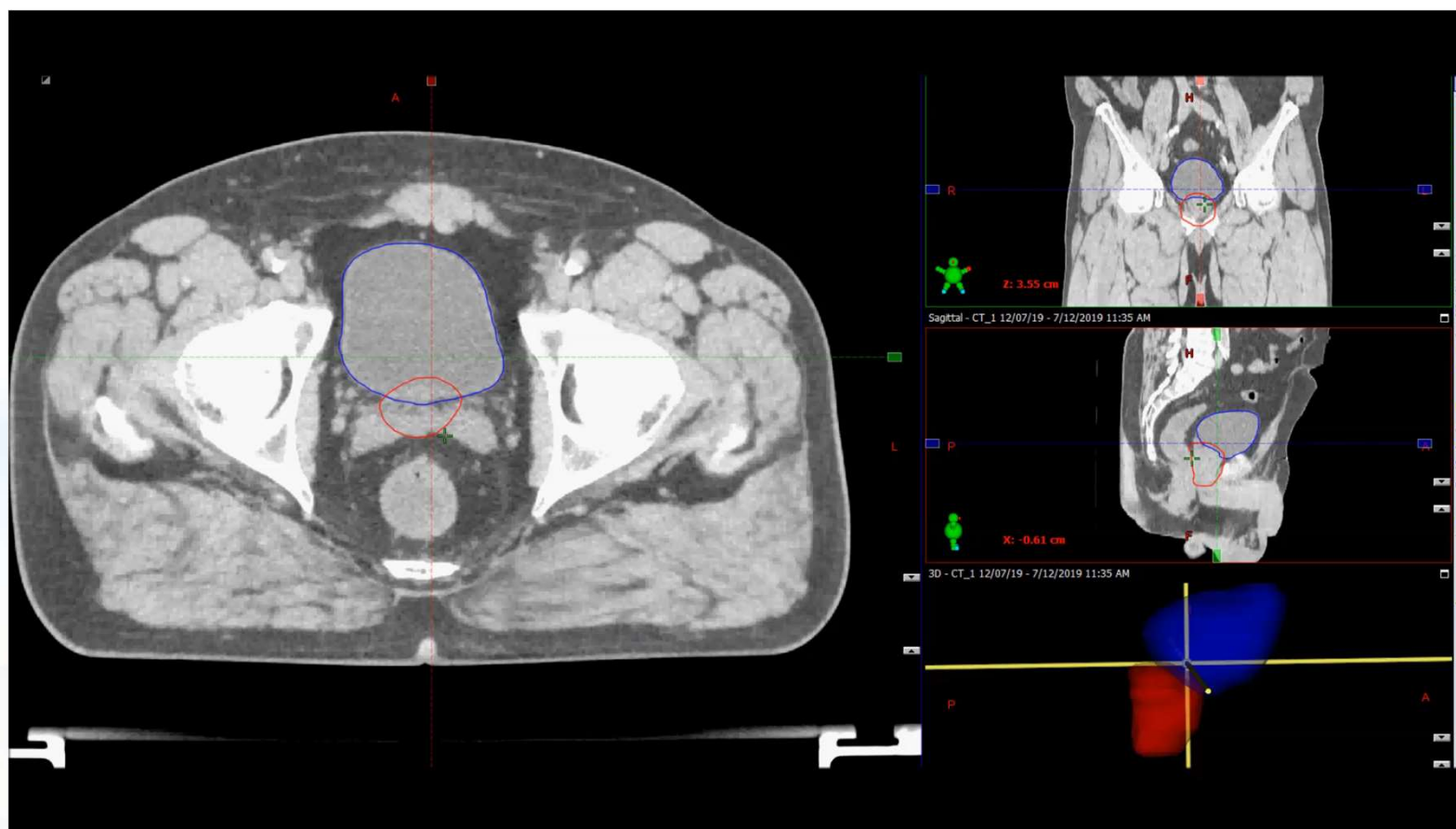
3. Verificar os limites de dose



4. Atentar à forma final da BM após a margem



Em tempo real



Os Resultados

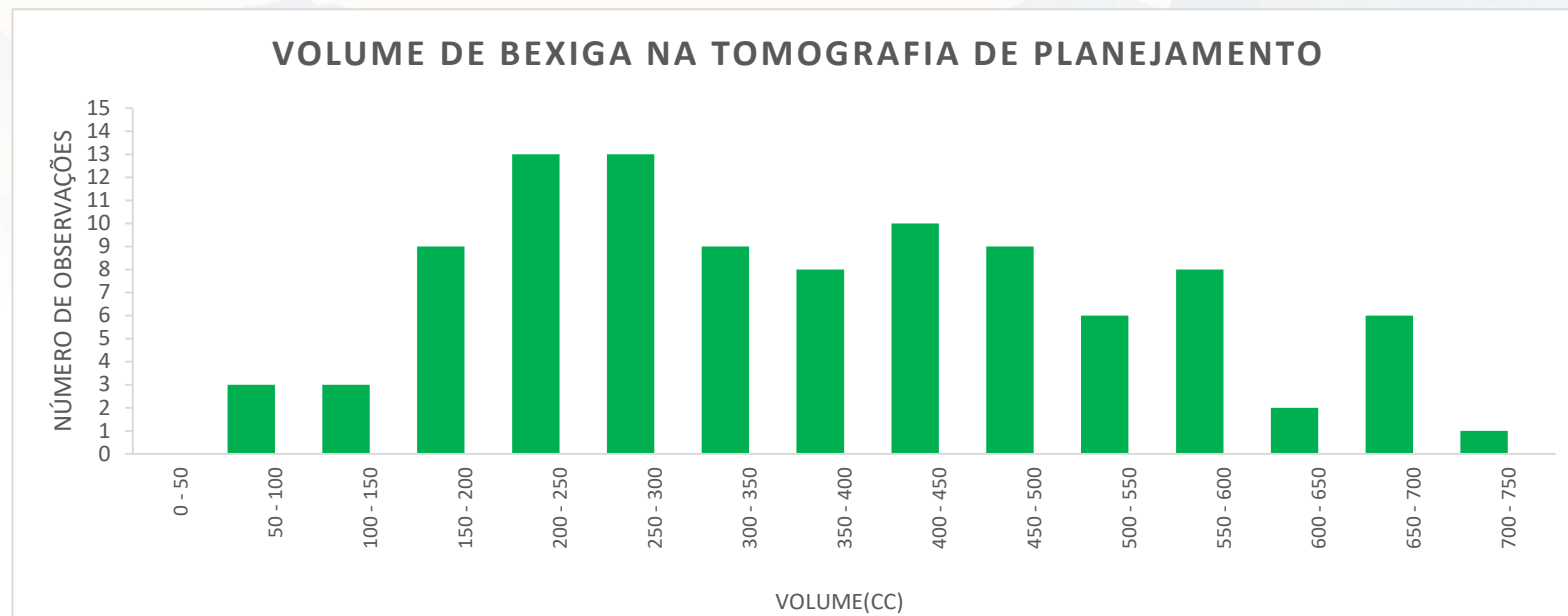


Pacientes analisados

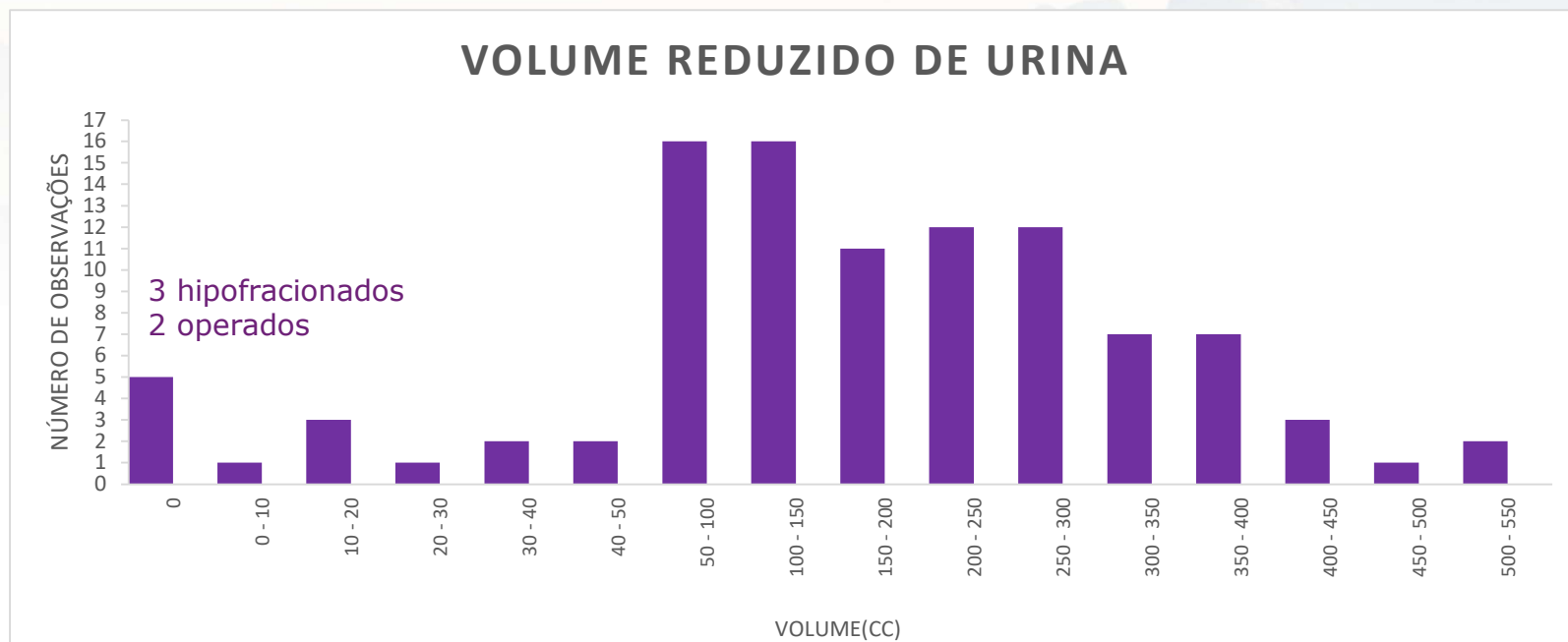
n=100	
Presença de próstata	
Prostatectomia	Próstata
32	68
Tipo de Tratamento	
Convencional	Hipofracionado
75	25
Idade	
Mediana	
72 anos	
Irradiação de linfonodos	
Sim	Não
32	68



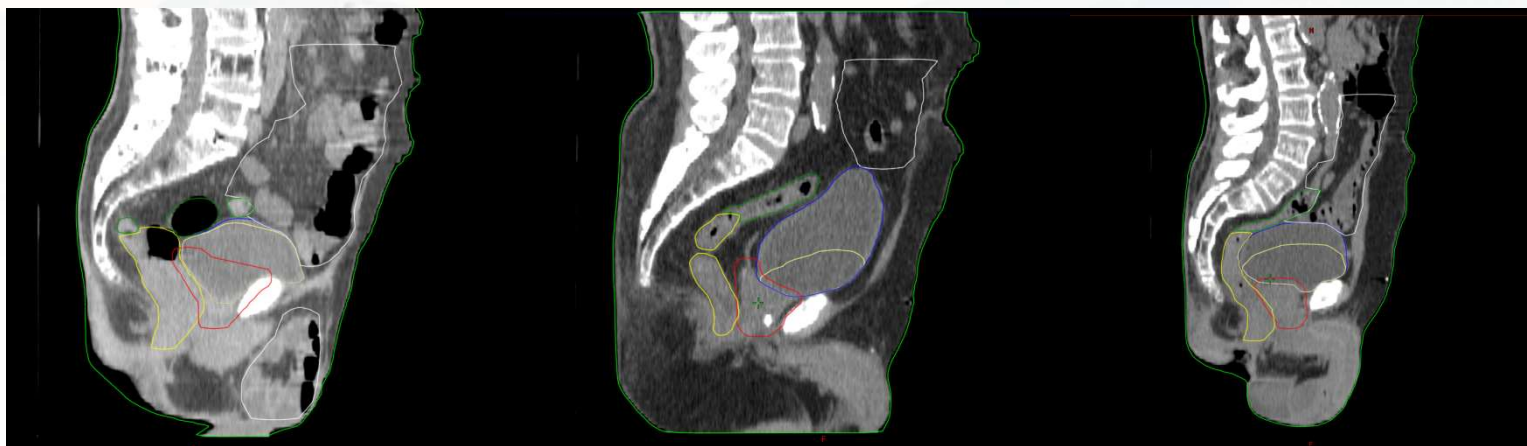
Pacientes analisados



Pacientes analisados



A influência da dose e PTV no desenho da BM



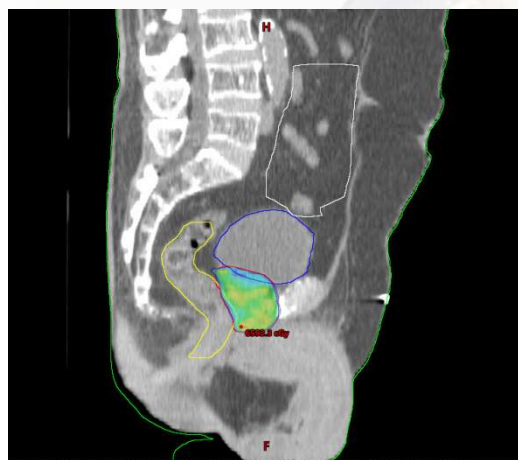
Prostatectomia radical
- convencional

Próstata
Convencional

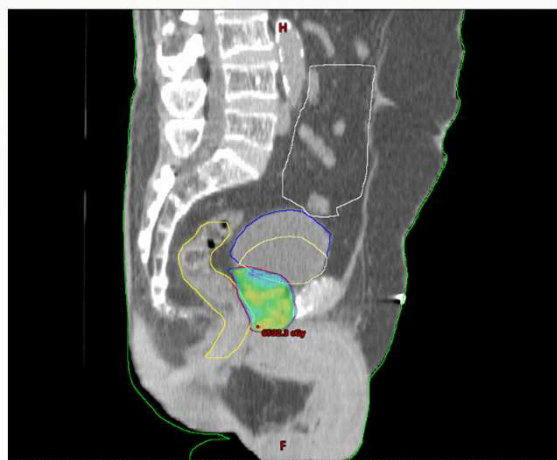
Próstata
Hipofracionada

A influência da interseção bexiga-PTV no desenho da BM

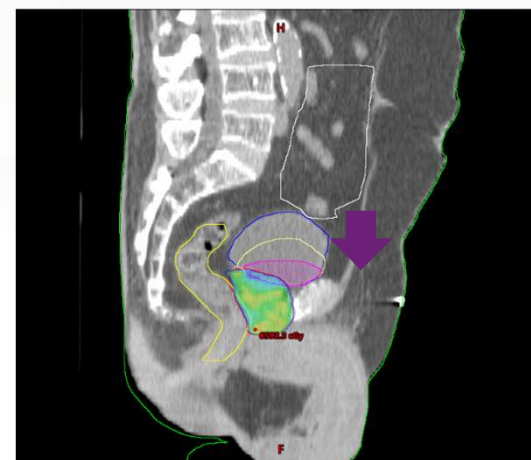
Próstata Hipofracionada



Bexiga com pouca interseção com o PTV



Bexiga mínima



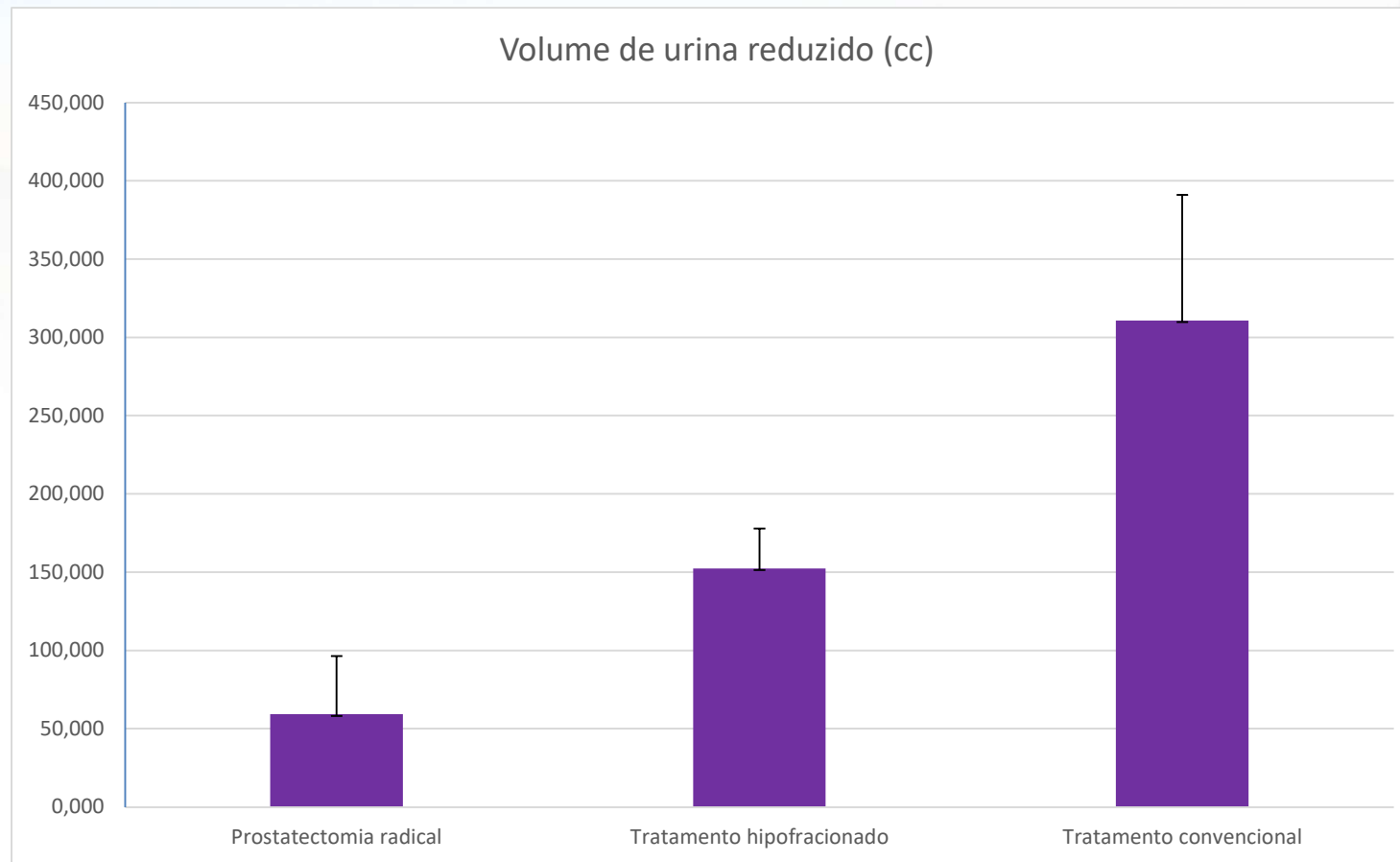
Bexiga mínima se a dose fosse de 200cGy/día

A influência do fracionamento no desenho da BM



Os limites de dose são mais restritos no tratamento hipofracionado

Generalizando



A Discussão

- Toxicidade
- Dose adicional nos intestinos



1. Toxicidade

J Med Phys. 2016 Jul-Sep; 41(3): 198–204.

doi: [10.4103/0971-6203.189490](https://doi.org/10.4103/0971-6203.189490)

PMCID: PMC5019039

PMID: [27651567](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27651567/)

The relationship between the bladder volume and optimal treatment planning in definitive radiotherapy for localized prostate cancer

Naoki Nakamura, Naoto Shikama, Osamu Takahashi, Kenji Sekiguchi, Yukihiro Hama, Keiko Akahane & Keiichi Nakagawa

To cite this article: Naoki Nakamura, Naoto Shikama, Osamu Takahashi, Kenji Sekiguchi, Yukihiro Hama, Keiko Akahane & Keiichi Nakagawa (2012) The relationship between the bladder volume and optimal treatment planning in definitive radiotherapy for localized prostate cancer, Acta Oncologica, 51:6, 730-734, DOI: [10.3109/0284186X.2011.639388](https://doi.org/10.3109/0284186X.2011.639388)

To link to this article: <https://doi.org/10.3109/0284186X.2011.639388>

Published online: 01 Dec 2011.

cancer treated with the intensity-modulated radiation therapy and arc technique

Michał Biegala^{1,2} and Adam Hydzik²

• Author information • Article notes • Copyright and License information [Disclaimer](#)

Chen et al. *Journal of Clinical Oncology* (2016) 34:1183
DOI: [10.1200/JCO.2015.34.1183](https://doi.org/10.1200/JCO.2015.34.1183)

RESEARCH

Dosimetric impact of different bladder and rectum filling during prostate cancer radiotherapy

Zhi Chen¹, Zhaozhi Yang¹, Jiazhou Wang and Weigang Hu^{*}

Technical Innovations & Patient Support in Radiation Oncology 3–4 (2017) 37–40



Technical Innovations & Patient Support in Radiation Oncology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/tipsro



Short communications and technical notes

The impact of bladder preparation protocols on post treatment toxicity in radiotherapy for localised prostate cancer patients

Yat Man Tsang^{*}, Peter Hoskin

Mount Vernon Cancer Centre, Northwood, HA6 2RN, United Kingdom



Effect of bladder filling on doses to prostate and organs at risk: a treatment planning study

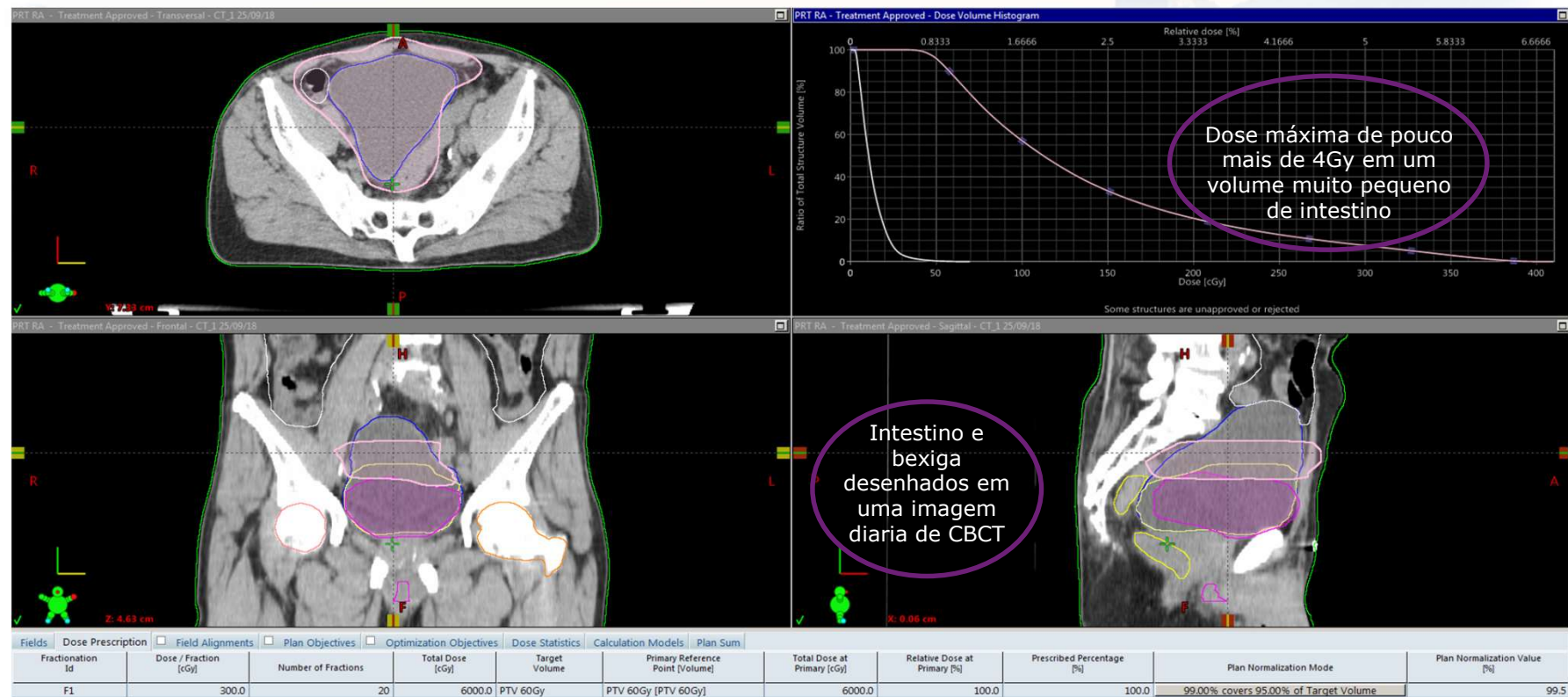
Vitali Moiseenko,¹ Mitchell Liu,¹ Sarah Kristensen,¹ Gerald Gelowitz,¹ and Eric Berthelet²

Fraser Valley Centre,¹ British Columbia Cancer Agency, Surrey, British Columbia, Canada; Vancouver Island Centre,² British Columbia Cancer Agency, British Columbia, Canada
vmoiseenko@bccancer.bc.ca

Received 12 April 2006; accepted 14 December 2006

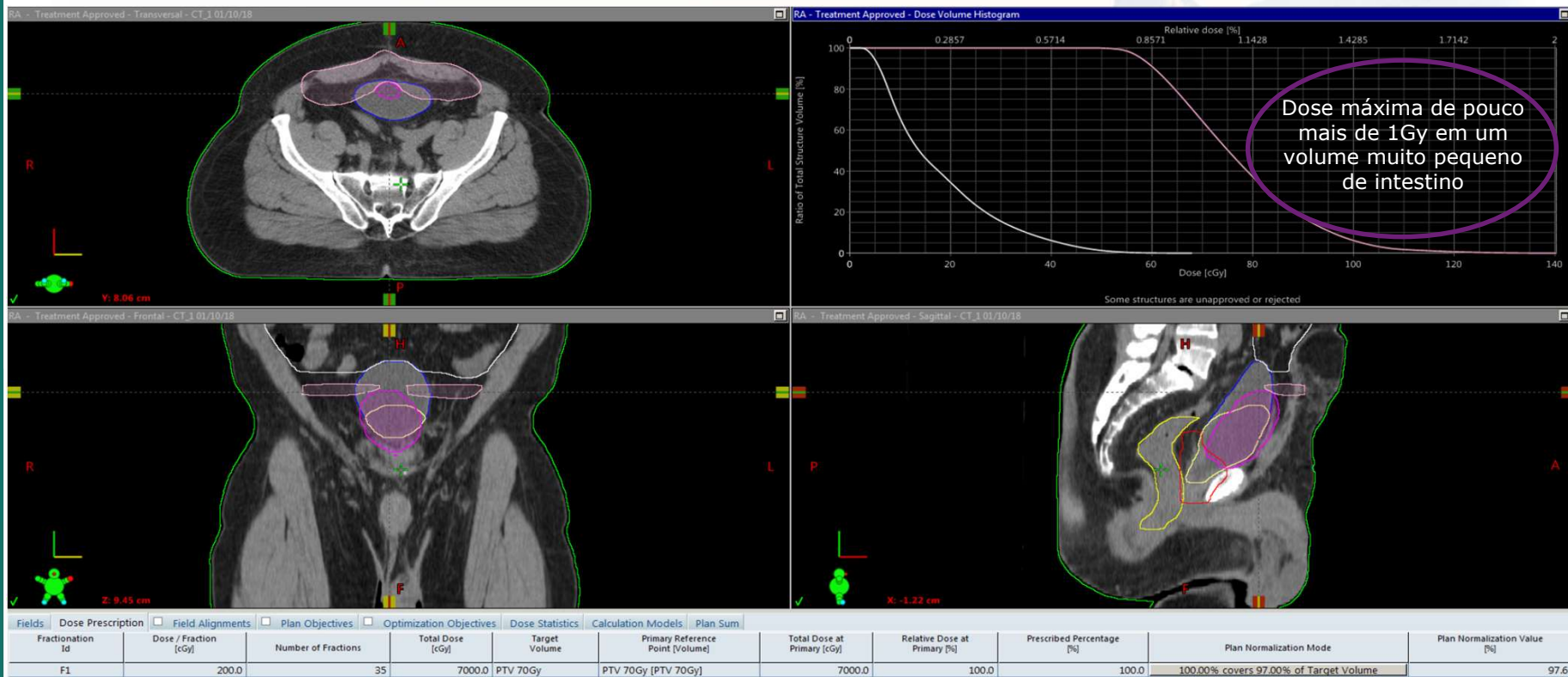
2. Dose nos intestinos

Tratamento Hipofracionado



2. Dose nos intestinos

Tratamento Convencional

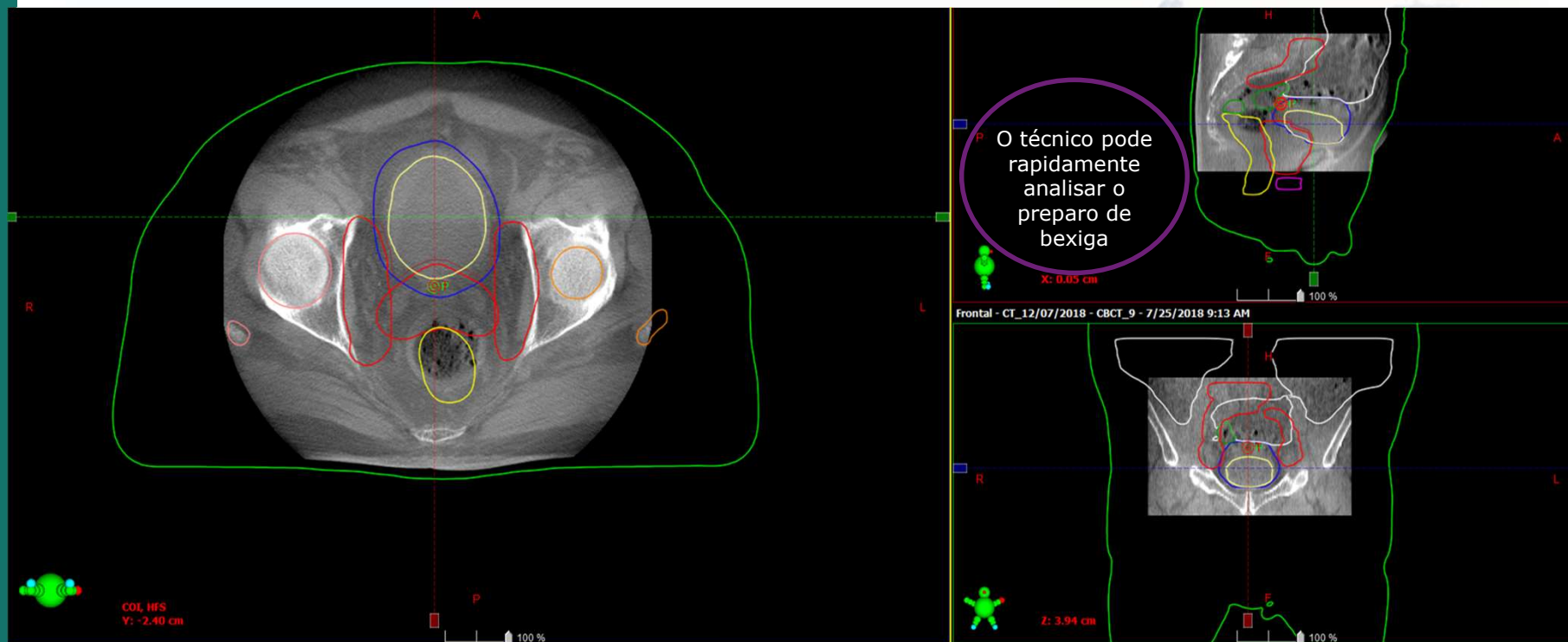


—**Teste**—

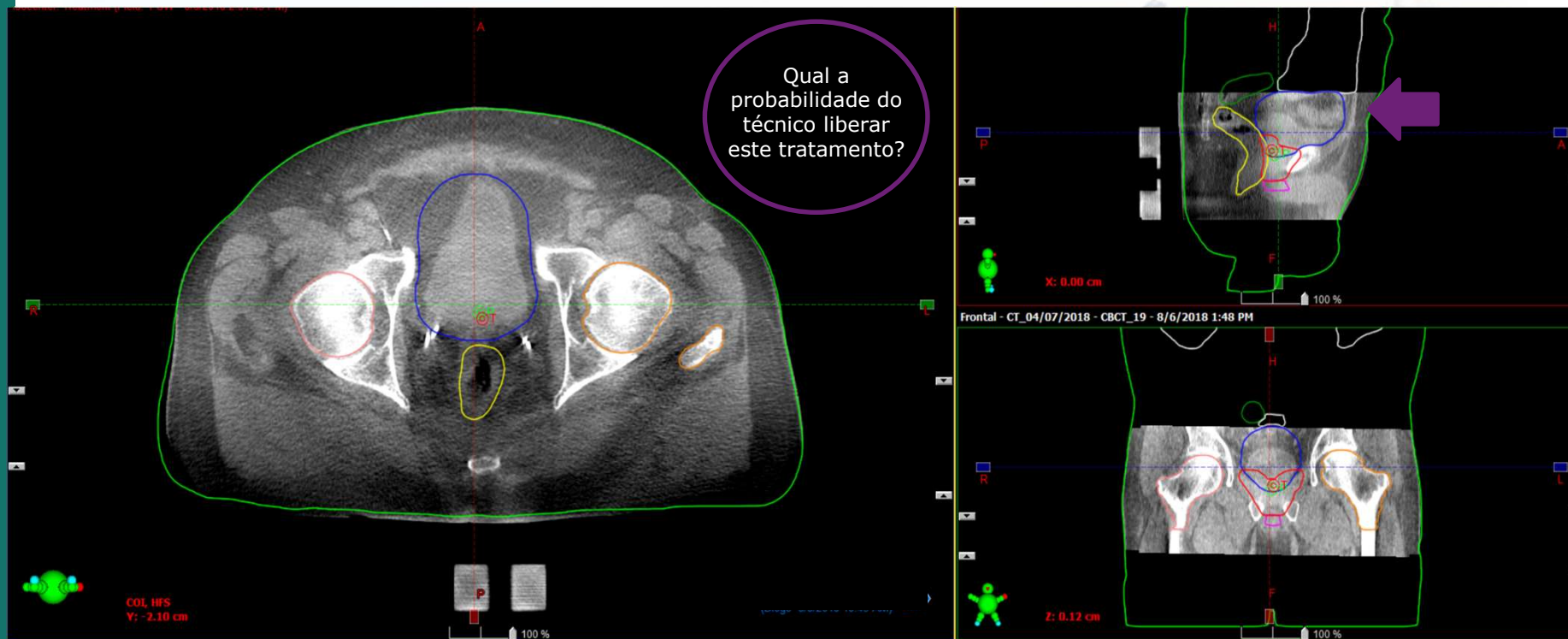
Como é nossa rotina atualmente



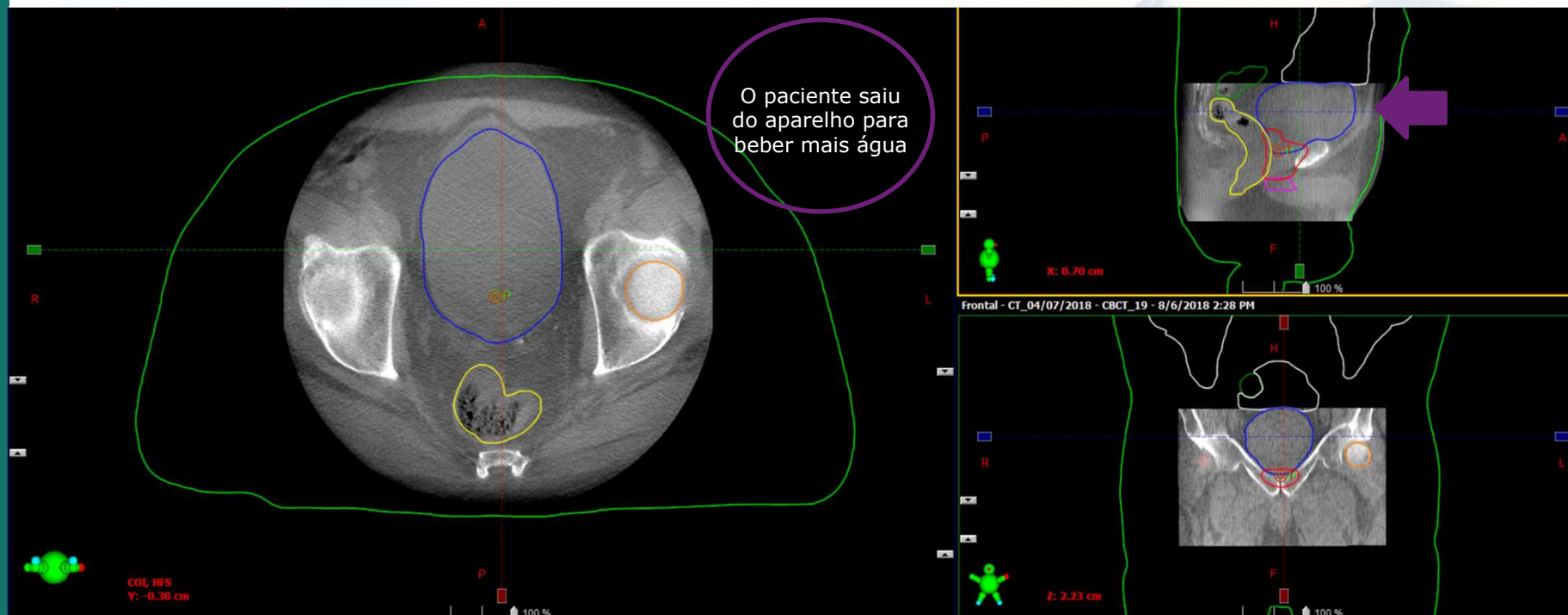
Exemplo #1



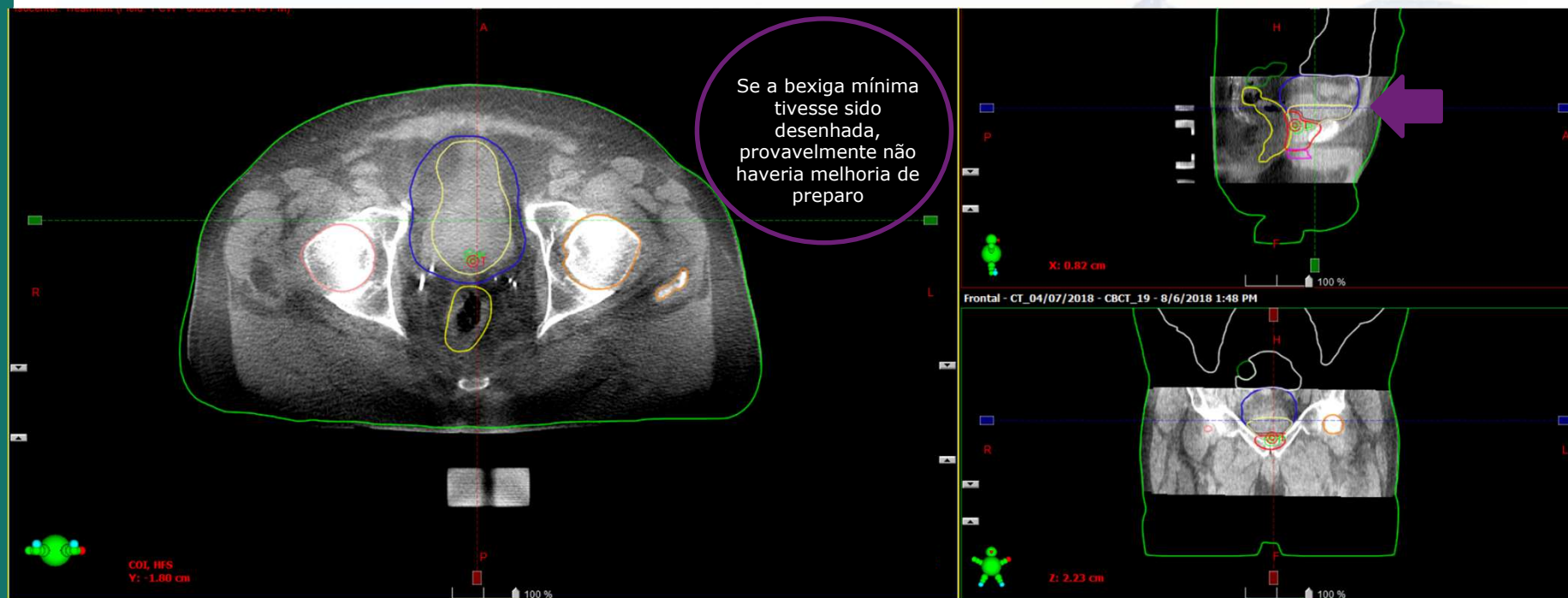
Exemplo #2



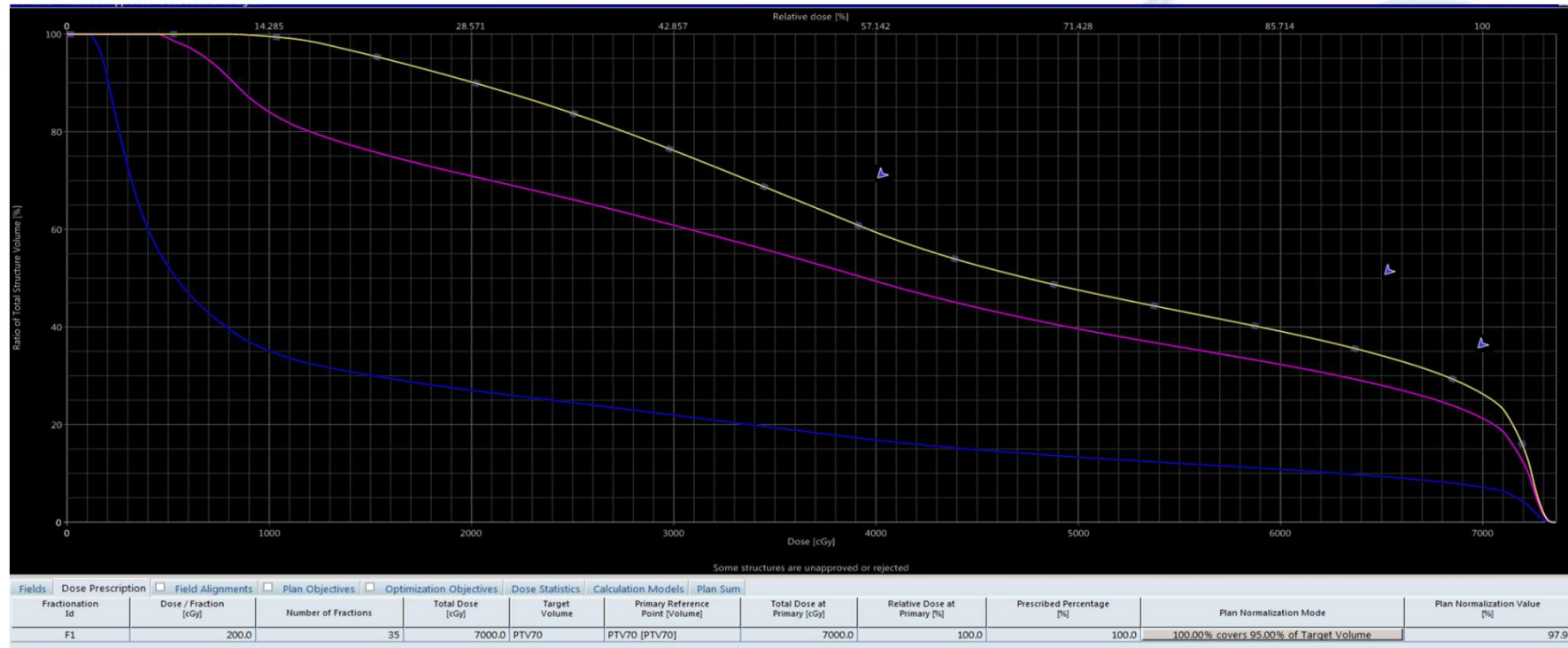
Exemplo #2



Exemplo #2



Exemplo #2



As Conclusões



O desenho da bexiga mínima, e consequentemente seu volume, variam com a anatomia

Ainda que a maioria dos casos se enquadrem dentro da margem interna da bexiga de planejamento

Não é um desenho definitivo: pode ser ajustada de acordo com o feedback dos técnicos

E deve-se lembrar de que o desenho da bexiga deve ser realista

Em nossa instituição (Niterói) o número de vezes que o paciente precisa sair do aparelho por conta do preparo de bexiga diminuiu – o que consequentemente diminuiu o tempo de tratamento nesses casos

É importante ressaltar que o preparo de bexiga, mesmo com o desenho da BM, continua sendo indicado para os pacientes antes do tratamento



OBRIGADA!

