

RAYSTATION 2024B

Notas de versão



2024 B



RayStation

Traceback information:
Workspace Main version a917
Checked in 2024-06-28
Skribenta version 5.6.017.2

Isenção de responsabilidade

Canadá: O planejamento do tratamento com íons de carbono e hélio, a oscilação de prótons, a varredura em linha de prótons, o planejamento BNCT e o modelo cinético microdosimétrico não estão disponíveis no Canadá por motivos regulamentares. Esses recursos são controlados por licenças e essas licenças (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayWobbling, rayLineScanning, rayBoron e rayMKM) não estão disponíveis no Canadá. No Canadá, os modelos de aprendizado de máquina para previsão de dose devem ser aprovados pelo Health Canada antes do uso clínico. A segmentação com deep learning é limitada à geração de imagens por tomografia computadorizada no Canadá.

Japão: Para obter informações regulamentares no Japão, consulte Isenção de responsabilidade RSJ-C-02-003 para o mercado japonês.

Estados Unidos: O planejamento de tratamento com íons de carbono e hélio, o planejamento BNCT e o modelo cinético microdosimétrico não estão disponíveis nos Estados Unidos por motivos regulamentares. Esses recursos são controlados por licenças e essas licenças (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayBoron e rayMKM) não estão disponíveis nos Estados Unidos. Nos Estados Unidos, os modelos de aprendizado de máquina para previsão de dose devem ser aprovados pela FDA antes do uso clínico.

Declaração de conformidade



Em conformidade com o Regulamento de Dispositivos Médicos (MDR) 2017/745. Uma cópia da Declaração de Conformidade correspondente está disponível mediante solicitação.

Direitos autorais

Este documento contém informações proprietárias que são protegidas por direitos autorais. Nenhuma parte deste documento pode ser fotocopiada, reproduzida ou traduzida para outro idioma sem o consentimento prévio por escrito da RaySearch Laboratories AB (publ).

Todos os direitos reservados. © 2024, RaySearch Laboratories AB (publ).

Material impresso

Cópias impressas das Instruções de uso e Notas de versão estão disponíveis mediante solicitação.

Marcas registradas

RayAdaptive (RayAdaptive), RayAnalytics (RayAnalytics), RayBiology (RayBiology), RayCare (RayCare), RayCloud (RayCloud), RayCommand (RayCommand), RayData (RayData), RayIntelligence (RayIntelligence), RayMachine (RayMachine), RayOptimizer (RayOptimizer), RayPACS (RayPACS), RayPlan (RayPlan), RaySearch (RaySearch), RaySearch Laboratories, (RaySearch Laboratories,) RayStation (RayStation), RayStore (RayStore), RayTreat (RayTreat), RayWorld (RayWorld) e o logotipo RaySearch Laboratories (RaySearch Laboratories) são marcas registradas da RaySearch Laboratories AB (publ) (RaySearch Laboratories AB (publ))*.

As marcas registradas de terceiros usadas neste documento são propriedade de seus respectivos donos, os quais não são associados à RaySearch Laboratories AB (publ).

A RaySearch Laboratories AB (publ), incluindo suas subsidiárias, é doravante denominada RaySearch.

* Sujeito a registro em alguns mercados.



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	Sobre este documento	7
1.2	Informações de contato do fabricante	7
1.3	Comunicação de incidentes e erros na operação do sistema	7
2	NOVIDADES E MELHORIAS NO RAYSTATION 2024B	9
2.1	Destaques	9
2.2	Replanejamento adaptativo automatizado	9
2.3	Planejamento de múltiplos mets	10
2.4	Segmentação com deep learning	10
2.5	Planejamento de aprendizado de máquina	11
2.6	Melhorias gerais do sistema	11
2.6.1	Instantâneos em relatórios	12
2.7	Gerenciamento de dados do paciente	12
2.8	Modelagem de paciente	12
2.9	Aprimoramentos no fluxo de trabalho de conversão de imagens	13
2.10	Planejamento da braquiterapia	14
2.11	Simulação virtual	14
2.12	Projeto do feixe 3D-CRT	14
2.13	Otimização do plano	14
2.14	Otimização robusta	14
2.15	Planejamento geral de fótons	15
2.16	Planejamento TomoTherapy/Radixact	15
2.17	Planejamento CyberKnife	15
2.18	Planejamento de varredura de prótons Pencil Beam	15
2.19	Planejamento de varredura de pencil beam de íons leves	16
2.20	Planejamento ocular	16
2.21	Avaliação do plano	16
2.22	Avaliação de robustez	16
2.23	Rastreamento de dose	16
2.24	Replanejamento adaptativo	17
2.25	DICOM	17
2.26	Scripting	17
2.27	RayPhysics	18
2.27.1	Comissionamento do feixe de fótons	18
2.27.2	Comissionamento de feixe de elétrons	18
2.27.3	Comissionamento de feixe de íons	19
2.28	RayStation 2024B atualizações do mecanismo de dosimetria	19
2.29	Atualizações do algoritmo de conversão de imagens	20
2.30	Mudança de comportamento da funcionalidade lançada anteriormente	21

2.31	Notificações de segurança de campo (FSNs) resolvidas	24
2.32	Advertências novas e significativamente atualizadas	24
2.32.1	Novas advertências	25
2.32.2	Advertências significativamente atualizadas	28
3	PROBLEMAS CONHECIDOS RELACIONADOS À SEGURANÇA DO PACIENTE	29
4	OUTROS PROBLEMAS CONHECIDOS	31
4.1	Informações gerais	31
4.2	Importar, exportar e planejar relatórios	32
4.3	Modelagem de paciente	33
4.4	Planejamento da braquiterapia	33
4.5	Projeto de plano e projeto de feixe 3D-CRT	35
4.6	Otimização do plano	35
4.7	Planejamento CyberKnife	36
4.8	Entrega do tratamento	36
4.9	Planejamento Automatizado	36
4.10	Avaliação e otimização biológica	37
4.11	RayPhysics	37
4.12	Scripting	38
ANEXO A	- DOSE EFICAZ DE PRÓTONS	39
A.1	Histórico	39
A.2	Descrição	39

1 INTRODUÇÃO

1.1 SOBRE ESTE DOCUMENTO

Este documento contém notas importantes sobre o sistema RayStation 2024B. Contém também informações relacionadas à segurança do paciente e lista novos recursos, problemas conhecidos e possíveis soluções alternativas.

Todo usuário do RayStation 2024B deve estar familiarizado com essas questões conhecidas. Entre em contato com o fabricante caso tenha alguma dúvida sobre o conteúdo.

1.2 INFORMAÇÕES DE CONTATO DO FABRICANTE



RaySearch Laboratories AB (publ)
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
Suécia
Telefone: +46 8 510 530 00
E-mail: info@raysearchlabs.com
País de origem: Suécia

1.3 COMUNICAÇÃO DE INCIDENTES E ERROS NA OPERAÇÃO DO SISTEMA

Comunique incidentes e erros pelo e-mail de suporte da RaySearch: support@raysearchlabs.com ou à sua organização de suporte local por telefone.

Qualquer incidente grave que tenha ocorrido em relação ao dispositivo deve ser comunicado ao fabricante.

Dependendo dos regulamentos aplicáveis, os incidentes também podem precisar ser relatados às autoridades nacionais. No caso da União Europeia, os incidentes graves devem ser relatados à autoridade competente do Estado-Membro da União Europeia no qual o usuário e/ou paciente está estabelecido.

2 NOVIDADES E MELHORIAS NO RAYSTATION 2024B

Este capítulo descreve as novidades e melhorias do RayStation 2024B em comparação com o RayStation 2024A.

2.1 DESTAQUES

- Replanejamento adaptativo rápido e automatizado.
- Importação automática de imagens.
- Segmentação com deep learning mais rápida e uma grande variedade de novos modelos.
- Nova ferramenta para planejamento de múltiplos mets.

2.2 REPLANEJAMENTO ADAPTATIVO AUTOMATIZADO

- Novo módulo para replanejamento adaptativo automatizado.
- O módulo oferece um fluxo de trabalho automatizado para um replanejamento rápido e simplificado.
 - Aprimoramento de imagem - conversão de imagem automatizada opcional.
 - Segmentação - segmentação automatizada do novo conjunto de imagens.
 - Estimativa de dose - cálculo automatizado da dose para o plano programado no novo conjunto de imagens, para avaliar o resultado da dose sem adaptação.
 - Adaptação - adaptação automatizada baseada no novo conjunto de imagens.
 - Aprovação - aprovação do conjunto de imagens convertidas, do conjunto de estruturas e do plano.
- Todas as etapas são configuráveis de acordo com a indicação clínica. Os protocolos de geração de planos são usados para especificar estratégias de aprimoramento de imagens, segmentação, avaliação da estimativa de dose e replanejamento.

2.3 PLANEJAMENTO DE MÚLTIPLOS METS

- Nova ferramenta para planejamento de fótons de múltiplos mets que cria feixes de arco adicionais, seleciona alvos a serem tratados por feixe e define os ângulos do colimador para minimizar a dose no tecido saudável.
- As direções de rotação e a ordem do feixe são definidas para garantir uma entrega rápida.
- Requer licença rayMultiMets.

2.4 SEGMENTAÇÃO COM DEEP LEARNING

- A segmentação com deep learning agora é executada com mais rapidez e exibe o progresso nas visualizações do paciente durante a segmentação.
- A versão inclui várias ROIs novas, refinamentos de algumas ROIs já existentes, além de maior estabilidade em diferentes regiões de varredura.
- A glândula parótida, a glândula submandibular e a glândula tireoide foram refinadas com a inclusão de um grupo maior de pacientes, com uma variação maior do que a usada anteriormente.
- A estrutura da cabeça femoral foi refinada de modo a seguir mais de perto os limites ósseos. Agora, ela também pode ser usada em pacientes do sexo feminino e masculino.
- O canal espinhal está mais estável e agora pode lidar com todas as regiões de varredura, o que resolve um problema anterior que poderia gerar dificuldades com casos pélvicos.
- Os quatro modelos de localização usados anteriormente foram substituídos por um único modelo. Esse modelo ficou mais estável para diferentes regiões de exame, resolvendo vários dos problemas anteriores em que a seleção de uma ROI que não estava no campo de visão, por exemplo, o coração em um exame pélvico, poderia levar a uma segmentação falha e não vazia.
- A versão 2024B apresenta um total de 53 novas ROIs, listadas na tabela abaixo.

Grupo	Áreas de interesse
Linfonodos do pescoço	LN_Neck_IA, LN_Neck_IB_L, LN_Neck_IB_R, LN_Neck_II_L, LN_Neck_II_R, LN_Neck_III_L, LN_Neck_III_R, LN_Neck_IVA_L, LN_Neck_IVA_R, LN_Neck_IVB_L, LN_Neck_IVB_R, LN_Neck_VAB_L, LN_Neck_VAB_R, LN_Neck_VC_L, LN_Neck_VC_R, LN_Neck_VIA, LN_Neck_VIB, LN_Neck_VIIA_L, LN_Neck_VIIA_R, LN_Neck_VIIB_L, LN_Neck_VIIB_R
Plexo braquial e substitutos	BrachialPlex_L, BrachialPlex_R, Musc_Scalene_Ant_L(BrachialPlex_proxy), Musc_Scalene_Ant_R(BrachialPlex_proxy), Musc_Scalene_Med_L(BrachialPlex_proxy), Musc_Scalene_Med_R(BrachialPlex_proxy)

Grupo	Áreas de interesse
Músculos constritores	Cricopharyngeus, Musc_Constrict_I, Musc_Constrict_M, Musc_Constrict_S
Subestruturas da árvore brônquica	Bronchus_InterM, Bronchus_Main_L, Bronchus_Main_R, Carina
Vasos	A_Aorta_Arc, A_Aorta_Asc, A_Aorta_Desc, A_Brachiocephls, A_Carotid_Int_L, A_Carotid_Int_R, A_Carotid_L, A_Carotid_R, A_Subclavian_L, A_Subclávia_R, V_Braquiocef_L, V_Braquiocef_R, V_Jugular_Int_L, V_Jugular_Int_R, V_Subclávia_L, V_Subclávia_R, V_Venacava_I, V_Venacava_S

2.5 PLANEJAMENTO DE APRENDIZADO DE MÁQUINA

- A dose de aprendizado de máquina prevista para o conjunto de feixes agora pode ser inspecionada no módulo Plan evaluation (Avaliação do plano).
- Agora é possível selecionar uma tabela de tolerância na caixa de diálogo *New machine learning plan* (Novo plano de aprendizado de máquina).

2.6 MELHORIAS GERAIS DO SISTEMA

- Suporte para níveis de aceitação secundários para metas clínicas.
 - Um terceiro estado de cumprimento de metas clínicas foi introduzido e as metas clínicas agora são informadas como *Fulfilled* (Cumprida) (verde), *Acceptable* (aceitável) (amarelo) ou *Not fulfilled* (Não cumprida) (laranja).
 - Dois níveis de aceitação definem o cumprimento da meta clínica, um nível de aceitação primário e um nível de aceitação secundário opcional. Uma meta clínica é considerada *Fulfilled* se seu nível de aceitação primário for atendido e *Acceptable* se apenas seu nível de aceitação secundário for atendido.
 - Se uma meta clínica não tiver um nível de aceitação secundário, ela será *Fulfilled* ou *Not fulfilled*.
- As descrições de metas clínicas agora usam um formato curto quando exibidas na GUI, por exemplo, "Dmean >= 40 Gy" em vez de "Pelo menos 40 Gy de dose média". O formato longo está disponível como uma dica de ferramenta.
- Agora é mais rápido carregar os módulos de planejamento, especialmente para casos com um grande número de ROIs visualizadas.
- Suporte para dados DICOM com intervalo de dados de pixel maior do que antes.
 - Anteriormente, a importação era bloqueada se o valor mínimo de pixels de um conjunto de imagens de PET ou MR ou o valor mínimo de HU de um conjunto de imagens de CT fosse menor que -32768 ou o valor máximo de pixels de um conjunto de imagens de PET

ou MR ou o valor máximo de HU de um conjunto de imagens de CT fosse maior que 32767. Essas imagens agora podem ser importadas e usadas no RayStation.

- Esse intervalo compatível estendido elimina a necessidade de vários filtros de importação existentes que redimensionam os dados de pixel antes da importação.
- A dose agora é invalidada quando as configurações de cálculo de dose são modificadas.
 - O botão *Compute dose* (Calcular dose) agora é desativado se já houver uma dose clínica calculada com a versão mais recente do mecanismo de dosimetria.
- Aprimoramentos do RayStorage:
 - Agora é possível usar a linha de comando para transferir pacientes entre origens de dados. Isso permite, por exemplo, programar a movimentação de pacientes que não foram alterados por 30 dias para um banco de dados secundário.
 - A tela de transferência no RayStorage agora oferece mais opções, incluindo transferir e copiar de e para repositórios rsbak.

2.6.1 Instantâneos em relatórios

- A nova funcionalidade de instantâneos permite que o usuário faça uma captura de tela de qualquer parte da janela do aplicativo, adicione um título e uma descrição e inclua-a em um relatório do plano de tratamento.
- A guia *Snapshots* (Instantâneos) adicionada ao painel esquerdo exibe todos os instantâneos associados ao plano de tratamento aberto no momento, organizados em duas listas: *Included in report* (Incluído no relatório) e *Excluded from report* (Excluído do relatório). Os instantâneos podem ser transferidos entre as listas. Todos os instantâneos adicionados à lista de "incluídos" serão incluídos ao gerar um relatório do plano de tratamento, desde que o modelo de relatório inclua o módulo de instantâneos.

2.7 GERENCIAMENTO DE DADOS DO PACIENTE

- Agora é possível alterar as densidades de massa para os níveis predefinidos na tabela CBTC/densidade. As densidades padrão são as mesmas das versões anteriores.

2.8 MODELAGEM DE PACIENTE

- Agora é possível adicionar ROIs a um modelo na caixa de diálogo *Structure template management* (Gerenciamento de modelos de estrutura). As opções são adicionar uma ROI DLS, uma ROI mapeada, uma ROI derivada ou uma ROI vazia.
- Agora é possível usar modelos de estrutura para copiar ou mapear ROIs de um conjunto de imagens para outro. Se uma ROI em um modelo tiver o método de inicialização *Mapping* (Mapeamento), um conjunto de imagens do paciente poderá ser selecionado durante a

execução do modelo e a ROI será copiada rigidamente ou mapeada de forma deformável a partir do conjunto de imagens selecionado para o novo conjunto de imagens. Também é possível executar modelos com ROIs mapeadas de protocolos.

- No *Structure template management*, agora é possível criar uma cópia de um modelo de estrutura e alterar a inicialização de alguns tipos de ROIs, por exemplo, alterar o modelo DLS que deve ser usado para inicializar uma ROI ou editar como uma ROI deve ser mapeada usando o modelo.
- A barra de ferramentas do módulo *Structure definition* (Definição da estrutura) agora tem um design mais compacto.
- No módulo *Patient modeling* (Modelagem de pacientes), é possível selecionar *Show as supine* (Mostrar como supino) nas configurações de visualização para sempre exibir os pacientes em posição supina, independentemente da posição da varredura.
- Foi adicionado um novo algoritmo usado na criação de ROIs de campo de visão. O novo algoritmo é capaz de detectar o campo de visão nos casos em que o algoritmo antigo falhava. O novo algoritmo será usado por padrão e o algoritmo antigo se tornou opcional.
- No RayStation 2024B os seguintes materiais de modelo foram removidos: Alumínio+, Alumínio2 Osso1, Osso+, Cartilagem1 Osso2, Cartilagem2 Osso1, LiF PE, LN10, PLA, PlasticAE C-552, PlasticBE B-100, PlasticTE A-150, RB2, SB5, Silício [Si], Ti-6Al-4V, WT1. Os planos atuais não serão afetados por essa alteração.

2.9 APRIMORAMENTOS NO FLUXO DE TRABALHO DE CONVERSÃO DE IMAGENS

- Os algoritmos de conversão de imagens (CBCT corrigida e CT Virtual) agora também podem ser usados para imagens de CT comuns.
- A aprovação de conjuntos de imagens convertidas foi simplificada. Os dados de entrada, como a fusão deformável, a ROI contorno externo e as ROIs de campo de visão, não precisam ser aprovados.
- Agora é possível usar um conjunto de imagens convertidas não aprovadas como conjunto de imagens de planejamento através da GUI (antes só era possível através de scripts). Também é possível desaprovar os conjuntos de imagens convertidos usados em planos não aprovados.
- Ao aprovar ou desaprovar um conjunto de imagens convertido, os valores de dose calculados no conjunto de imagens não são mais invalidados. Em vez disso, o status clínico de cada dose calculada no conjunto de imagens é atualizado automaticamente, considerando o novo status de aprovação do conjunto de imagens e todos os outros fatores que determinam o status clínico da dose.
- Na aprovação do plano e do conjunto de feixes: Se o conjunto de feixes a ser aprovado for planejado em um conjunto de imagens convertido que ainda não foi aprovado, a aprovação do plano iniciará o fluxo de trabalho *Approve converted image set* (Aprovar conjunto de imagens convertido) antes de iniciar o fluxo de trabalho *Plan approval* (Aprovação do plano).

2.10 PLANEJAMENTO DA BRAQUITERAPIA

- A barra de ferramentas do módulo Brachy planning (Planejamento de braquiterapia) agora tem um design mais compacto.
- Agora é possível editar o comprimento efetivo de um canal.
- Agora é possível importar modelos de aplicadores de arquivos XML. Os modelos de aplicadores importados podem ser salvos como modelos de estrutura para carregamento rápido durante o planejamento. Além disso, estruturas definidas pelo usuário podem ser adicionadas aos modelos de estrutura, por exemplo, pontos de avaliação (ponto A).
- Funcionalidade aprimorada de giro e translação para modelos de aplicadores, permitindo transformações acopladas do caminho da origem e das ROIs do modelo do aplicador.

2.11 SIMULAÇÃO VIRTUAL

- Agora é possível comissionar um acelerador linear para uso exclusivo de simulação virtual. Consulte seção 2.27.1 *Comissionamento do feixe de fótons na página 18*.

2.12 PROJETO DO FEIXE 3D-CRT

- O bloco GRID .decimal pode ser definido através de uma ação passível de script. O cálculo da dose foi validado para o Elekta Agility e o Varian TrueBeam.

2.13 OTIMIZAÇÃO DO PLANO

- Agora é possível excluir feixes de um conjunto de feixes co-otimizados. Os feixes excluídos não são afetados pela otimização, mas a dose é uma parte da dose do conjunto de feixes.
- A otimização com relação ao segmento MU agora é compatível com conjuntos de feixes co-otimizados.
- Havia um problema em que os planos de VMAT para alvos largos, usando uma máquina comissionada com a regra de movimento do colimador secundário *Per segment* (Por segmento) (rastreamento do colimador secundário) e a estratégia de divisão de feixe *Use multiple carriage groups* (Usar vários grupos de suporte), às vezes violavam a restrição *Maximum leaf out of carriage distance* (Lâmina fora da distância máxima do suporte), resultando em uma ou várias pausas durante a entrega de um feixe de arco. Esse problema já foi resolvido.

2.14 OTIMIZAÇÃO ROBUSTA

- As funções de otimização que se referem ao conjunto de feixes + dose de fundo agora podem ser definidas como robustas.
 - A dose de fundo pode ser uma dose importada, um conjunto de feixes dependente ou uma dose calculada no rastreamento de dose.

- A dose de fundo é considerada fixa (já entregue) durante a otimização, isto é, a dose de fundo é somada a todas as doses da situação.
- As funções robustas no conjunto de feixes + fundo não são compatíveis com a MCO.
- As funções robustas no conjunto de feixes + fundo não são compatíveis quando se usa a incerteza de movimento do órgão (4D).
- Possibilidade de usar um número reduzido de situações para a posição do paciente e incerteza de densidade durante a otimização robusta.
 - Se um conjunto reduzido de deslocamentos do paciente for marcado, somente as situações com a posição nominal do paciente e os deslocamentos extremos do paciente ao longo das direções do eixo serão incluídos.
 - Se um conjunto reduzido de mudanças de densidade for verificado, somente as situações com mudanças extremas de densidade serão incluídas.
- Melhoria da interface do usuário quando são usados deslocamentos do paciente definidos pelo usuário (definidos por meio de scripts).

2.15 PLANEJAMENTO GERAL DE FÓTONS

- No novo acelerador linear OXRAY da Hitachi, é possível definir os ângulos do gimbal quando um plano de tratamento é criado.

2.16 PLANEJAMENTO TOMOTHERAPY/RADIXACT

- O algoritmo de otimização Tomo/Radixact foi aprimorado para compensar melhor as alterações na geometria do alvo antes de continuar a otimização. Isso permite a rápida reotimização dos planos em resposta a alterações anatômicas.

2.17 PLANEJAMENTO CYBERKNIFE

- O algoritmo para otimização de segmentos de MLC para planos CyberKnife foi aprimorado. Em versões anteriores, os segmentos às vezes podiam se tornar desnecessariamente grandes depois de continuar uma otimização.

2.18 PLANEJAMENTO DE VARREDURA DE PRÓTONS PENCIL BEAM

- A opção de continuar a otimização usando o cache de dose pontual agora está disponível para a varredura em linha. As ferramentas relacionadas *Fine-tune* (Ajuste fino), *Reduce OAR dose* (Reduzir dose OAR) e *Dose brush* (Pincel de dose) também foram habilitadas para a varredura em linha.

2.19 PLANEJAMENTO DE VARREDURA DE PENCIL BEAM DE ÍONS LEVES

- Os medidores de ponto mínimo e máximo (se houver) usados durante a otimização serão dimensionados automaticamente pelo número fixo de repinturas por feixe para uma máquina de íons de carbono da Toshiba. Durante a exportação DICOM, a aprovação do plano e a geração de relatórios, será emitido um aviso se qualquer peso pontual estiver abaixo do mínimo de medidores de ponto ou acima do máximo de medidores de ponto, multiplicado pelo número de repinturas por camada de energia.

2.20 PLANEJAMENTO OCULAR

- Para tratamentos de foco ocular, novamente é possível ver a distribuição de densidade usada para o cálculo da dose sem ter calculado a dose, da mesma forma que em RayStation 2023B e anteriores.

2.21 AVALIAÇÃO DO PLANO

- As doses de avaliação agora são sempre calculadas de acordo com suas próprias configurações de cálculo de dose, e não de acordo com as configurações de cálculo de dose do conjunto de feixes nominais atuais. Isso afetará o recálculo de doses de avaliação invalidadas se as configurações de cálculo de dose tiverem sido alteradas para o conjunto de feixes nominais. As configurações de cálculo de dose podem ser editadas por meio de scripts.
- O modelo de RBE e as configurações de cálculo de dose agora são exibidos na dica de ferramenta de dose.

2.22 AVALIAÇÃO DE ROBUSTEZ

- Os valores de dose do feixe não são mais armazenados para as doses da situação robusta para fins de economia de memória. É possível definir o sinalizador *FractionDose.InputSettingsForFinalDose.StoreBeamDoseValues* para *True* por meio de scripts se os valores de dose do feixe forem desejados.

2.23 RASTREAMENTO DE DOSE

- A tabela *Clinical goals* (Metas clínicas) agora tem a dose planejada versus a dose entregue em colunas separadas, em vez de em linhas separadas, semelhante ao módulo Plan evaluation (Avaliação do plano).
- Agora é possível usar modelos de estrutura para copiar ou mapear ROIs de um conjunto de imagens para outro (consulte seção 2.8 Modelagem de paciente na página 12).
- Um novo algoritmo para a criação de ROIs de campo de visão é capaz de detectar o campo de visão nos casos em que o algoritmo antigo era conhecido por falhar (consulte seção 2.8 Modelagem de paciente na página 12).

- Vários aprimoramentos na conversão de imagens (consulte seção 2.9 *Aprimoramentos no fluxo de trabalho de conversão de imagens na página 13*).
- Os valores de dose do feixe não são mais armazenados para as doses da fração de rastreamento de dose para fins de economia de memória. É possível definir o sinalizador `FractionDose.InputSettingsForFinalDose.StoreBeamDoseValues` para `True` por meio de scripts se os valores de dose do feixe forem desejados.

2.24 REPLANEJAMENTO ADAPTATIVO

- Novo módulo separado para replanejamento adaptativo automatizado (consulte seção 2.2 *Replanejamento adaptativo automatizado na página 9*).
- Layout ligeiramente novo para a caixa de diálogo *Create adapted plan* (Criar plano adaptado) (a origem de dose de fundo e a fração inicial adaptada agora são especificadas primeiro).
- Nova convenção de nomenclatura padrão para planos adaptados e seus conjuntos de feixes com base no número da fração adaptada.
- Agora é possível usar modelos de estrutura para copiar ou mapear ROIs de um conjunto de imagens para outro (consulte seção 2.8 *Modelagem de paciente na página 12*).
- Um novo algoritmo para a criação de ROIs de campo de visão é capaz de detectar o campo de visão nos casos em que o algoritmo antigo era conhecido por falhar (consulte seção 2.8 *Modelagem de paciente na página 12*).
- Vários aprimoramentos na conversão de imagens (consulte seção 2.9 *Aprimoramentos no fluxo de trabalho de conversão de imagens na página 13*).

2.25 DICOM

- Uma nova versão do RayStation Storage SCP é compatível com a importação automática de dados DICOM enviados ao SSCP. Também é possível configurar um script RayStation personalizável para ser executado automaticamente após a importação. Isso permite a automação de qualquer fluxo de trabalho passível de script, como segmentação com deep learning ou planejamento automático.
- Agora é possível configurar a ordem em que os feixes de tratamento e os feixes de configuração são exportados na Beam Sequence (Sequência de feixes) (300A,00B0) e Ion Beam Sequence (Sequência de feixes de íons) (300A,03A2). Essa configuração é feita durante o comissionamento de uma máquina. Alguns sistemas exigem que os feixes de tratamento venham primeiro, outros exigem que os feixes de configuração venham primeiro.

2.26 SCRIPTING

- Foi adicionado um método de script `Examination.IsClinical()`.
- Foi adicionado um método de script `DoseDistribution.HasClinicalDose()`. A antiga maneira de ler o status clínico de uma dose pelo `DoseDistribution.DoseValues.IsClinical` foi eliminada.

- Os argumentos *DoseAlgorithm* e *ComputeBeamDoses* para *ComputeDoseAction()* foram eliminados. Em vez disso, as propriedades *FractionDose.InputSettingsForFinalDose.DoseAlgorithm* e *FractionDose.InputSettingsForFinalDose.StoreBeamDoseValues* devem ser preenchidas com os valores desejados antes da chamada para *ComputeDoseAction()*.
- A introdução de níveis de aceitação secundários para metas clínicas afeta os métodos de script usados para a avaliação de metas clínicas. Os métodos retornam *true* (verdadeiro) se uma meta clínica for cumprida ou *acceptable* (aceitável) e *false* (falso) caso contrário. Os seguintes métodos são afetados:
 - *EvaluateClinicalGoal*
 - *EvaluateClinicalGoalForAccumulatedDose*
 - *EvaluateClinicalGoalForEvaluationDose*
 - *EvaluateClinicalGoalForVoxelwiseWorstTotalDose*
- O método de script *GetPercentageOfPassedScenarios*, usado para avaliação robusta, foi substituído por dois novos métodos após a introdução de níveis de aceitação secundários para metas clínicas.
 - *GetPercentageOfFulfilledScenarios*
 - *GetPercentageOfAcceptableScenarios*

2.27 RAYPHYSICS

2.27.1 Comissionamento do feixe de fótons

- Agora é possível importar curvas de dose de fótons em cunha abertas e padrão no formato W2CAD .asc versão 02.
- Agora é possível comissionar um acelerador linear apenas para uso de simulação virtual, o que permite o caso de uso de simulação virtual sem licenças físicas. Essa máquina não contém modelos de feixe e, portanto, não é possível usá-la para o cálculo da dose.
- A máquina de modelo é adicionada para OXRAY: 'T_OXRAY'
- A máquina de modelo é atualizada para o TrueBeam: 'T_TrueBeam'

2.27.2 Comissionamento de feixe de elétrons

- A máquina de modelo é atualizada para o TrueBeam: 'T_TrueBeam'

2.27.3 Comissionamento de feixe de íons

- Os modelos de feixe de varredura de pencil beam e varredura em linha, nos quais os dados de feixe de perfil pontual são adquiridos em várias posições do nariz, agora podem ser visualizados em RayPhysics. Também é possível calcular curvas de dose para diferentes posições do nariz. Também há vários aprimoramentos na guia *Spot profiles* (Perfis de ponto).

2.28 RAYSTATION 2024B ATUALIZAÇÕES DO MECANISMO DE DOSIMETRIA

As alterações nos mecanismos de dosimetria para o RayStation 2024B estão listadas a seguir.

Mecanismo de dosimetria	2024A	2024B	Requer novo comissionamento	Efeito da dose ⁱ	Comentário
Tudo	-	-	-	Insignificante	Aberto para importação de conjuntos de imagens com valores de pixels mais altos do que o permitido anteriormente, isto é, as densidades usadas para o cálculo da dose agora podem ser mais altas do que anteriormente em áreas do conjunto de imagens com alta densidade, por exemplo, áreas com artefatos de metal que não têm uma sobreposição de material.
Fóton Cone colapsado	5.9	5.10	Não	Insignificante	
Fóton Monte Carlo	3,1	3.2	Não	Insignificante	
Elétron Monte Carlo	5.1	5.2	Não	Insignificante	
PBS de prótons Monte Carlo	5.6	5.7	Não	Insignificante	
PBS de prótons Pencil Beam	6.6	6.7	Não	Insignificante	

Mecanismo de dosimetria	2024A	2024B	Requer novo comissionamento	Efeito da dose ⁱ	Comentário
Próton Varredura Uniforme/ Dispersão Dupla/Oscilação Pencil Beam	4.11	4.12	Não	Insignificante	
PBS de carbono Pencil Beam	7.0	7.1	Não	Insignificante	
Braquiterapia TG43	1.5	1,6	Não	Insignificante	

ⁱ O efeito da dose [Desprezível/Menor/Maior] refere-se ao efeito quando o recomissionamento da máquina não é realizado. Após o recomissionamento bem-sucedido, as alterações de dose devem ser mínimas.

2.29 ATUALIZAÇÕES DO ALGORITMO DE CONVERSÃO DE IMAGENS

As mudanças nos algoritmos de conversão de imagens para RayStation 2024B estão indicadas abaixo.

Algoritmo de conversão	2024A	2024B	Efeito da dose	Comentário
CBCT corrigida	1.3	1.4	Insignificante	Podem ocorrer pequenas alterações nos valores de HU do conjunto de imagens criado para conjuntos de imagens com um grande intervalo de valores de pixel devido ao tratamento alterado dos valores de pixel mais altos. Adicionado suporte para conjuntos de imagens de CT.
CT Virtual	1.3	1.4	Insignificante	Podem ocorrer pequenas alterações nos valores de HU do conjunto de imagens criado para conjuntos de imagens com um grande intervalo de valores de pixel devido ao tratamento alterado dos valores de pixel mais altos. Adicionado suporte para conjuntos de imagens de CT.

2.30 MUDANÇA DE COMPORTAMENTO DA FUNCIONALIDADE LANÇADA ANTERIORMENTE

- Observe que o RayStation 11A introduziu algumas mudanças em relação às prescrições. Essas informações são importantes para a atualização de uma versão do RayStation anterior à 11A:
 - Prescrições sempre indicam a dose para cada conjunto de feixes separadamente. Prescrições definidas no RayStation, versões anteriores a 11A, relativas ao conjunto de feixes + dose de fundo são obsoletas. Os conjuntos de feixes com tais prescrições não podem ser aprovados e a prescrição não será incluída quando o conjunto de feixes for exportado em DICOM.
 - Prescrições estabelecidas usando um protocolo de geração de planos agora sempre estarão relacionadas apenas com a dose do conjunto de feixes. Certifique-se de analisar os protocolos de geração de planos existentes ao atualizar.
 - A porcentagem de prescrição não está mais incluída nos níveis de prescrição exportados. No RayStation, versões anteriores a 11A, a porcentagem de prescrição definida no RayStation foi incluída na Target Prescription Dose exportada. Isso foi alterado para que apenas a Prescribed dose definida no RayStation seja exportada como Target Prescription Dose. Essa alteração também afeta as contribuições de dose nominal exportada.
 - No RayStation, versões anteriores a 11A, o Dose Reference UID exportado nos planos do RayStation foi baseado no SOP Instance UID do RT Plan/RT Ion Plan. Isso foi alterado para que diferentes prescrições possam ter o mesmo Dose Reference UID. Devido a essa mudança, o Dose Reference UID dos planos exportados antes da 11A foi atualizado para que se o plano for reexportado, seja usado um valor diferente.
- Note que a RayStation 11A introduziu algumas mudanças em relação aos sistemas de geração de imagens. Essa informação é importante para a atualização de uma versão do RayStation anterior à 11A:
 - Um Setup imaging system (nas versões anteriores chamado Setup imaging device) agora pode ter um ou vários imageadores de configuração. Isso permite vários DRRs de configuração para feixes de tratamento, assim como um nome identificador separado por imageador de configuração.
 - + Os imageadores de configuração podem ser montados em gantry ou fixos.
 - + Cada imageador de configuração tem um nome único que é mostrado em sua visualização DRR correspondente e é exportado como imagem RT DICOM.
 - + Um feixe que usa um sistema de geração de imagens de configuração com vários equipamentos de imagem obterá vários DRRs, um para cada imageador. Isso está disponível tanto para feixes de posicionamento quanto para feixes de tratamento.

- Observe que o RayStation 8B introduziu o tratamento de dose eficaz (dose RBE) para prótons. Essa informação é importante para usuários de prótons que estiverem fazendo atualização da versão do RayStation anterior à 8B:
 - As máquinas de prótons existentes no sistema serão convertidas para o tipo RBE, isto é, considera-se que foi usado um fator constante de 1,1. Entre em contato com a RaySearch se isso não for válido para nenhuma máquina do banco de dados.
 - A importação de RayStation RT Ion Plan e RT Dose of modality proton e com tipo de dose PHYSICAL exportada do RayStation, versões anteriores a 8B, será tratada como nível RBE se o nome da máquina no RT Ion Plan se referir a uma máquina RBE existente.
 - Dose RT do tipo de dose PHYSICAL de outros sistemas ou de versões anteriores à 8B da RayStation com uma máquina que não tenha o RBE incluído no modelo de feixe será importada como nas versões anteriores e não será exibida como dose RBE na RayStation. O mesmo se aplica se a máquina referenciada não existir no banco de dados. É responsabilidade do usuário saber se a dose deve ser tratada como física ou como RBE/fóton equivalente. Entretanto, se tal dose for usada como dose de fundo no planejamento subsequente, será tratada como dose eficaz.

Para obter mais detalhes, consulte *Anexo A Dose eficaz de prótons*.

- Observe que o RayStation 11B introduziu mudanças nos cálculos das estatísticas de dose. Isso significa que são esperadas pequenas diferenças nas estatísticas de dose avaliadas quando comparadas a uma versão anterior.

Isso afeta:

- DVHs
- Estatísticas de dose
- Metas clínicas
- Avaliação da prescrição
- Valores objetivos de otimização
- Obtenção de medidas estatísticas de dose através de scripts

Essa alteração também se aplica a conjuntos de feixes e planos aprovados, o que significa que, por exemplo, a prescrição e o cumprimento de metas clínicas podem mudar ao abrir um plano ou conjunto de feixes previamente aprovado de uma versão do RayStation anterior à 11B.

A melhora na acurácia das estatísticas de dose é mais perceptível com o aumento do intervalo de dose (diferença entre dose mínima e máxima dentro de uma ROI) e apenas diferenças menores são esperadas para ROIs com intervalos de dose menores que 100 Gy. As estatísticas de dose atualizadas não interpolam mais os valores para dose em volume, $D(v)$ e Volume em dose, $V(d)$. Para $D(v)$, a dose mínima recebida pelo volume acumulado v é devolvida. Para

$V(d)$, o volume acumulado que recebe pelo menos a dose d é devolvido. Quando o número de voxels dentro de uma ROI é pequeno, a discretização do volume se tornará aparente nas estatísticas de dose resultantes. Múltiplas medidas de estatísticas de dose (por exemplo, D5 e D2) podem obter o mesmo valor quando há gradientes de dose íngremes dentro da ROI e, da mesma forma, os intervalos de dose sem volume aparecerão como degraus horizontais no DVH.

- Observe que o RayStation 2024A introduz a possibilidade de associar uma meta clínica à dose do conjunto de feixes ou ao plano de dose. Essas informações sobre os planos e modelos existentes com metas clínicas são importantes se você estiver atualizando a partir de uma versão do RayStation anterior à 2024A:
 - As metas clínicas físicas em planos de conjuntos de feixes únicos agora serão automaticamente associadas a esse conjunto de feixes.
 - Para planos com vários conjuntos de feixes, as metas clínicas físicas serão duplicadas para garantir todas as associações possíveis dentro do plano. Por exemplo, um plano com dois conjuntos de feixes produzirá três cópias correspondentes de cada meta clínica: um para o plano e um para cada um dos dois conjuntos de feixes.
 - As metas clínicas definidas nos modelos serão atribuídas ao conjunto de feixes com o nome "BeamSet1". Os usuários que planejam com vários conjuntos de feixes são aconselhados a atualizar seus modelos com a associação correta e o nome do conjunto de feixes. Preste atenção especial aos modelos usados em protocolos. Os nomes de conjuntos de feixes armazenados em modelos devem corresponder a um conjunto de feixes criado no protocolo.
- Observe que o RayStation 2024B introduz níveis de aceitação secundários para metas clínicas. É importante observar como isso afeta os métodos existentes de avaliação de metas clínicas em scripts. Quando o script for usado para avaliar metas clínicas com níveis de aceitação secundários, os métodos compararão o valor da meta clínica com o nível de aceitação secundário e informarão o cumprimento com base nisso. Em outras palavras, os métodos retornarão *true* (verdadeiro) se uma meta clínica for cumprida (verde), ou *acceptable* (aceitável) (amarelo) e *false* (falso) em outro caso.
- Para os planos SMLC sem restrições de otimização, o tratamento dos limites de posição das lâminas ao continuar uma otimização dependia anteriormente do fato de a dose intermediária ter sido selecionada ou não. O tratamento para o caso sem dose intermediária foi modificado para que seja o mesmo que quando a dose intermediária for selecionada. Isso normalmente afeta os resultados desse tipo de otimização. Espera-se que as alterações em relação às versões anteriores do RayStation sejam pequenas.
- O algoritmo *Smart angles* (Ângulos inteligentes) para arco conformal foi modificado para usar uma função de custo mais acurada ao determinar o ângulo ideal. Agora, ele é responsável por pares de lâminas fechadas que não podem ser ocultadas atrás dos colimadores secundários x.

- Os valores de função não são mais calculados automaticamente após executar *Scale dose* (Dimensionar dose).
- Para planos Tomo/Radixact, o algoritmo de posicionamento dos colimadores secundários foi aprimorado. Isso levará a posições ligeiramente diferentes do colimador secundário em torno das bordas do alvo e para alvos pequenos.
- O ícone *D* nas ROIs de DLS na lista de ROIs era mostrado anteriormente se a geometria fosse a mesma do modelo de segmentação com deep learning criado. Agora, o ícone *D* é sempre exibido para ROIs criadas pelo DLS, independentemente de a geometria ter sido alterada ou não.
- Anteriormente, as ROIs/POIs do conjunto de imagens convertidas eram mostradas nas visualizações da caixa de diálogo *Approve converted image set* (Aprovar conjunto de imagens convertido). Agora, nenhum ROI/POI é mostrado em nenhuma das exibições da caixa de diálogo.

2.31 NOTIFICAÇÕES DE SEGURANÇA DE CAMPO (FSNS) RESOLVIDAS

As seguintes FSNS (notificações de segurança de campo) foram resolvidas em RayStation 2024B, em comparação com RayStation 2024A.

- FSN 130646
- FSN 133261

2.32 ADVERTÊNCIAS NOVAS E SIGNIFICATIVAMENTE ATUALIZADAS

Para obter a lista completa de advertências, consulte *RSL-D-RS-2024B-IFU, RayStation 2024B Instructions for Use*.

2.32.1 Novas advertências



AVISO!

Certifique-se de que o contorno do bloco .decimal GRID em RayStation corresponda ao bloco físico. O método CreateDotDecimalBlockContour cria o contorno do bloco .decimal GRID (GRID .decimal) para o ângulo atual do colimador. Após a criação, o bloco .decimal GRID é tratado como um bloco de fótons normal em RayStation e não gira com o colimador. Se o ângulo do colimador for alterado, o contorno do bloco não corresponderá mais ao bloco físico .decimal GRID que gira com o colimador.

Como o bloco .decimal GRID (GRID .decimal) não é fabricado com base em um contorno de bloco exportado do RayStation, é fundamental garantir que o contorno do bloco no RayStation corresponda ao bloco físico e que o contorno do bloco .decimal GRID não seja alterado involuntariamente através da mudança do ângulo do colimador ou de outra edição manual. Para garantir que o contorno do bloco não tenha sido alterado acidentalmente, o método CreateDotDecimalBlockContour pode ser chamado novamente como uma última etapa antes do cálculo final da dose e da aprovação do plano.

(936115)



AVISO!

Analise as advertências ao usar a importação automática e o fluxo de trabalho de segmentação após a exportação automática para outro sistema. As advertências geradas durante a importação automática são exibidas ao abrir o paciente pela primeira vez. Se o fluxo de trabalho de importação e segmentação automática for usado para exportar automaticamente as estruturas criadas sem abrir o paciente no RayStation, as estruturas exportadas deverão ser analisadas no sistema de consumo. Todas as advertências geradas na importação também podem ser acessadas por meio de scripts.

(932309)



AVISO!

Feixes com ângulo de gimbal. Para um acelerador linear configurado para suportar o planejamento do gimbal, é possível definir o ângulo de inclinação do gimbal e/ou o ângulo de inclinação do gimbal para um feixe de tratamento. DRRs, profundidade física e profundidade equivalente na água são calculadas na direção do feixe/para o isocentro virtual ajustado do gimbal (isto é, incluindo os ângulos do gimbal). O SSD é relatado para o isocentro do feixe/máquina (sem ângulos de gimbal aplicados).

Uma DRR gerada para um feixe com ângulos de gimbal diferentes de zero não é adequada para o posicionamento do paciente, pois não é direcionada ao isocentro da máquina, mas ao isocentro virtual ajustado pelo gimbal.

(937534)



AVISO!

Análise dos comprimentos dos canais. Os comprimentos do canal interno e efetivo são valores críticos comunicados diretamente ao afterloader para a execução do plano de tratamento. É imperativo reconhecer que qualquer discrepância nos comprimentos dos canais pode não ser detectada pela máquina. Erros nesses valores podem resultar em desvios significativos do tratamento pretendido.

Quando os comprimentos dos canais são editados durante o planejamento do tratamento, é essencial confirmar que todos os comprimentos editados refletem com acuradamente a configuração do tratamento pretendido antes da aprovação final e da entrega do plano de tratamento.

(936234)



AVISO!

O salvamento deve ser evitado em scripts de fundo. Um script de fundo é executado pelo serviço de cálculo. O estado do paciente é salvo automaticamente após a execução do script.

As falhas durante a execução do script serão automaticamente executadas novamente. Se o script incluir salvamentos, ele deverá garantir que as tentativas repetidas não criarão estados indesejados. As regras do modelo de domínio ainda se aplicam.

Se possível, evite salvar explicitamente o paciente em um script de fundo.

(934662)

**AVISO!**

Um script de fundo deve evitar a geração de resultados que exijam a interação do usuário. Um script de fundo não tem meios de retornar a saída do script para o usuário. A exceção são os scripts acionados a partir de RayCare, em que as informações de saída são enviadas para RayCare para visualização.

Um script de fundo deve evitar a produção de resultados aos quais o usuário deve reagir.

(934663)

**AVISO!**

A dose prevista pelo aprendizado de máquina não deve ser usada para tomar decisões clínicas. A dose prevista de aprendizado de máquina é visualizada apenas para fornecer ao usuário transparência na saída do modelo de aprendizado de máquina.

(936842)

**AVISO!**

Analise a folha de dados do modelo antes do uso clínico do modelo de aprendizado de máquina. Antes do uso clínico de um modelo de aprendizado de máquina, o usuário deve analisar a folha de dados do modelo associado para entender as limitações do modelo e o uso pretendido.

(24213)

2.32.2 Advertências significativamente atualizadas



AVISO!

As ROIs de bolus precisam ser atribuídas aos feixes. As ROIs de bolus são consideradas propriedades do feixe. Para que uma ROI de bolus seja usada para transporte de radiação e cálculo da dose para um determinado feixe, ela deve ser atribuída a esse feixe. Se um bolus for usado para todos os feixes, ele deverá ser atribuído a todos os feixes individualmente. Um bolus que não é atribuído a nenhum feixe em um plano não contribuirá de forma alguma para o cálculo da dose.

Uma ROI de bolus atribuída a um feixe será:

- mostrada com modelo de linha sólida nas visualizações 2D do paciente
- mostrada na visualização 3D do paciente e
- incluída na visualização do paciente do Material quando a dose do feixe para o feixe correspondente for selecionada.

[5347]



AVISO!

Análise dos modelos de aplicadores. Recomenda-se enfaticamente que os usuários sigam os padrões do setor para garantir a qualidade dos aplicadores de braquiterapia e do planejamento do tratamento. Isso inclui a realização de verificação dosimétrica usando métodos como medições de filmes gafcrômicos, conforme recomendado pela Associação Americana de Físicos na Medicina (AAPM) em *Code of practice for brachytherapy physics: Report of the AAPM Radiation Therapy Committee Task Group No. 56* (Código de Prática para Física de Braquiterapia: Relatório do Grupo de Trabalho nº 56 do Comitê de Terapia por Radiação da AAPM) e na *AAPM Medical Physics Practice Guideline 13.a* (Diretriz de Prática de Física Médica 13.a da AAPM).

Aconselhamos o usuário a criar um modelo de estrutura que inclua as estruturas do aplicador. Após concluir as verificações de garantia da qualidade adequadas, é fundamental aprovar o modelo para garantir que as estruturas do aplicador não sofram alterações não intencionais ao longo do tempo. Durante o processo de planejamento do tratamento, os usuários devem usar apenas estruturas desses modelos aprovados para manter a consistência e a acurácia na entrega do tratamento.

[726082]

3 PROBLEMAS CONHECIDOS RELACIONADOS À SEGURANÇA DO PACIENTE

Não há nenhum problema conhecido relacionado à segurança do paciente no RayStation 2024B.

Observação: *Notas de versão adicionais podem ser distribuídas logo após a instalação.*

4 OUTROS PROBLEMAS CONHECIDOS

4.1 INFORMAÇÕES GERAIS

O recurso de recuperação automática não lida com todos os tipos de falhas

O recurso de recuperação automática não lida com todos os tipos de falhas e, às vezes, ao tentar se recuperar de uma falha RayStation mostrará uma mensagem de erro com o texto "Infelizmente, a recuperação automática ainda não funciona neste caso". Se RayStation falhar durante a recuperação automática, a tela de recuperação automática aparecerá na próxima vez que RayStation for iniciado. Se for esse o caso, descarte as alterações ou tente aplicar um número limitado de ações para evitar que RayStation falhe.

[144699]

Limitações ao usar RayStation com grandes conjuntos de imagens

O RayStation agora suporta a importação de grandes conjuntos de imagens (> 2 GB), mas algumas funcionalidades ficarão lentas ou causarão falhas ao usar esses conjuntos grandes de imagens:

- Smart brush/Smart contour/região 2D ficam lentos quando um novo corte é carregado.
- O registro deformável híbrido pode ficar sem memória para grandes conjuntos de imagens
- O registro deformável biomecânico pode travar com grandes conjuntos de imagens
- O planejamento automatizado para mamas não funciona com grandes conjuntos de imagens
- A criação de RDIs grandes com limite de nível cinza pode causar uma falha

[144212]

Limitações ao usar múltiplos conjuntos de imagens em um plano de tratamento

O plano de dose total não está disponível para planos com vários conjuntos de feixes que têm diferentes conjuntos de imagens de planejamento. Sem o plano de dose não é possível:

- Aprovar plano
- Gerar relatório de plano
- Habilitar o plano de rastreamento de dose
- Usar o plano em replanejamento adaptativo

[341059]

Pequena inconsistência na exibição da dose

O seguinte aplica-se a todas as visualizações do paciente em que a dose pode ser visualizada em um corte de imagem do paciente. Se um corte for posicionado exatamente na borda entre dois voxels e a interpolação da dose for desabilitada, o valor da dose apresentado na visualização pela anotação "Dose: XX Gy" pode ser diferente da cor real apresentada, no que diz respeito à tabela de cores de dose.

Isso é causado pelo valor do texto e a cor da dose renderizada sendo buscada de diferentes voxels. Os dois valores são essencialmente corretos, mas não são consistentes.

O mesmo pode ocorrer na visualização da diferença de dose, em que a diferença pode parecer maior do que realmente é, devido a comparação de voxels vizinhos.

[284619]

Os indicadores de plano de corte não são exibidos em visualizações 2D de pacientes

Os planos de corte usados para limitar os dados de TC usados para calcular um DRR não são exibidos em visualizações 2D regulares de pacientes. Para visualizar e usar planos de corte, use a janela de configurações DRR.

[146375]

Não é fornecida nenhuma advertência quando se exclui um caso que contém planos aprovados

Quando um paciente com um plano aprovado for selecionado para exclusão, o usuário será notificado e terá a oportunidade de cancelá-la. Entretanto, se um caso contendo um plano aprovado for selecionado para exclusão para um paciente com vários casos, não será fornecida nenhuma advertência para o usuário de que um plano aprovado está prestes a ser excluído.

[770318]

4.2 IMPORTAR, EXPORTAR E PLANEJAR RELATÓRIOS

A importação do plano aprovado faz com que todas as ROIs existentes sejam aprovadas

Ao importar um plano aprovado para um paciente com ROIs existentes não aprovadas, as ROIs existentes podem se tornar automaticamente aprovadas. Se isso ocorrer, uma mensagem da interface do usuário é fornecida na importação informando que o status de aprovação do plano será transferido para o RTStruct. Se a importação for feita por meio de scripts, essas informações serão fornecidas no registro de importação.

336266

A exportação a laser não é possível para pacientes em decúbito

O uso da funcionalidade de exportação a laser no módulo Virtual simulation com um paciente em decúbito faz com que o RayStation falhe.

(331880)

O RayStation às vezes relata uma exportação bem-sucedida do plano TomoTherapy como tendo falhado

Ao enviar um plano de TomoTherapy RayStation para o iDMS via RayGateway, há um tempo limite na conexão entre o RayStation e o RayGateway após 10 minutos. Se a transferência ainda estiver em andamento quando o tempo limite for alcançado, o RayStation relatará uma exportação de plano com falha mesmo que a transferência ainda esteja em andamento.

Se isso acontecer, analise o registro RayGateway para determinar se a transferência foi bem-sucedida ou não.

338918

Os modelos de relatório devem ser atualizados após a atualização para RayStation 2024B

A atualização para RayStation 2024B requer a atualização de todos os modelos de relatório. Observe também que se um modelo de relatório de uma versão mais antiga for adicionado usando o Clinic Settings, esse modelo deve ser atualizado para ser usado para a geração de relatórios.

Os modelos de relatório são atualizados usando-se o Report Designer. Exporte o modelo de relatório do Clinic Settings e abra-o no Report Designer. Salve o modelo de relatório atualizado e adicione-o no Clinic Settings. Não se esqueça de excluir a versão antiga do modelo de relatório.

(138338)

4.3 MODELAGEM DE PACIENTE

Podem ocorrer falhas de memória durante a execução de grandes cálculos de registro deformáveis híbridos na GPU

O cálculo da GPU do registro deformável em caixas grandes pode resultar em falhas relacionadas à memória ao usar a resolução de grade mais alta. A ocorrência depende da especificação da GPU e do tamanho da grade.

(69150)

4.4 PLANEJAMENTO DA BRAQUITERAPIA

Divergência do número planejado de frações e prescrição entre RayStation e SagiNova

Há uma divergência na interpretação dos atributos do Plano DICOM RT *Planned number of fractions* (Número planejado de frações) (300A,0078) e *Target prescription dose* (Dose de prescrição alvo) (300A,0026) no RayStation, em comparação com o sistema de braquiterapia pós-carga SagiNova. Isso se aplica especificamente às versões 2.1.4.0 ou anteriores do SagiNova. Se a clínica estiver

usando uma versão posterior à 2.1.4.0, entre em contato com o suporte ao cliente para verificar se o problema persiste.

Ao exportar planos do RayStation:

- A dose de prescrição alvo é exportada como a dose de prescrição por fração multiplicada pelo número de frações do conjunto de feixes.
- O número planejado de frações é exportado como o número de frações para o conjunto de feixes.

Ao importar planos para o SagiNova para entrega do tratamento:

- A prescrição é interpretada como a dose de prescrição por fração.
- O número de frações é interpretado como o número total de frações, incluindo as frações para quaisquer planos previamente entregues.

As possíveis consequências são:

- Na entrega do tratamento, o que é exibido como prescrição por fração no console SagiNova é, na verdade, a dose total de prescrição para todas as frações.
- Talvez não seja possível entregar mais de um plano para cada paciente.

Consulte os especialistas em aplicação do SagiNova para informar-se sobre as soluções apropriadas. [285641]

Número de históricos de braquiterapia Monte Carlo

O número de históricos usados para calcular uma distribuição de dose de braquiterapia Monte Carlo não é exibido nas visualizações do paciente. Essas informações podem ser recuperadas através de scripts. É responsabilidade do usuário garantir que uma dose de Monte Carlo seja calculada com um número suficiente de históricos para atingir uma incerteza estatística aceitável.

[1043893]

Problema de conectividade DICOM com Oncentra Brachy (Braquiterapia Oncentra) relacionado a caminhos de origens medidas

Foi identificado um problema que afeta a importação DICOM de caminhos de origem de modelos de aplicadores medidos para Oncentra Brachy.

Ao importar um modelo de aplicador de um arquivo XML para RayStation, é possível importar caminhos de origem medidos. Esses caminhos de origem medidos são caracterizados por posições 3D absolutas dos pontos de origem que não são equidistantes. Os caminhos de origem medidos são importados dos arquivos XML, conforme descrito em *RSL-D-RS-2024B-BAMDS, RayStation 2024B Brachy Applicator Model Data Specification*, e as posições de origem 3D resultantes em RayStation representam corretamente os caminhos de origem fornecidos nos arquivos XML. As posições da origem 3D também estão corretas nas exportações DICOM de RayStation. Entretanto, ao importar o arquivo para Oncentra Brachy, os caminhos de origem medidos sofrem uma mudança, causando

uma discrepância entre as posições absolutas de origem em Oncentra Brachy e RayStation. Isso pode significar que uma distribuição de dose recalculada em Oncentra não corresponde à distribuição de dose correspondente calculada em RayStation.

A distribuição de dose calculada pelo RayStation está correta, desde que o aplicador seja modelado corretamente no RayStation. Conforme observado em *RSL-D-RS-2024B-IFU, RayStation 2024B Instructions for Use* (consulte a advertência 726082, Análise dos modelos de aplicador), recomenda-se enfaticamente que os usuários sigam os padrões do setor sobre a garantia de qualidade do modelo do aplicador para garantir que o aplicador seja representado com acurácia em RayStation.

Esse problema é específico dos caminhos de origem medidos nos modelos de aplicadores e não afeta os caminhos de origem reconstruídos por outros métodos.

[1043992]

4.5 PROJETO DE PLANO E PROJETO DE FEIXE 3D-CRT

O feixe central no campo e a rotação do colimador podem não manter as aberturas de feixe desejadas para certos MLCs

O feixe central no campo e a rotação do colimador em combinação com o "Keep edited opening" (Manter editado aberto) podem expandir a abertura. Revise as aberturas após o uso e, se possível, use um estado de rotação do colimador com "Auto conform" (Autoconformação).

[144701]

4.6 OTIMIZAÇÃO DO PLANO

Nenhuma verificação de viabilidade da velocidade máxima da lâmina realizada para feixes DMLC após o dimensionamento da dose

Os planos DMLC que resultam de uma otimização são viáveis com respeito a todas as restrições da máquina. Entretanto, o redimensionamento manual da dose (MU) após a otimização pode causar a violação da velocidade máxima da lâmina, dependendo da dosagem usada durante a administração do tratamento.

[138830]

A função Adicionar MCO não está funcionando corretamente em conjunto com a dose de fundo

A função de dose de referência criada ao clicar no botão *Add MCO function* (Adicionar função MCO) para um conjunto de feixes dependentes não incluirá a dose de fundo. RayStation tentará recriar a dose do conjunto de feixes navegados em vez do conjunto de feixes navegados + dose de fundo, se essa função de dose de referência estiver incluída na otimização. Isso normalmente resultará em uma dose otimizada menor do que a pretendida. Portanto, o uso do botão *Add MCO function* não é recomendado para conjuntos de feixes dependentes. A criação de um plano de entrega no módulo MCO não é afetada por esse problema.

[932475]

4.7 PLANEJAMENTO CYBERKNIFE

Verificação da entregabilidade dos planos da CyberKnife

Os planos do CyberKnife criados no RayStation podem, em cerca de 1% dos casos, falhar na validação da entregabilidade. Tais planos não serão entregáveis. Os ângulos de feixe afetados serão identificados pelas verificações de entregabilidade executadas na aprovação e na exportação do plano.

Para verificar se um plano é afetado por essa questão antes da aprovação, o método de script `beam_set.CheckCyberKnifeDeliverability()` pode ser executado. Os segmentos afetados podem ser removidos manualmente antes de executar uma otimização contínua para os últimos ajustes.

[344672]

A grade de rastreamento da coluna é menor no Accuray TDC do que a grade exibida no RayStation

A grade de rastreamento da coluna usada e exibida no Accuray TDC (Treatment Delivery Console [Console de entrega de tratamento]) para a configuração da aplicação do tratamento será cerca de 80% menor do que a grade visualizada em RayStation. Em RayStation, certifique-se de atribuir à grade uma margem em torno da área de configuração pretendida. Observe que o tamanho da grade é editável no Accuray TDC na entrega.

[933437]

4.8 ENTREGA DO TRATAMENTO

Conjuntos de feixes mistos em cronograma de fração planejada

Para planos com vários conjuntos de feixes onde a programação de fração planejada foi editada manualmente para um conjunto de feixes subsequente, uma mudança no número de frações para um conjunto de feixes anterior resultará em um cronograma de fração falha onde os conjuntos de feixes não são mais planejados em sequência. Isso pode causar problemas no rastreamento de dose e no replanejamento adaptativo. Para evitar isso, sempre redefina a programação de fração planejada para o padrão antes de mudar o número de frações para conjuntos de feixes em um plano de conjunto de feixes múltiplos após o padrão de fracionamento ter sido editado manualmente.

[331775]

4.9 PLANEJAMENTO AUTOMATIZADO

O feixe incorreto no intervalo pode ser definido de volta sem notificação

Na caixa de diálogo Plan Explorer Edit Exploration Plan (Editar plano de exploração), ao editar o valor Beam on interval (Feixe no intervalo) na guia Beam Optimization Settings (Configurações de Otimização do Feixe) o valor voltará ao número anterior sem aviso prévio se o valor inserido estiver fora do intervalo. Isso pode ser facilmente esquecido, por exemplo, se a caixa de diálogo for fechada

diretamente após a inserção de um valor incorreto. O valor do Beam on interval é aplicável apenas para máquinas de tratamento VMAT comissionadas para o modo de disparo (mArc).

[144086]

4.10 AVALIAÇÃO E OTIMIZAÇÃO BIOLÓGICA

Desfazer/refazer invalida curvas de resposta no módulo Biological Evaluation (Avaliação biológica)

No módulo Biological Evaluation (Avaliação biológica), as curvas de resposta são removidas ao desfazer/refazer. Compute novamente os valores da função para restaurar as curvas de resposta.

[138536]

Limitação na avaliação de metas clínicas biológicas com efeitos dependentes do tempo no módulo de rastreamento de dose

O módulo Dose tracking (Rastreamento de dose) oferece suporte à avaliação de metas clínicas biológicas com efeitos dependentes do tempo (reparo e repovoamento). A entrada para essa avaliação é o tempo de tratamento das frações no ciclo de tratamento de rastreamento de dose. Entretanto, o tempo de tratamento das frações não é exibido no módulo Dose tracking, o que dificulta para o usuário saber exatamente qual é a base da avaliação. Ao inicializar o rastreamento de dose a partir de um plano de tratamento, o tempo de tratamento é copiado do plano para o ciclo de tratamento de rastreamento de dose. Entretanto, ao adicionar ou remover frações manualmente, o tempo de tratamento pode ser diferente do fracionamento pretendido. Atualmente, o tempo de tratamento para a fração de rastreamento de dose só pode ser acessado através de scripts. O usuário deve estar ciente dessa limitação ao avaliar metas clínicas biológicas com efeitos dependentes do tempo no módulo Dose tracking.

[722865]

4.11 RAYPHYSICS

Recomendações atualizadas para o uso da altura do detector

Entre o RayStation 11A e RayStation 11B, as recomendações sobre o uso da altura do detector e do deslocamento de profundidade para curvas de dose de profundidade foram atualizadas. Se as recomendações anteriores foram seguidas, a modelagem da região de build-up para modelos de feixe de fótons pode levar à superestimação da dose superficial 3D calculada. Ao fazer a atualização para uma versão do RayStation mais recente que a 11A, recomendamos a realização de uma revisão e, se necessário, a atualização dos modelos de feixe de fótons de acordo com as novas recomendações. Consulte a seção *Altura do detector e deslocamento da profundidade* em *RSL-D-RS-2024B-REF, RayStation 2024B Reference Manual*, seção *Deslocamento da profundidade e altura do detector* em *RSL-D-RS-2024B-RPHY, RayStation 2024B RayPhysics Manual* e *RSL-D-RS-2024B-BCDS, RayStation 2024B Beam Commissioning Data Specification* para obter informações sobre as novas recomendações.

[410561]

4.12 SCRIPTING

Limitações relativas às funções de referência passíveis de scripts

Não é possível aprovar um conjunto de feixes que inclua uma função de dose de referência com script que faça referência a uma dose desbloqueada, o que levará a uma falha. Além disso, aprovar um conjunto de feixes que inclua uma função de dose de referência com script que faça referência a uma dose bloqueada e, consecutivamente, desbloquear a dose referenciada levará a uma falha.

Se uma função de dose de referência com script se referir a uma dose desbloqueada, não haverá notificações se a dose referenciada for alterada ou removida. Finalmente, não há garantia, ao atualizar para novas versões do RayStation, de que atualizações de problemas de otimização, incluindo funções de dose de referência com script, manterão as referências de dose.

[285544]

A DOSE EFICAZ DE PRÓTONS

A.1 HISTÓRICO

A partir de RayStation 8B a dose eficaz de tratamentos com prótons é tratada explicitamente, seja pela inclusão de um fator constante na dosimetria absoluta no modelo da máquina ou pela combinação de um modelo de máquina baseado na dose física na dosimetria absoluta com um modelo de RBE de fator constante. Ao atualizar de uma versão RayStation anterior à RayStation 8B para RayStation 8B ou posterior, todos os modelos de máquina existentes no banco de dados serão considerados como tendo sido modelados com um fator constante de 1,1 na dosimetria absoluta para levar em conta os efeitos biológicos relativos dos prótons. Entre em contato com o suporte da RaySearch se isso não for válido para qualquer máquina no banco de dados.

A.2 DESCRIÇÃO

- O fator RBE pode ser incluído no modelo da máquina (como era o fluxo de trabalho padrão no RayStation versões anteriores a 8B) ou ser definido em um modelo de RBE.
 - Se o fator RBE estiver incluído no modelo da máquina, considera-se que seja 1,1. Essas máquinas são chamadas de 'RBE'.
 - Um modelo de RBE clínico com fator 1,1 está incluído em cada pacote de prótons RayStation. Isso deve ser combinado com modelos de máquinas baseados em dose física. Essas máquinas são chamadas de 'PHY'.
 - Para outros fatores constantes que não 1,1, o usuário precisa especificar e comissionar um novo modelo de RBE no RayBiology. Essa opção só pode ser usada em máquinas PHY.
- **Todas as máquinas de prótons existentes no sistema serão convertidas para o tipo de dose RBE, em que se assume que um fator constante de 1,1 foi usado para dimensionar medidas de dosimetria absoluta. Correspondentemente, a dose em todos os planos existentes será convertida para dose RBE.**
- Exibição de RBE/PHY para máquina PHY nos módulos RayStation Plan design, Plan optimization e Plan evaluation.
 - Possibilidade de alternar entre a dose física e a dose RBE nesses módulos.
 - Possível visualizar o fator RBE na visualização Difference no Plan evaluation.
- Para máquinas RBE, o único objeto de dose existente é a dose RBE. Para máquinas PHY, a dose RBE é a dose primária em todos os módulos, com as seguintes exceções:

- A exibição dos pontos de especificação da dose de feixe (BDSP) será em dose física.
- Todas as doses do módulo QA preparation estarão em dose física.
- Importação DICOM:
 - As importações de RayStation e RtIcnPlan do RtDose da modalidade próton e com tipo de dose PHYSICAL de versões do RayStation anteriores à versão RayStation 8B serão tratadas como doses RBE se o nome da máquina no RtIcnPlan se referir a um máquina existente e com o RBE incluído no modelo.
 - RtDose do tipo de dose PHYSICAL de outros sistemas ou de versões RayStation anteriores à 8B com uma máquina que não tenha o RBE incluído no modelo de feixe será importada como nas versões anteriores e não será exibida como dose RBE na RayStation. O mesmo se aplica se a máquina referenciada não existir no banco de dados. É responsabilidade do usuário saber se a dose deve ser tratada como física ou como RBE/fóton equivalente. Entretanto, se tal dose for usada como dose de fundo no planejamento subsequente, será tratada como dose eficaz.

Observação: *Os planos para máquinas da Mitsubishi Electric Co seguem regras diferentes e o comportamento não foi alterado em relação às versões anteriores ao RayStation 8B.*

- Exportação DICOM:
 - Planos de tratamento e planos de QA para máquinas de prótons com tipo de dose RBE (comportamento alterado em relação ao RayStation versões anteriores a 8B, em que todas as doses de prótons foram exportadas como PHYSICAL):
 - + Somente elementos EFFECTIVE RT Dose serão exportados.
 - + BDSP nos elementos RT Plan serão exportados como EFFECTIVE.
 - Planos de tratamento para máquinas com tipo de dose PHY:
 - + Os elementos EFFECTIVE, PHYSICAL RT Dose serão exportados.
 - + BDSP nos elementos RT Plan serão exportados como PHYSICAL.
 - Planos de QA para máquinas com tipo de dose PHY:
 - + Somente elementos PHYSICAL RT Dose serão exportados.
 - + BDSP nos elementos RT Plan serão exportados como PHYSICAL.

Observação: *Os planos para máquinas da Mitsubishi Electric Co seguem regras diferentes e o comportamento não foi alterado em relação às versões anteriores ao RayStation 8B.*



INFORMAÇÕES DE CONTATO



RaySearch Laboratories AB (publ)
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
Sweden

Contact details head office

P.O. Box 45169
SE-104 30 Stockholm, Sweden
Phone: +46 8 510 530 00
Fax: +46 8 510 530 30
info@raysearchlabs.com
www.raysearchlabs.com

RaySearch Americas

Phone: +1 877 778 3849

RaySearch China

Phone: +86 137 0111 5932

RaySearch Japan

Phone: +81 3 44 05 69 02

RaySearch UK

Phone: +44 2039 076791

RaySearch Australia

Phone: +61 411 534 316

RaySearch France

Phone: +33 1 76 53 72 02

RaySearch Korea

Phone: +82 01 9492 6432

RaySearch Belgium

Phone: +32 475 36 80 07

RaySearch India

Phone: +91 9995 611361

RaySearch Singapore

Phone: +65 81 28 59 80