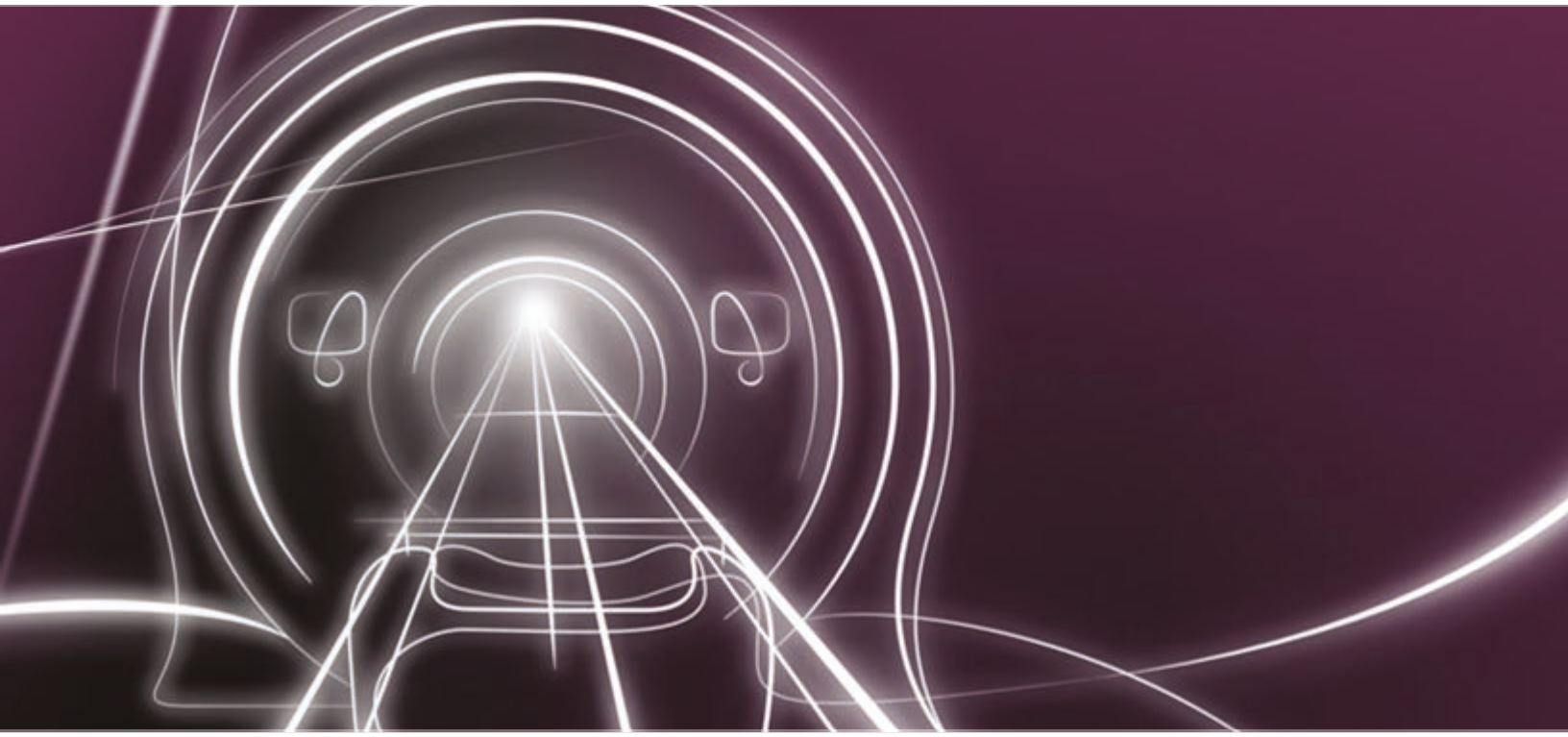
TomoTherapy®
ACCURAY®



Sistema de Tratamento TomoTherapy®

Guia de Aplicação do Tratamento

DATA DA REVISÃO: 2015-08-18
1049303-PTB A

CE 0086

TomoTherapy® H™ Series 2.1.x
Hi•Art® 5.1.x

Sistema de Tratamento TomoTherapy®

Guia de Aplicação do Tratamento

Sede mundial da Accuray Incorporated
1310 Chesapeake Terrace
Sunnyvale, CA 94089 EUA

Unidade de manufatura da Accuray Incorporated
1209 Deming Way
Madison, WI 53717 EUA

Accuray International Sarl
Route de la Longeraie 9
1110 Morges Suíça
Tel: +41 (0)21 545 9500 Fax: +41 (0)21 545 9501

Accuray Asia Ltd
Suites 1702-1704, Tower 6
The Gateway, Harbour City
9 Canton Road, T.S.T., Hong Kong
Tel: +852.2247.8688 Fax: +852.2175.5799

Accuray Japan K.K.
Shin-Otemachi Building 7F
2-2-1, Otemachi, Chiyoda-ku
Tokyo 100-0004, Japão
Tel: +81.3.6265.1526 Fax: +81.3.3272.6166

Fabricante responsável pela colocação dos produtos no mercado

Accuray Incorporated
1310 Chesapeake Terrace
Sunnyvale, CA 94089 EUA

EC REP

Representante autorizado na Europa

Accuray International Sarl
Route de la Longeraie 9
1110 Morges Suíça
Tel: +41 (0)21 545 9500 Fax: +41 (0)21 545 9501

CE 0086

Patrocinador na Austrália

Emergo Asia Pacific Pty Ltd T/a Emergo Australia
Level 20 Tower II Darling Park
201 Sussex Street
Sydney, NSW 2000, Austrália

Atendimento ao cliente

Para obter mais informações, solicitar documentação ou em caso de problemas que precisem de serviço, entre em contato com o Atendimento ao cliente da Accuray (América do Norte) pelo número +1-866-368-4807, entre em contato com seu distribuidor ou visite o Centro de soluções técnicas da Accuray em www.accuray.com/services-support/accuray-support.

NOTA: se a sua instituição trabalha com um prestador de serviços terceirizado, contate-o diretamente para solucionar seus problemas técnicos.

Copyright © 2001-2015 Accuray Incorporated. Todos os direitos reservados.

Este documento, o software (© 2001-2015) e os produtos a que este documento se refere, bem como quaisquer outros materiais relacionados, são informações de propriedade e direitos autorais da Accuray Incorporated, com exceção do software de código aberto descrito abaixo, e não podem ser utilizados ou distribuídos sem autorização por escrito da Accuray Incorporated. Nenhuma parte deste documento pode ser fotocopiada, reproduzida ou traduzida para outro idioma sem a permissão por escrito da Accuray Incorporated. A TomoTherapy Incorporated é uma subsidiária integral da Accuray Incorporated. Todas as referências à Accuray Incorporated neste documento também, necessariamente, incluem referência à TomoTherapy Incorporated por definição.

A Accuray Incorporated se reserva o direito de revisar esta publicação e fazer alterações no conteúdo de tempos em tempos, sem obrigação por parte da Accuray Incorporated de notificar tais revisões ou alterações.

A Accuray Incorporated fornece este guia sem garantias de qualquer tipo, expressas ou implícitas, incluindo, mas não limitado a, garantias implícitas de comercialização e adequação para um propósito específico. A Accuray Incorporated e seus diretores, empregados, representantes, subsidiárias, funcionários, agentes, herdeiros e cessionários não assumem qualquer responsabilidade, legal ou não, expressa ou implícita, por lesão, morte ou perdas para com consumidores, usuários ou pessoal de serviço técnico, resultantes do manuseio inadequado dos produtos Accuray por pessoal não autorizado, treinado ou qualificado. A Accuray Incorporated se isenta expressamente de qualquer responsabilidade, legal ou não, por abuso, negligência, uso inapropriado ou violações de componentes do sistema de tratamento TomoTherapy® por pessoas não autorizadas, treinadas ou de alguma outra forma associadas à Accuray Incorporated.

Informações de marcas registradas

IBM é uma marca registrada da International Business Machines Corporation. Microsoft e Windows são marcas registradas da Microsoft Corporation.

Accuray, o logotipo Accuray estilizado, CyberKnife, CyberKnife VSI, M6, TomoTherapy, Tomo, TomoH, TomoHD, TomoHDA, TomoEDGE, TomoHelical, TomoDirect, Hi Art, Xchange, RoboCouch, MultiPlan, Xsight, Synchrony, PlanTouch, QuickPlan, e AERO Accuray Exchange in Radiation Oncology são marcas comerciais ou marcas comerciais registradas da Accuray Incorporated, nos Estados Unidos e em outros países, e não podem ser distribuídos ou usados sem consentimento por escrito da Accuray Incorporated. O uso das marcas comerciais da Accuray Incorporated requer autorização por escrito da Accuray Incorporated. Os seguintes logotipos são marcas registradas da Accuray Incorporated:

Informações de garantia

Se qualquer um dos produtos Accuray for modificado de qualquer maneira, todas as garantias associadas ao produto serão anuladas. A Accuray Incorporated não assume qualquer responsabilidade, legal ou não, com relação a modificação ou a substituição não autorizada de subsistemas ou componentes.

Com os cuidados e a manutenção adequada, a vida útil esperada do sistema é de 10 anos.

O sistema Accuray, incluindo cada estação de trabalho do computador e software do sistema associado, foi validado para demonstrar que o sistema irá executar de acordo com o esperado. A instalação de softwares adicionais não liberados pela Accuray Incorporated (por exemplo, de terceiros, de prateleira, etc.) nestas estações de trabalho não é permitida. Isso inclui qualquer atualização do Microsoft® Windows®. Qualquer efeito sobre a operação segura e pretendida do sistema Accuray causado pela introdução de softwares adicionais é desconhecido, e a Accuray não se responsabiliza por qualquer efeito causado pela adição de tais softwares.

Manutenção de hardware e software

Apenas pessoal técnico qualificado deve reparar ou fazer a manutenção dos componentes de hardware do sistema. Se você acreditar que os componentes de hardware do sistema Accuray ou os recursos e funções associados a ele não estão apresentando o desempenho esperado, ou se eles estiverem trazendo resultados inconsistentes com seus protocolos de pesquisa e clínicos estabelecidos, telefone para o Atendimento ao cliente da Accuray no número 1-866-368-4807, entre em contato com seu Distribuidor ou visite o Centro de soluções técnicas da Accuray no endereço www.accuray.com/Services-Support.

Descarte do dispositivo

Quando um produto da Accuray chegar ao fim de sua vida útil e sua instituição desejar remover o dispositivo, entre em contato com o Atendimento ao cliente da Accuray para descomissionar, desinstalar e descartar adequadamente os componentes.

Utilização de software de terceiros

O software da Accuray Incorporated está sendo distribuído juntamente com determinados softwares de terceiros, que foram disponibilizados ao público ao abrigo de licenças de software de código aberto. Avisos relativos a software de terceiros e os termos da licença em que estes componentes de software foram obtidos pela Accuray estão localizados neste guia do usuário, em quaisquer notas de versão aplicáveis ou na caixa de propriedades, que é exibida ao cliente, para o programa do software apropriado. O código fonte para um componente de software de código aberto aplicável está disponível mediante solicitação por escrito. O registro automático de imagem é baseado nas rotinas de "Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing", publicado pela Cambridge University Press, que são usadas com autorização.

Instruções de Uso do Sistema Accuray

A operação segura do sistema Accuray exige especial atenção quanto aos sérios perigos associados com o uso de aceleradores lineares e equipamentos de radioterapia complexos, bem como as maneiras de se evitar ou minimizar os perigos, bem como familiaridade com procedimentos de emergência. Operações descuidadas do sistema Accuray ou que são realizadas por pessoas não treinadas podem: danificar o sistema, seus componentes ou outras partes; causar baixo desempenho ou acarretar acidentes pessoais graves e possivelmente morte. Todos os que operam, fazem reparos e manutenção ou que de alguma outra forma estão envolvidos com o sistema Accuray devem ler, compreender e ficar totalmente familiarizados com as informações constantes neste manual e devem tomar as precauções para se protegerem e para protegerem seus colegas, pacientes e o equipamento. Para cada etapa da instalação, serão fornecidas advertências e avisos para determinadas atividades.

A equipe de funcionários deve ser treinada pela Accuray Incorporated antes do sistema Accuray ser usado para fins clínicos ou de pesquisa. A documentação do sistema Accuray foi originalmente elaborada, aprovada e fornecida em inglês (EUA).

As declarações a seguir têm o objetivo de alertar o usuário sobre eventuais condições que podem resultar em ferimentos ao paciente (atenção) ou condições que possam afetar os componentes do sistema (aviso).

Atenção As declarações de atenção descrevem eventuais condições que podem resultar em ferimentos graves ou fatais ao paciente ou aos funcionários do estabelecimento. Cada aviso de atenção apresenta a eventual condição e como evitá-la.

Aviso As declarações de aviso descrevem eventuais condições que podem afetar o desempenho do sistema ou causar danos aos seus componentes. Cada aviso apresenta a eventual condição e como evitá-la.

Indicações de uso

O objetivo do sistema de tratamento TomoTherapy é ser usado como um sistema integrado para o planejamento e a aplicação precisa de terapia de radiação, radioterapia estereotática ou radiocirurgia estereotática para tumores ou outros tecidos alvo, minimizando a aplicação de radiação em tecidos vitais sadios. A radiação de raios X de megavoltagem é aplicada em formato rotacional, não rotacional, modulado (IMRT) ou não modulado (não IMRT/conformal de três dimensões) de acordo com o plano aprovado pelo médico.

Declaração do dispositivo de prescrição

Aviso: Leis federais restringem a venda deste dispositivo a médicos ou mediante solicitação de um médico.

Conteúdo

Capítulo 1 Fundamentos da aplicação do tratamento

Seção 1-1 Segurança do sistema de aplicação

Segurança geral do sistema
- Efeitos colaterais indesejáveis 4
- Uso do sistema de tratamento TomoTherapy 5
- Segurança do sistema de laser 7
- Segurança elétrica 7
- Garantia de qualidade (GQ) 8

Uso de mecanismos de segurança
- Intertravamentos abertos e fechados 10
- Intertravamento de entrada 12
- Botão Stop (Parar) 12
- Botões de parada de emergência 13
- Botões de desligamento de emergência do centro 15
- Reiniciar o sistema após uma interrupção 16
- Restaurar o sistema após uma interrupção de energia 17

Resolver interrupções do sistema
- Garantir a segurança do paciente 18
- Mensagem de interrupção do sistema 19
- Entrar em contato com o serviço 20
- Interrupções de desligamentos de emergência 21
- Interrupções por falha de energia 22
- Interrupções do feixe ligado 23
- Interrupções iniciais de configuração 24
- Resolver uma interrupção antes do tratamento 24

Resolver alertas de status da mesa
- Alerta de parada final 27
- Alerta de flutuação livre 28
- Erro na posição de descarga 28
- Alerta de movimento 28

Retrair e baixar manualmente a mesa
- Retirar manualmente o tampo da mesa 30
- Baixar manualmente a mesa 32

Seção 1-2 Tarefas e informações básicas

Responsabilidades do operador
- Segurança relativa à radiação 34
- Verificar o sistema de monitoramento do paciente 34
- Protocolo da sala de tratamento 34
- Limpar componentes 35
- Manutenção e serviço planejados 36
- Tarefas de conectividade do fluxo de trabalho 36

Iniciar e desligar o sistema
- Iniciar o sistema 41
- Desligar o sistema 42

Procedimentos de aquecimento diários
- Verifique a temperatura da água 43
- Criar e realizar um procedimento de aquecimento 45

Air Scan diário
- Propósito do Air Scan 47
- Realizar um Air Scan 47

Calibração do número da TC
- Preparar uma varredura de calibração do número de TC 49
- Posicione o TomoPhantom 50
- Realizar procedimento de calibração do número de TC 52
- Resultados da calibração do número da TC 52

Procedimentos de garantia de qualidade (GQ)
- Utilização dos procedimentos de GQ 54
- Procedimentos de DQA-TRMT 54
- Procedimentos de QA-TRMT 55
- Gerar um procedimento de QA-TRMT ou DQA-TRMT 55
- Resolver procedimentos abandonados de QA 56
- Procedimentos de QA-MACH 56

Alteração do feixe de tratamento
- Alteração de AOM ou JAM 57
- Resolver notificação de alteração do feixe 58

Seção 1-3 Coordenadas e movimentos

Coordenadas e isocentros
- Sistema de coordenadas fixo (IEC f) 60
- Isocentros virtuais e da máquina 60

Eixos, planos e lasers
- Eixos e planos 63
- Lasers estacionários verdes 64
- Lasers móveis vermelhos 66

Movimentos de translação e rotação
- Translações da mesa 68
- Rotações do paciente 69

Posições e ajustes da mesa
- Posições pré-programadas da mesa 72
- Ajustes de translação e rotação 72

Capítulo 2 Ferramentas comuns

Visualizar e posicionar imagens de paciente
- Coordenadas do Visualizador de imagens 76
- Ferramentas do Visualizador de imagens 77
- Opções do Visualizador de imagens 79
- Posicionar uma imagem de paciente 80

Escolher cor da ROI/imagem
- Guias de seleção de cor 82
- Preview (Visualização) 84
- Botões de controle 84

Isodose Editor (Editor de isodose)
- Levels (Níveis) 85
- Preview (Visualização) e controles 86

Capítulo 3 Controles do sistema

Painel de controle de energia e PDU
- Painel de controle de energia 88
- PDU (unidade de distribuição de energia) 89

Console de status
- Chaves de modo 91
- Indicadores e controles de procedimento 92
- Parar uma varredura ou um tratamento 92

Painel de controle de posicionamento
- Posições da mesa e do laser 93
- Usar a guia principal 93
- Exibir informações do paciente 95
- Verificar os ajustes da mesa 96
- Guia de movimento do degrau 97
- Indicadores de status da mesa 100
- Controles da mesa do Operator Station 103

Couch Control Keypad
- Interface do Couch Control Keypad 105
- Modo de flutuação livre 107

Movimentação Cobra da mesa
- Visão geral da movimentação Cobra 108
- Movimento vertical 109
- Movimento longitudinal 110

Indicadores de controle de status
- Indicadores de status do PCP 111
- Indicadores de status do CCK 111

Evitar irradiação LDA
- Informações de prevenção 112
- Considerações dosimétricas 115

Capítulo 4 Guias do Operator Station

Lista Procedures (Procedimentos)

- Tipo 118
- Número 119
- Status 119
- Data e hora 120
- Mostrar e classificar tipos de procedimento 120

Guia Scan (Varredura)

- Slice Selector (Seletor de Cortes) 121
- Accept Slices (Aceitar Cortes) 123
- Prepare Scan (Preparar Varredura) 124
- Visualizador CTrue Image (Imagem CTrue) 124
- Scan Status (Status da Varredura) 125
- Exibir dados da máquina auxiliar 126
- Barra de status do sistema 126

Guia Register (Registro)

- Imagens de registro 128
- Opções de orientação e botão para aceitar 128
- Quadrado e balanço 130
- CTrue Image Filter (Filtro de Imagem CTrue) 132
- Plan Image Control (Planejar o Controle de Imagem) 132
- Controle de registro automático 136
- Controles de registro manual 137
- Ajustes de translação e rotação 139
- Barra de status do sistema 140
- Teclas de atalho de registro 140

Guia Treat (Tratar)

- Preparar tratamento 143
- Correção automática do eixo z 143
- Instruções de ajuste do paciente 145
- Treatment Status (Status de Tratamento) 146
- Treatment Status (Status de Tratamento) do TomoDirect 148
- Verificar correção planejada do ângulo do eixo Z 151
- Relatórios de entrega 152
- Exibir dados da máquina auxiliar 155
- Barra de status do sistema 155

Capítulo 5 Varredura, posição e tratamento

Escanear o paciente

- Preparar uma varredura de imagem CTrue 158
- Posicionar o paciente 159
- Realizar a varredura de imagem CTrue 160

Registrar a imagem CTrue

- Visualizar conjuntos de imagem CTrue como somente leitura 161
- Realizar registro de imagem 161
- Posicionar o paciente e verificar ajustes (opcional) 163

Posicionar o paciente para tratamento

- Aplicar ajustes ao procedimento 166
- Redefinir a posição de referência da mesa (opcional) 166
- Ajustar translações do paciente 167
- Ajustar rotações do paciente 169

Tratar o paciente

- Tratar o paciente 170
- Procedimentos com períodos longos no pórtico 171

Tratamento sem varredura de imagem CTrue

- Uso de fiduciais existentes 173
- Uso de fiduciais planejadas remarcadas 174

Realizar um procedimento de conclusão

- Gerar um procedimento de conclusão 175
- Verificar duração do procedimento de conclusão TomoHelical 176
- Verificar duração do procedimento de conclusão TomoDirect 182
- Aplicar o procedimento de conclusão 189

Apêndice A Procedimentos de física

Instruções neste apêndice

Verificar travamento de entrada e indicadores

- Verificar travamento de entrada 193
- Verificar indicadores audiovisuais 193

Mecanismos de segurança do Status Console (Console de Status)

- Verificar o botão Stop (Parar) 195
- Verificar o botão Emergency Stop (Parada de Emergência) 195

Mecanismos de segurança instalados pelo centro

- Verificar Emergency Stop (Parada de Emergência) na sala de tratamento 197
- Verificar Emergency Stop (Parada de Emergência) fora da sala de tratamento 198

Verificar compensação da mesa lateral (apenas TomoDirect)

- Definição dos parâmetros 199
- Prepare o sistema 200
- Posicionar a mesa 202
- Aplicar a varredura de calibração 202
- Determinação dos ajustes da mesa 203
- Revisar parâmetros de compensação da mesa 203

Capítulo 1

Fundamentos da aplicação do tratamento

Seção 1-1
Segurança do sistema de aplicação 3

Seção 1-2
Tarefas e informações básicas 33

Seção 1-3
Coordenadas e movimentos 59

Segurança do sistema de aplicação

Segurança geral do sistema 4
Uso de mecanismos de segurança 10
Resolver interrupções do sistema 18
Resolver alertas de status da mesa 27
Retrair e baixar manualmente a mesa 30

Segurança geral do sistema

- Efeitos colaterais indesejáveis 4
- Uso do sistema de tratamento TomoTherapy 5
- Segurança do sistema de laser 7
- Segurança elétrica 7
- Garantia de qualidade (GQ) 8

ATENÇÃO: O Sistema de tratamento *TomoTherapy* é um dispositivo que emite radiação e o uso inadequado pode resultar em ferimentos graves ou morte.

- Apenas pessoal treinado apropriadamente deve operar o sistema de tratamento *TomoTherapy*.
- Consulte sempre o *Guia de planejamento do tratamento* e o *Guia de planejamento Tomo* para instruções importantes, informações de segurança, e protocolos para planejamento e aplicação de tratamento *TomoTherapy*.
- Verifique se toda a sinalização exigida por códigos locais para a operação de um dispositivo de radiação e a presença de radiação estão afixados.
- Ao operar o Sistema de tratamento *TomoTherapy*, sempre siga os procedimentos e os requisitos de monitoramento estipulados pelo Responsável pela segurança relativa à radiação de sua instalação.
- Verifique se todas as blindagens do pórtico estão instaladas antes de operar o Sistema de tratamento *TomoTherapy*.
- Certifique-se de que todos os mecanismos de segurança funcionem corretamente, conforme especificado no “Procedimentos de física” (página 191).

Efeitos colaterais indesejáveis

A radiação ionizante, como a aplicada pelo sistema de tratamento *TomoTherapy*, costuma ser usada para tratar o câncer e outras doenças. Os rádio-oncologistas, dosimetristas, físicos médicos e terapeutas recebem treinamento intenso sobre os potenciais efeitos colaterais indesejáveis causados pela exposição à radiação como, por exemplo; náuseas, queimaduras, lesão dos nervos e até a morte. A extensão da ocorrência desses efeitos colaterais está diretamente relacionada com a região do tratamento e o conhecimento técnico da equipe responsável pelo planejamento e pela aplicação dos procedimentos de tratamento com o sistema de tratamento *TomoTherapy*.

De acordo com práticas e protocolos aceites localmente, em seu centro, o sistema de tratamento *TomoTherapy* deve ser operado apenas por uma equipe devidamente formada e treinada.

Uso do sistema de tratamento *TomoTherapy*

Treinamento

ATENÇÃO: O sistema de tratamento *TomoTherapy* é um dispositivo que emite radiação e a utilização inadequada pode provocar acidentes pessoais graves ou morte. Apenas uma equipe devidamente formada e treinada é qualificada para criar um plano de tratamento e aplicar um procedimento de tratamento usando o sistema de tratamento *TomoTherapy*.

Protocolo da sala de tratamento

ATENÇÃO: O sistema de tratamento *TomoTherapy* gera radiação para varreduras de imagens *CTrue* e procedimentos de tratamento. Antes de iniciar uma varredura ou um procedimento de tratamento, certifique-se de que o paciente seja a única pessoa na sala de tratamento e que a entrada da sala esteja fechada.

Requisitos do local

ATENÇÃO: Para operar um dispositivo de emissão de radiação, obedeça aos procedimentos e requisitos impostos pelo seu local de trabalho:

- Certifique-se de que as sinalizações exigidas pelos códigos locais foram colocadas. Essas sinalizações alertam o pessoal responsável pela operação sobre a presença de radiação e de dispositivo de radiação.
- Obedeça a todos os procedimentos e requisitos de monitoramento definidos pelo Responsável pela Segurança do seu local de trabalho.

Considerações de compatibilidade eletromagnética

ATENÇÃO: Precauções especiais relativas à compatibilidade eletromagnética deverão ser tomadas ao usar todos os equipamentos médicos elétricos. O sistema de tratamento *TomoTherapy* deve ser instalado e operado de acordo com as informações eletromagnéticas fornecidas no manual *Descrições Técnicas*.

Os equipamentos portáteis e móveis de comunicação por rádio frequência podem afetar o equipamento médico elétrico. A Accuray Incorporated recomenda que você observe e verifique a operação normal se operar o sistema de tratamento *TomoTherapy* com equipamentos portáteis ou móveis de comunicação por radiofrequência dentro da sala de tratamento.

Operação do sistema de parada

ATENÇÃO: Se o paciente precisar de ajuda ou o sistema operar de maneira inesperada, interrompa ou encerre a operação do sistema para prevenir lesão ao paciente ou à equipe do centro.

Consulte “Uso de mecanismos de segurança” (página 10).

Seleção de plano e paciente

ATENÇÃO: Antes de começar uma varredura de imagens *CTrue* ou um procedimento de tratamento, certifique-se de selecionar o paciente, doença e plano corretos na **Data Selection Dialog (Caixa de diálogo de seleção de dados)**. Use a foto do paciente (se disponível) nas opções de quadro comum, assim como outros meios de verificação para identificar o paciente:

- Se tratar o paciente com um plano errado, poderá ocorrer uma superdosagem ou dose insuficiente.
- Se você tratar o paciente que necessitava de uma varredura de imagens *CTrue*, poderá ocorrer uma superdosagem.

Restrição ao peso do paciente

ATENÇÃO: A inclinação da mesa pode causar a aplicação imprecisa de radiação para um procedimento de tratamento. A mesa *TomoTherapy* não foi projetada para suportar um peso maior que 200 kg (440 lb). Certifique-se de que o peso distribuído do paciente sobre a mesa não seja maior que 200 kg (440 lb).

Pontos de esmagamento

ATENÇÃO: Conforme a mesa se mover, os pontos de esmagamento poderão causar ferimentos graves. Evite contato com partes em movimento e oriente o paciente a ficar longe delas. Se necessário, pressione o botão **Stop (Parar)** para interromper o movimento da mesa.

Dispositivos eletrônicos implantados

ATENÇÃO: A radiação e interferência eletromagnética (IEM) podem afetar a operação de dispositivos eletrônicos implantados (e.x.: marca-passo) em pacientes. Espera-se que a radiação e IEM do sistema de tratamento *TomoTherapy* seja semelhante à de outros sistemas baseados em acelerador linear. Antes de escanear ou tratar um paciente usando um dispositivo eletrônico implantado, recomenda-se seguir as etapas abaixo:

- Entre em contato com o fabricante do dispositivo a respeito de susceptibilidade à radiação e IEM.
- Consulte as devidas recomendações de organizações profissionais como, por exemplo, a American Association of Physicists in Medicine (Associação Americana de Físicos na Medicina), no relatório n.º 45: *Management of Radiation Oncology Patients with Implanted Cardiac Pacemakers (Gestão de Pacientes de Oncologia de Radiação com implantes de Pacemakers)* (relatório do grupo de tarefas 34).

Segurança do sistema de laser

ATENÇÃO: Os feixes de laser podem causar danos permanentes na retina. Nunca olhe diretamente para um feixe de laser e instrua o paciente a não olhar diretamente para os feixes de laser.

ATENÇÃO: Se o laser classe II concebido para uso com o sistema de tratamento *TomoTherapy* não forem usados, o paciente pode não ter sido posicionado corretamente antes do tratamento. Não use nenhum outro equipamento de laser com o sistema de tratamento *TomoTherapy*.

Segurança elétrica

ATENÇÃO: Não conecte componentes periféricos que não estejam em conformidade com o sistema de tratamento *TomoTherapy*. Componentes periféricos fora de conformidade podem danificar componentes ou lesar pacientes durante a operação do sistema. Apenas periféricos em conformidade com a IEC 60950, aprovados pela Accuray Incorporated devem ser conectados ao sistema de tratamento *TomoTherapy*.

Garantia de qualidade (GQ)

Procedimentos de GQ obrigatórios

ATENÇÃO: Não trate um paciente se os procedimentos de GQ planejados ou obrigatórios não tiverem sido cumpridos. Os procedimentos planejados de GQ devem ser feitos por pessoal qualificado de acordo com as práticas e os protocolos aceites, relevantes às aplicações e à utilização específicas da máquina.

Modificações nos arquivos de dados da máquina

ATENÇÃO: Não modifique os arquivos de dados da máquina. A modificação dos arquivos de dados deve ser feita por pessoal qualificado de acordo com as práticas e os protocolos aceitos, relevantes às aplicações e à utilização específicas da máquina.

- A qualidade do tratamento aplicado ao paciente é extremamente dependente da exatidão dos dados que representam as propriedades do sistema de aplicação.
- Se os dados da máquina forem modificados, a nova definição da máquina deverá representar as propriedades da máquina.
- Os recursos relacionados à segurança associados à definição da máquina, como verificação da saída de radiação, NUNCA devem ser desativados nos dados de máquinas que serão utilizados em aplicações clínicas. Tais alterações podem provocar a aplicação imprecisa de radiação e acidentes pessoais graves ao paciente.

Manutenção do sistema *TomoTherapy*

ATENÇÃO: Apenas pessoal técnico qualificado deve reparar ou fazer a manutenção dos sistemas *TomoTherapy*. O serviço incorreto pode resultar em lesão corporal e/ou danos aos componentes do sistema. Se você decidir que o sistema de tratamento *TomoTherapy* precisa de reparos, entre sempre em contato com o Accuray Technical Solutions Center.

Utilização dos procedimentos de GQ

ATENÇÃO: Tratar um paciente com um procedimento **DQA-TRMT**, **QA-MACH** ou **QA-TRMT** poderá causar lesões graves no paciente. Não trate um paciente com um procedimento de GQ. Esse tipo de procedimento deve ser realizado por uma equipe clínica qualificada em procedimentos de garantia de qualidade, com equipamento de medição especializado.

Planos otimizados

AVISO: A qualidade dos planos otimizados criados no sistema de tratamento *TomoTherapy* depende da qualidade dos dados inseridos pelos usuários. Quaisquer irregularidades ou incertezas sobre unidades de dados de entrada, identificação ou qualidade de qualquer natureza deverão ser detalhadamente investigadas antes do uso.

Arquivos de calibragem e comissionamento

ATENÇÃO: Tratamentos baseados em dados incorretos de calibragem ou comissionamento podem provocar acidentes pessoais graves ou morte do paciente. Após o comissionamento da máquina *TomoTherapy*, não altere nenhum arquivo de dados de calibragem ou comissionamento no servidor de otimização. Se houver uma alteração significativa nas propriedades dosimétricas da máquina, entre em contato com a Accuray Incorporated para obter assistência.

Uso de mecanismos de segurança

- Intertravamentos abertos e fechados 10
- Intertravamento de entrada 12
- Botão Stop (Parar) 12
- Botões de parada de emergência 13
- Botões de desligamento de emergência do centro 15
- Reiniciar o sistema após uma interrupção 16
- Restaurar o sistema após uma interrupção de energia 17

ATENÇÃO: Existe a possibilidade de lesão grave do paciente ou da equipe do centro durante uma situação de emergência ou outra operação inesperada do sistema. Encerre a irradiação e a movimentação de todos os componentes, conforme recomendado neste guia.

Intertravamentos abertos e fechados

Intertravamentos abertos

Quando os intertravamentos estiverem no estado **Open (Aberto)**, a irradiação não poderá começar ou será interrompida. Existem dois estados **Open (Aberto)** para intertravamentos: sistema em funcionamento e interrupção do sistema.

Intertravamentos fechados

Quando os intertravamentos estiverem no estado **Closed (Fechado)**, o sistema estará se preparando para irradiação ou a irradiação está em andamento. Existem dois estados **Closed (Fechado)** para intertravamentos: Sistema pronto e feixe ligado.

Estados de sistema e intertravamento

O estado atual do sistema determina se os intertravamentos estão **Closed (Fechados)** ou **Open (Abertos)**.

Estado	Intertravamento	Descrição
Sistema em funcionamento	**Abrir**	O sistema foi inicializado em modo ocioso ou o paciente está sendo posicionado na mesa.

Estado	Intertravamento	Descrição
Sistema pronto	**Fechado**	• O paciente está posicionado corretamente (dentro do furo do pórtico). • O intertravamento de entrada está fechado. • A tecla dedicada foi usada para mudar a chave do modo **Status Console (Console de Status)** para a configuração adequada (**Image [Imagem]** ou **Treat [Tratar]**).
Feixe ligado	**Fechado**	• O estado pronto do sistema foi atingido. • O botão **Start (Iniciar)** no **Status Console (Console de Status)** foi pressionado. • O sistema está produzindo radiação.
Interrupção do sistema	**Abrir**	Quando o estado de sistema em funcionamento tiver sido atingido, uma interrupção do sistema poderá ocorrer a qualquer momento. Existem 3 tipos de interrupção do sistema. **Intencional** Métodos aceitáveis para iniciar uma interrupção intencional incluem o uso do intertravamento de entrada, do botão **Stop (Parar)** e do botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)**. Consulte também “Botões de desligamento de emergência do centro” (página 15). **Não intencional** As interrupções não intencionais incluem, entre outras, as seguintes: • O botão **Start (Iniciar)** no **Status Console (Console de Status)** não é pressionado em 60 segundos após a luz de **Ready (Pronto)** ser ligada. • A chave de modo do **Status Console (Console de Status)** estará ligada em **Program (Programa)** durante um estado de feixe ligado. **Iniciada pelo sistema** Geralmente, uma interrupção iniciada pelo sistema é causada por um componente de hardware ou software do sistema de tratamento *TomoTherapy* que possa precisar de manutenção. As interrupções iniciadas pelo sistema não incluem interrupções causadas pela energia do centro.

Intertravamento de entrada

O intertravamento de entrada destina-se a fornecer uma medida de segurança contra a exposição não intencional à radiação. Antes da irradiação ser iniciada, o operador deverá certificar-se de que o paciente é a única pessoa na sala de tratamento e que o intertravamento de entrada está fechado. O sistema de tratamento *TomoTherapy* requer que o intertravamento de entrada fique fechado imediatamente antes, e durante, a irradiação. Se o intertravamento de entrada estiver aberto com o feixe ligado, os intertravamentos de segurança ficarão configurados no estado de interrupção do sistema, os movimentos da mesa pararão e a irradiação parará.

Respostas do sistema

Se o intertravamento de entrada estiver aberto, as respostas do sistema serão iguais às descritas para os botões **Stop (Parar)** e **Emergency Stop (Parada de Emergência)**.

Botão **Stop (Parar)**

Uso

O botão **Stop (Parar)** destina-se a ser usado em situações não emergenciais. Por exemplo, pressione o botão **Stop (Parar)** se o paciente se mover da posição durante a configuração ou um procedimento de ligar o feixe.

Local

O botão **Stop (Parar)** está localizado em **Status Console (Console de Status)** e **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**.

Resposta do sistema

Com base no atual estado do sistema, a tabela abaixo dará a resposta do sistema após o botão **Stop (Parar)** ser pressionado.

Estado	Resposta
Sistema em funcionamento	• A mesa parará se estiver se movendo para a posição de configuração ou para a posição pronta. • Os controles manuais da mesa no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** ou o Couch Control Keypad podem ser usados para mover a mesa ou se o tampo da mesa puder ser liberado e movido à mão. • Os intertravamentos de segurança não poderão ser configurados como fechados (o procedimento não poderá ser iniciado).

Estado	Resposta
Sistema pronto	• Os intertravamentos de segurança estarão configurados em estado aberto, de interrupção do sistema e a radiação não poderá ser iniciada. • Os controles manuais da mesa no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** ou o Couch Control Keypad podem ser usados para mover a mesa ou se o tampo da mesa puder ser liberado e movido à mão. • Os intertravamentos de segurança não poderão ser configurados como fechados e o procedimento deverá ser reiniciado.
Feixe ligado	• Os intertravamentos de segurança estarão configurados em estado aberto, de interrupção do sistema. • O acelerador linear para de gerar radiação. • O colimador multilâminas para de funcionar, com as lâminas fechadas. • As garras do colimador se fecham. • O pórtico em rotação diminui de velocidade até parar. • A mesa para de se mover. • Os controles manuais da mesa no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** ou o Couch Control Keypad podem ser usados para mover a mesa, ou se o tampo da mesa puder ser liberado e movido à mão para retrair rapidamente o paciente do furo do pórtico. • O sinal sonoro do **Status Console (Console de Status)** será encerrado. Qualquer sinal sonoro fornecido pelo centro será encerrado. • A luz **Radiation On (Radiação Ligada)** no **Status Console (Console de Status)** é desligada. Qualquer indicador visual fornecido pelo centro será encerrado.

Botões de parada de emergência

AVISO: Usar um botão para desligamento de emergência ou o botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** para desligar regularmente o sistema pode causar estresse e danos desnecessários aos componentes do sistema. Sempre desligue o sistema corretamente conforme as instruções neste guia.

Uso

O botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** destina-se a ser usado em situações que demandem desligamento da energia do subsistema do pórtico. Por exemplo, o botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** poderá ser usados nas seguintes situações:

- O botão **Stop (Parar)** falha ao interromper um procedimento com o feixe ligado.
- O paciente precisa de atenção imediata.
- Durante o tratamento, a dose aplicada começa a exceder ou ser mais baixa que a dose esperada.
- A radiação não será interrompida após uma varredura de imagem *CTrue* ou um procedimento de tratamento terem sido concluídos.
- A mesa não se move ou não se move conforme o esperado durante uma varredura de imagem *CTrue* ou procedimento de tratamento.

Botões Emergency Stop (Parada de Emergência) do *TomoTherapy*

O sistema de tratamento *TomoTherapy* está equipado com três botões **Emergency Stop (Parada de Emergência)**. Existem dois botões **Emergency Stop (Parada de Emergência)** na frente do gabinete do pórtico (esquerda e direita) e um botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** no **Status Console (Console de Status)**.

Botões de Emergency Stop (Parada de Emergência) do centro

A critério de cada centro, os botões **Emergency Stop (Parada de Emergência)** podem ser instalados dentro ou fora da sala de tratamento. A *TomoTherapy* fornece conexão para botões **Emergency Stop (Parada de Emergência)**. Consulte “Botões de parada de emergência” e “Botões de desligamento de emergência do centro” (página 15).

Resposta do sistema

Com base no atual estado do sistema, a tabela abaixo dará a resposta do sistema quando o botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** for pressionado.

Estado	Resposta
Sistema em funcionamento	• O lado em rotação do subsistema do pórtico será desligado. • A mesa parará se estiver se movendo para a posição de configuração ou para a posição pronta. • O tampo da mesa poderá ser movido manualmente. • Os intertravamentos de segurança não poderão ser configurados como fechados (o procedimento não poderá ser iniciado).

Estado	Resposta
Sistema pronto	• Os intertravamentos de segurança estarão configurados em um estado aberto, de interrupção do sistema e o lado em rotação do subsistema do pórtico será desligado (a irradiação não poderá continuar). • O tampo da mesa poderá ser movido manualmente para retrair rapidamente o paciente do furo do pórtico. • Os intertravamentos de segurança não poderão ser configurados como fechados e o procedimento deverá ser reiniciado.
Feixe ligado	• Os intertravamentos de segurança estarão configurados em estado aberto, de interrupção do sistema. • O lado em rotação do subsistema do pórtico será desligado. • O acelerador linear para de gerar radiação. • O colimador multilâminas pára de funcionar (com as lâminas fechadas). • As garras do colimador se fecham. • O pórtico em rotação diminui de velocidade até parar. • A mesa para de se mover. • O tampo da mesa poderá ser movido manualmente para retrair rapidamente o paciente do furo do pórtico. • O sinal sonoro do **Status Console (Console de Status)** será encerrado. Qualquer sinal sonoro fornecido pelo centro será encerrado. • A luz **Radiation On (Radiação Ligada)** no **Status Console (Console de Status)** é desligada. Qualquer indicador visual fornecido pelo centro será encerrado.

Botões de desligamento de emergência do centro

AVISO: usar um botão para desligamento de emergência ou o botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** para desligar regularmente o sistema pode causar estresse e danos desnecessários aos componentes do sistema. Sempre desligue o sistema corretamente conforme as instruções neste guia.

Uso

O botão de desligamento de emergência destina-se a ser usado em situações que demandem que o paciente seja removido rapidamente do quarto de tratamento ou centro. Esse tipo de situação pode incluir perigos naturais ou ambientais nas proximidades do centro. O botão de desligamento de emergência também poderá ser usado se houver fumaça ou incêndio visíveis no quarto de tratamento ou áreas adjacentes ao quarto de tratamento.

Instalação e localização

Embora o sistema de tratamento *TomoTherapy* esteja equipado com botões **Emergency Stop (Parada de Emergência)**, a instalação de botões adicionais de desligamento de emergência é deixada a critério do centro. A *TomoTherapy* fornece conexão para as conexões de desligamento de emergência. Consulte “Botões de parada de emergência” e “Botões de desligamento de emergência do centro” (página 15).

Os botões de desligamento de emergência podem ser instalados dentro ou fora da sala de tratamento. Caso seja instalado fora da sala de tratamento, a Accuray Incorporated recomenda que um botão de desligamento de emergência seja localizado próximo ao Operator Station.

Resposta do sistema

Se um botão instalado de desligamento de emergência for pressionado, a alimentação de energia para todo o sistema de tratamento *TomoTherapy* será desligada. Isso inclui a PDU (**Power Distribution Unit [Unidade de Distribuição de Energia]**) que fornece energia à mesa e aos subsistemas do pórtico, ao computador do Operator Station e ao laser móvel. Como resultado, um botão para desligamento de emergência encerrará a irradiação e interromperá o movimento de todos os componentes do sistema de tratamento *TomoTherapy*.

Reiniciar o sistema após uma interrupção

Realize os seguintes passos para reiniciar o sistema após uma interrupção irrecuperável. As interrupções recuperáveis não requerem a reinicialização do sistema.

1. Clique em **Details (Detalhes)** na mensagem de interrupção do Operator Station e verifique o **severityCode** para ver se a interrupção é recuperável ou irrecuperável.

NOTA: Se o Operator Station for desligado imediatamente após a interrupção do sistema, a interrupção será irrecuperável. Se o Operator Station for desligado dessa forma, os passos 4 e 5 não serão necessários.

2. No **Status Console (Console de Status)**, coloque a chave de modo em **Program (Programa)**.
3. Certifique-se de que nenhum botão de **Emergency Stop (Parada de Emergência)** tenha sido redefinido.
4. No quadro comum, clique no botão ferramentas e, em seguida, clique em **Exit System Software (Sair do Software do Sistema)** para fechar todos os aplicativos.
5. Feche o **Microsoft® Windows®** para desligar o computador Operator Station. Aguarde até que o computador seja desligado.
6. Entre na sala de tratamento.

7. No **Power Control Panel (Painel de Controle de Energia)**, coloque a chave de **System Power (Energia do Sistema)** na posição **Disabled (Desabilitada)**.
8. Aguarde até as luzes do Couch Control Keypad apagarem.
9. Na PDU, pressione o botão UPS até que a luz indicadora do UPS apague.
10. Aguarde no mínimo um minuto antes de reiniciar o sistema.
11. No **Power Control Panel (Painel de controle de energia)**:
    - Use a chave de energia para mudar **System Power (Energia do Sistema)** para **Enabled (Ativado)**.
    - Pressione o botão verde **On (Ligado)**.
12. Aguarde até as luzes do Couch Control Keypad acenderem.
13. Na PDU, pressione o botão UPS até que a luz indicadora do UPS acenda.
14. No Operator Station, efetue o login no **Microsoft® Windows®**.
15. Clique em **Start** > **Programs** > **TomoTherapy** > **Start System Software** para iniciar todos os aplicativos.
16. Efetue o login no aplicativo Operator Station.
17. Aguarde até que o sistema finalize o processo de inicialização. Ao concluir, o **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** exibirá as posições da mesa e do laser e a barra de status do Operator Station exibirá uma mensagem avisando que a máquina está pronta.

Restaurar o sistema após uma interrupção de energia

Se um botão de desligamento de emergência for usado para interromper a operação do sistema ou se ocorrer uma falha de energia, siga as instruções a seguir para restaurar o sistema.

1. No **Status Console (Console de Status)**, coloque a chave de modo em **Program (Programa)**.
2. Certifique-se de que todos os botões de desligamento de emergência sejam redefinidos.
3. Entre na sala de tratamento.
4. No **Power Control Panel (Painel de Controle de Energia)**, coloque a chave de **System Power (Energia do Sistema)** na posição **Disabled (Desabilitada)**.
5. Aguarde até as luzes do Couch Control Keypad apagarem.
6. Na PDU, faça o seguinte:
    - Pressione o botão UPS até que a luz indicadora do UPS se apague.
    - Coloque a chave do disjuntor 1 (CB1, fonte de corrente alternada) na posição Desligado.
7. Após a resolução da causa da falha de energia ou da interrupção do desligamento de emergência, inicie o sistema adequadamente, conforme instruído neste guia.

Resolver interrupções do sistema

- Garantir a segurança do paciente 18
- Mensagem de interrupção do sistema 19
- Entrar em contato com o serviço 20
- Interrupções de desligamentos de emergência 21
- Interrupções por falha de energia 22
- Interrupções do feixe ligado 23
- Interrupções iniciais de configuração 24
- Resolver uma interrupção antes do tratamento 24

Garantir a segurança do paciente

Se ocorrer uma interrupção durante o posicionamento do paciente ou a irradiação, verifique o paciente imediatamente. As informações neste guia destinam-se a proporcionar protocolos gerais. Considerações específicas a cada paciente dependem do tipo de interrupção e das necessidades do paciente. Em última instância, a equipe do centro é responsável por garantir a segurança do paciente, uma configuração correta e o tratamento preciso.

Entenda os mecanismos de segurança que podem ser usados para interromper a operação do sistema. Consulte “Uso de mecanismos de segurança” (página 10) para os seguintes:

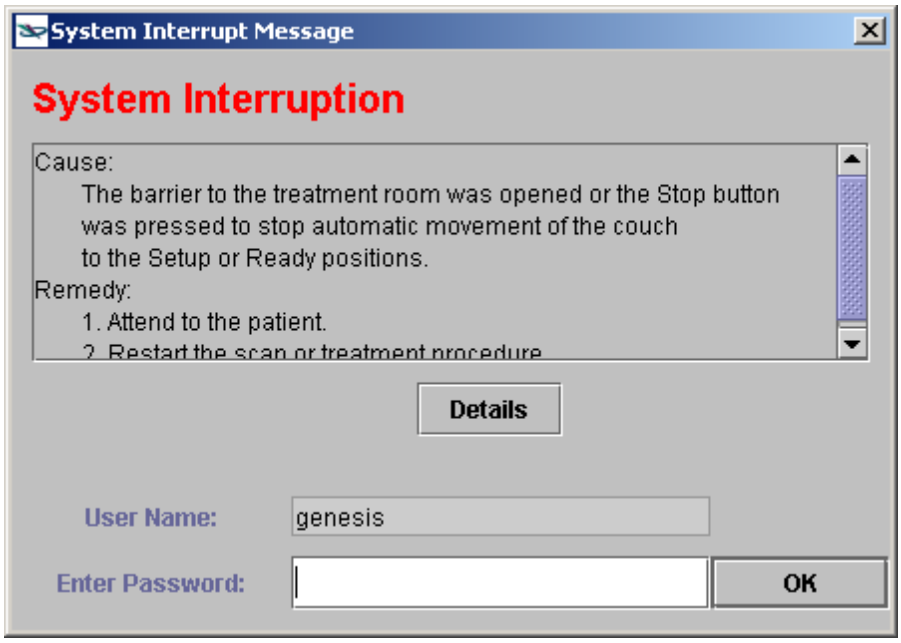
- Intertravamento de entrada
- Botão **Stop (Parar)**
- Botões **Emergency Stop (Parada de Emergência)**
- Botões de desligamento de emergência do centro

Remover o paciente (se necessário)

Pode ser necessário remover o paciente da mesa em situações de emergência ou se a energia for desligada do sistema por outros motivos. Retire o paciente do furo do pórtico e ajude o paciente a descer da mesa. Consulte “Retrair e baixar manualmente a mesa” (página 30). Se necessário, acompanhe o paciente na saída do quarto de tratamento.

Mensagem de interrupção do sistema

Após uma interrupção do sistema, o Operator Station exibirá uma **System Interrupt Message (Mensagem de Interrupção do Sistema)** quando a chave de modo no **Status Console (Console de Status)** for ligada no modo **Program (Programa)**. Você deve digitar sua senha para remover a **System Interrupt Message (Mensagem de Interrupção do Sistema)**.



1. Após uma interrupção ocorrer, verifique o paciente e ligue a chave de modo no **Status Console (Console de Status)** em **Program (Programa)**. Aparece a **System Interrupt Message (Mensagem de interrupção do sistema)**.
2. Na **System Interrupt Message (Mensagem de Interrupção do Sistema)**, a **Cause (Causa)** e **Remedy (Solução)** para a interrupção serão fornecidas.
   - Clique em **Details (Detalhes)** para exibir informações adicionais. Essas informações são usadas tipicamente por um técnico de manutenção, mas informarão se um desligamento do sistema for necessário para prosseguir.
   - Se não puder solucionar a interrupção, entre em contato com a devida equipe de seu centro.
3. Execute uma das seguintes ações:
   - Digite a senha e clique em **OK** para limpar a mensagem.
   - Se um desligamento do sistema for necessário, não insira sua senha. Em vez disso, clique em **OK** para limpar a mensagem e desligar o sistema.
4. Resolva a interrupção do sistema. Se não puder solucionar a interrupção do sistema, prossiga para “Entrar em contato com o serviço” (página 20).

Entrar em contato com o serviço

ATENÇÃO: Apenas pessoal técnico qualificado deve reparar ou fazer a manutenção dos sistemas *TomoTherapy*. O serviço incorreto pode resultar em lesão corporal e/ou danos aos componentes do sistema. Se você determinar que o sistema de tratamento *TomoTherapy* necessita de serviço, entre sempre em contato com o Accuray.

SEMPRE entre em contato com o Accuray Technical Solutions Center para resolver o seguinte:

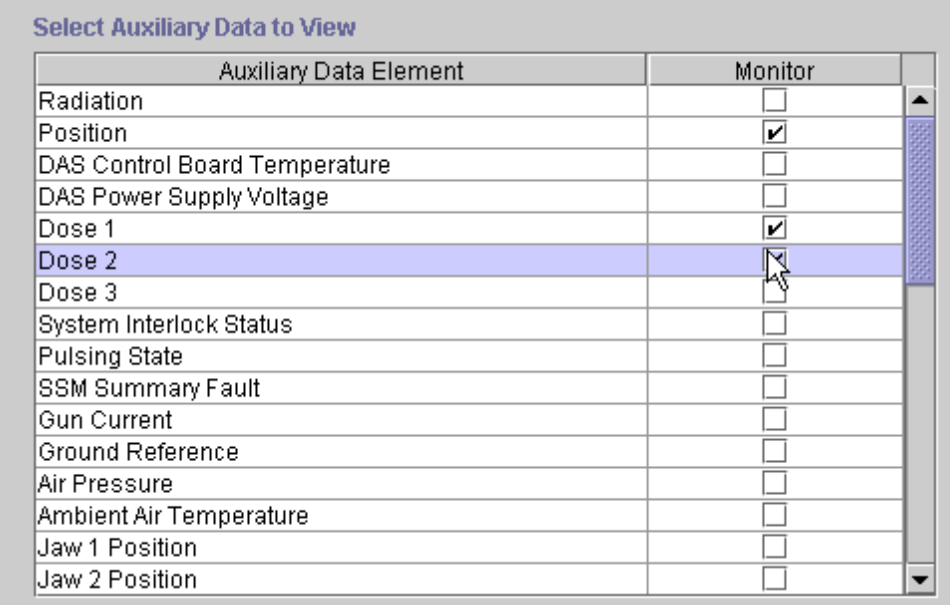
- Uma **System Interrupt Message (Mensagem de Interrupção do Sistema)** instrui você a chamar o Accuray Technical Solutions Center. Esteja preparado para fornecer uma descrição do problema.
- Após a resolução de uma condição de interrupção, você não está confiante que o sistema irá ter o desempenho esperado.
- Após a resolução, a mesma interrupção ocorrerá repetidamente.

Show Auxiliary Machine Data (Exibir dados da máquina auxiliar)

É possível ver dados sobre as máquinas de aplicativos *TomoTherapy* usadas para aplicar radiação para uma varredura de imagens *CTrue* ou procedimento de tratamento. Essas informações são usadas por técnicos de manutenção para identificar componentes que possam precisar de conserto. Seu representante de manutenção pode solicitar os dados da máquina para determinar a necessidade de uma visita ao centro.

1. Nas guias **Scan (Varredura)** ou **Treat (Tratar)**, selecione **Show Auxiliary Machine Data (Exibir Dados da Máquina Auxiliar)** para exibir dados da máquina auxiliar.
2. Na coluna **Monitor**, selecione o elemento de dados que desejar ver.

   Os dados de cada elemento selecionado serão exibidos na mesa **Select Auxiliary Data to View (Selecionar Dados Auxiliares para Visualização)**.



Select Auxiliary Data to View

Auxiliary Data Element	Monitor
Radiation	☐
Position	☑
DAS Control Board Temperature	☐
DAS Power Supply Voltage	☐
Dose 1	☑
Dose 2	☑
Dose 3	☐
System Interlock Status	☐
Pulsing State	☐
SSM Summary Fault	☐
Gun Current	☐
Ground Reference	☐
Air Pressure	☐
Ambient Air Temperature	☐
Jaw 1 Position	☐
Jaw 2 Position	☐

Interrupções de desligamentos de emergência

ATENÇÃO: se ocorrer uma falha de energia, pressione um botão de desligamento de emergência ou um botão de **Emergency Stop (Parada de Emergência)** e o tampo será separado da mesa. Para evitar lesões ao paciente, certifique-se de que o tampo não se mova enquanto você remover o paciente do tampo.

Se um botão instalado de desligamento de emergência for pressionado, a alimentação de energia para a mesa, o pórtico, os lasers móveis e o Operator Station serão completamente desligados. As instruções a seguir se aplicam à interrupção do sistema que desligou a alimentação de energia para o sistema.

1. Atenda o paciente imediatamente. Se houver necessidade de assistência adicional, entre em contato com o pessoal adequado da instituição.
2. Retire manualmente o tampo da mesa do furo do pórtico. Consulte “Retrair e baixar manualmente a mesa” (página 30).
3. Se necessário, ajude o paciente a sair da mesa e acompanhe o paciente na saída da sala de tratamento.
4. Após a resolução da interrupção, desligue adequadamente e, em seguida, inicie o sistema conforme instruído neste guia.
5. Alguma varredura de imagem *CTrue* ou procedimento de tratamento foi interrompido?
    - Se alguma varredura de imagem *CTrue* tiver sido interrompida, crie uma nova varredura de imagem *CTrue* para reiniciar o procedimento.

- Se o procedimento do tratamento for interrompido durante a irradiação, gere e realize um procedimento de conclusão. Se o paciente se mover, ou for assistido fora da mesa no passo 3, você deverá reposicioná-lo.
  A Accuray Incorporated recomenda que você realize uma varredura de imagem *CTrue*, um registro de imagem e, em seguida, aplique os ajustes de registro no procedimento. Prossiga para “Gerar um procedimento de conclusão” (página 175).

- Se um procedimento de tratamento for interrompido antes do início da irradiação, poderá ser necessário realizar uma nova varredura de imagem *CTrue*, um registro de imagem e, em seguida, reaplicar os ajustes de registro no procedimento. Prossiga para “Resolver uma interrupção antes do tratamento” (página 24).

Interrupções por falha de energia

ATENÇÃO: Se ocorrer uma falha de energia, pressione um botão de Desligamento de emergência ou um botão de **Emergency Stop (Parada de Emergência)** e o tampo será separado da mesa. Para evitar lesões ao paciente, certifique-se de que o tampo não se move enquanto você remove o paciente do tampo.

Se a alimentação de energia da instituição para o sistema de tratamento *TomoTherapy* falhar, a alimentação de energia para a mesa, o pórtico, os lasers móveis e o Operator Station serão completamente desligados.

1. Atenda o paciente imediatamente. Se houver necessidade de assistência adicional, entre em contato com o pessoal adequado da instituição.
2. Retire manualmente o tampo da mesa do furo do pórtico. Consulte “Retrair e baixar manualmente a mesa” (página 30).
3. Se necessário, ajude o paciente a sair da mesa e acompanhe o paciente na saída da sala de tratamento.
4. Entre em contato com o pessoal da instituição para identificar e resolver a causa da falha de energia. Entre em contato com o Accuray Technical Solutions Center apenas se tiver certeza de que o sistema de tratamento *TomoTherapy* necessite de manutenção.
5. Após a resolução da causa da falha de energia, prossiga para “Restaurar o sistema após uma interrupção de energia” (página 17).
6. Alguma varredura de imagem *CTrue* ou procedimento de tratamento foi interrompido?

   - Se uma varredura de imagem *CTrue* for interrompida, crie uma nova varredura de imagem *CTrue* e reinicie o procedimento.

   - Se um procedimento de tratamento for interrompido durante o feixe ligado, gere e realize um procedimento de conclusão para aplicar a dose restante para a fração. Se o paciente não permanecer na posição, você deverá realizar uma nova varredura de imagem *CTrue*, um registro de imagem e, em seguida, reaplicar os ajustes de registro no procedimento.

- Se um procedimento de tratamento for interrompido antes do início da irradiação, você deverá realizar uma nova varredura de imagem *CTrue*, um registro de imagem e, em seguida, reaplicar os ajustes de registro no procedimento.

Interrupções do feixe ligado

Varredura de imagens *CTrue*

Sempre que a radiação for interrompida para um procedimento de imagem *CTrue*, siga as instruções a seguir.

1. Execute uma das seguintes ações:
   - Se uma falha de energia ou um botão de desligamento de emergência tiverem causado a interrupção, prossiga para “Interrupções de desligamentos de emergência” (página 21) ou “Interrupções por falha de energia” (página 22).
   - Imediatamente após a interrupção da irradiação, verifique o paciente.
2. No Operator Station, coloque a chave de modo em **Program (Programa)**. Aparece a **System Interrupt Message (Mensagem de Interrupção do Sistema)**.
3. Insira sua senha ou desligue o sistema. Consulte “Mensagem de interrupção do sistema” (página 19).
4. Crie uma nova varredura de imagem *CTrue* e reinicie o procedimento.

Procedimento de tratamento

Sempre que a radiação for interrompida para um procedimento de tratamento, siga as instruções a seguir.

1. Execute uma das seguintes ações:
   - Se uma falha de energia ou um botão de Desligamento de emergência tiverem causado a interrupção, prossiga para “Interrupções de desligamentos de emergência” (página 21) ou “Interrupções por falha de energia” (página 22).
   - Imediatamente após a interrupção da irradiação, verifique o paciente.
2. No Operator Station, coloque a chave de modo em **Program (Programa)**. Aparece a **System Interrupt Message (Mensagem de Interrupção do Sistema)**.
3. Insira sua senha ou desligue o sistema. Consulte “Mensagem de interrupção do sistema” (página 19).
4. Se um procedimento de tratamento for interrompido durante o feixe ligado, gere e realize um procedimento de conclusão para aplicar a dose restante para a fração. Consulte “Gerar um procedimento de conclusão” (página 175).

Interrupções iniciais de configuração

Conforme definido neste guia, a configuração inicial é a posição do paciente para a varredura de imagens *CTrue*. O paciente não está na posição pronta e o feixe está desligado. Conclua as instruções abaixo se uma interrupção ocorrer durante a configuração inicial para o paciente.

1. Se um botão **Stop (Parar)** ou **Emergency Stop (Parada de Emergência)** for pressionado, verifique o paciente. Se houver necessidade de assistência adicional, entre em contato com o pessoal adequado da instituição.
2. No Operator Station, a chave de modo deve ser definida em **Program (Programa)**. Aparece a **System Interrupt Message (Mensagem de Interrupção do Sistema)**.
3. Na **System Interrupt Message (Mensagem de Interrupção do Sistema)**, insira sua senha ou desligue o software do pórtico. Consulte “Mensagem de interrupção do sistema” (página 19) para obter mais informações.
4. Os botões **Stop (Parar)** ou **Emergency Stop (Parada de Emergência)** foram usados para interromper a configuração inicial da varredura de imagens *CTrue*?
   - Se o botão **Stop (Parar)** tiver sido pressionado, prossiga para a etapa 5.
   - Se o botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** tiver sido pressionado, reinicie o sistema conforme instruído neste guia.
5. Quando a interrupção tiver sido resolvida, você deverá criar uma varredura de imagem *CTrue* nova e reiniciar o procedimento.

Resolver uma interrupção antes do tratamento

Poderão ocorrer interrupções no sistema antes do tratamento (feixe ligado) quando o botão **Ready (Pronto)** for pressionado, conforme a mesa se move para a posição Pronto, ou conforme o sistema se prepara para iniciar a aplicação de radiação. A intervenção do usuário também poderá causar interrupção do sistema se um botão **Stop (Parar)** ou **Emergency Stop (Parada de Emergência)** for pressionado.

ATENÇÃO: Para prevenir a superdosagem ou subdosagem para o paciente, gere e realize um procedimento de conclusão, se a fração programada for interrompida durante a irradiação.

Antes de continuar com estas instruções, confirme o seguinte:

- Na lista **Procedures (Procedimentos)**, o procedimento de tratamento é listado como **Scheduled (Programado)**. Se o procedimento for listado como **Interrupted (Interrompido)**, consulte “Realizar um procedimento de conclusão” (página 175).

- O paciente está na posição registrada de configuração, na posição pronto ou a mesa estava se movendo para a posição pronto. O paciente deve permanecer parado até que o procedimento seja reiniciado e o tratamento seja concluído.

1. Se um botão **Stop (Parar)** ou **Emergency Stop (Parada de Emergência)** for pressionado, verifique o paciente. Se houver necessidade de assistência adicional, entre em contato com o pessoal adequado da instituição.
2. No Operator Station, a chave de modo deve ser definida em **Program (Programa)**. Aparece a **System Interrupt Message (Mensagem de Interrupção do Sistema)**.
3. Na **System Interrupt Message (Mensagem de Interrupção do Sistema)**, insira sua senha ou reinicie o sistema. Consulte “Mensagem de interrupção do sistema” (página 19) para obter mais informações.
4. No Operator Station, selecione novamente o procedimento de tratamento programado.
5. Clique em **Prepare Treatment (Preparar tratamento)**. Uma caixa de diálogo é exibida. Clique em **OK** para confirmar que não há novos ajustes de registro para o procedimento.
6. No **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**, pressione **Ref Position (Posição de Ref.)** para visualizar a **Current Couch Position (Posição Atual da Mesa)**.
7. Compare a **Current Couch Position (Posição atual da mesa)** com os valores registrados a partir do tratamento original (consulte os valores registrados no passo 6 de “Ajustar translações do paciente” (página 167)). A mesa ainda está na posição registrada final de configuração?
   - Se não, prossiga para o passo 8.
   - Se sim, prossiga para o passo 10.

ATENÇÃO: Se você não acha que o paciente está na posição registrada correta de configuração, a precisão do tratamento poderá ser afetada. A Accuray Incorporated recomenda que você realize uma varredura de imagem *CTrue* e um registro de imagem. Você pode, então, aplicar os resultados do registro no procedimento de tratamento.

8. Na guia **Main (Principal)** do **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**, pressione o botão **Setup (Configuração)** para retornar a mesa à posição registrada de configuração.
9. Pressione **Ref Position (Posição de Ref.)** para visualizar a **Current Couch Position (Posição Atual da Mesa)** e verificar se, agora, a mesa está na posição correta. Se a mesa não estiver na posição correta, use os controles de movimento da mesa para mover a mesa para as coordenadas registradas.
10. Verifique se o paciente não saiu da posição registrada de configuração. Se o paciente se moveu, você deverá reposicionar o paciente, realizar uma nova varredura de imagem *CTrue* e registro de imagem e, em seguida, aplicar os novos resultados de registro ao procedimento de tratamento.

11. Instrua o paciente para não se mover e, em seguida, pressione **Ready (Pronto)** no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**. Aparecerá uma mensagem de confirmação.

12. Na mensagem de confirmação, execute uma das seguintes ações:

    - Pressione **Yes (Sim)** para mover a mesa para a posição pronto. Observe o paciente até que a mesa tenha atingido a posição pronta dentro do furo do pórtico (o movimento da mesa é interrompido).

    - Se o paciente saiu da posição, pressione **No (Não)** e crie uma nova varredura de imagem *CTrue* para reiniciar o procedimento. A Accuray Incorporated recomenda que você realize o registro de imagem para reaplicar ajustes no procedimento de tratamento.

13. Assim que o paciente estiver na posição pronto, trate o paciente conforme instruído neste guia.

Resolver alertas de status da mesa

Alertas de status da mesa podem aparecer em qualquer guia **Positioning Control Panel (Painel de controle de posicionamento)** que exibir a **Current Couch Position (Posição atual da mesa)**. Eles informam os usuários a respeito das condições que poderão afetar o posicionamento da mesa e poderão ser exibidos antes ou durante o movimento da mesa. Se alertas múltiplos forem exibidos em um ou mais eixos, reveja e resolva cada um de maneira independente. Se os alertas persistirem após tentativas repetidas de resolução, entre em contato com o Accuray Technical Solutions Center.

- Alerta de parada final 27
- Alerta de flutuação livre 28
- Erro na posição de descarga 28
- Alerta de movimento 28

Alerta de parada final

Couch is at an end stop (Mesa em parada final). A mesa não atingiu a posição desejada porque a amplitude máxima do movimento foi atingida. Confirme e valide as intenções de posicionamento.

Varredura de imagens *CTrue*

Se o alerta de parada final for exibido durante a configuração de uma varredura de imagem *CTrue*, um espaço adicional será necessário para ajustar o paciente, faça o seguinte:

1. Com base em seus objetivos clínicos, ajuste fisicamente a distância desejada para o paciente após o ponto de alinhamento com os lasers vermelhos.
2. Reposicione o paciente alinhando-o aos lasers usando o Couch Control Keypad ou o **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**.
3. Após o paciente estar na posição correta de configuração inicial, faça a varredura de imagem *CTrue*.

DICA: Antes da varredura, confirme se a mesa está a uma distância suficiente da parada final. Essa distância proporciona espaço para outros ajustes durante o registro das imagens.

Registro da imagem

Se o alerta de parada final for exibido durante o movimento na posição registrada de configuração de um procedimento de tratamento, considere o seguinte:

- Com base nos objetivos clínicos, se o paciente estiver na Posição registrada correta de configuração, continue o procedimento de tratamento.
- Se o paciente não estiver na posição registrada correta de configuração, ajuste fisicamente a posição do paciente, conforme necessário. Consulte “Posicionar o paciente e verificar ajustes (opcional)” (página 163) para confirmar se o paciente está na posição registrada correta de configuração.

ATENÇÃO: Se não tiver certeza de que o paciente está na posição correta de configuração registrada, a Accuray Incorporated recomenda que você realize uma nova varredura de imagem e registro de imagem *CTrue*. Você pode, então, aplicar os novos resultados do registro no procedimento de tratamento.

Alerta de flutuação livre

Free float mode is active (O modo de flutuação livre está ativo). O sistema detectou que o tampo da mesa está em modo de flutuação livre. Pressione um botão de desbloqueio longitudinal no Couch Control Keypad. Os controles de movimento continuarão desativados enquanto a mesa estiver em flutuação livre.

IMPORTANTE: Se o tampo da mesa for liberado não intencionalmente quando o paciente estiver na posição de configuração registrada, confirme que a mesa não se moveu fora de posição.

Erro na posição de descarga

Couch did not reach the unload position (A mesa não atingiu a posição de descarga). É importante que a mesa esteja na posição de descarga antes que um novo paciente seja levado à mesa. Pressione **Unload (Descarregar)** para iniciar outro movimento para a posição de descarga.

Alerta de movimento

Unable to complete movement request (Não foi possível concluir a solicitação de movimento). O sistema não conseguiu concluir a solicitação especificada de movimento. Esse alerta será removido após o movimento ser concluído com sucesso no eixo que causou o alerta.

Movimento do Couch Control Keypad

Se este alerta for exibido durante um movimento da mesa, verifique o paciente e considere os seguintes:

1. Verifique todos os pontos de esmagamento da mesa e remova quaisquer obstruções que possam ter afetado o movimento da mesa.
2. Movimento súbito do paciente, como um espirro ou espasmo muscular intenso, pode ter causado o alerta. Se o paciente tiver saído da posição após a varredura de imagens *CTrue* ter sido realizada, a precisão do tratamento será afetada. Consulte “Posicionar o paciente e verificar ajustes (opcional)” (página 163).
3. Confirme se o paciente está na posição correta antes de pressionar os botões **Setup (Configuração)** ou **Ready (Pronto)**.

ATENÇÃO: A configuração incorreta do paciente pode afetar a precisão do tratamento. Se você achar que os resultados de registro de imagens *CTrue* não podem ser usados para obter a posição registrada desejada de configuração do paciente, a Accuray Incorporated recomenda que você “Posicionar o paciente e verificar ajustes (opcional)” (página 163).

Movimento de descarga

Se este alerta for exibido durante um movimento para a posição de descarga, verifique o paciente e considere os seguintes:

1. Verifique todos os pontos de esmagamento da mesa e remova quaisquer obstruções que possam ter afetado o movimento da mesa.
2. Um movimento súbito do paciente, inclusive ele pular do tampo da mesa em movimento, pode ter causado o alerta. Instrua o paciente a esperar até a mesa ter parado de se mover antes de ajudá-lo a descer da mesa.
3. Se o tampo da mesa estiver no modo de flutuação livre, pressione um botão de desbloqueio longitudinal para sair desse modo e travar o topo da mesa.
4. Pressione **Unload (Descarregar)** para mover a mesa para a posição de descarregamento antes de ajudar o paciente a descer de ou subir para a mesa.

Retrair e baixar manualmente a mesa

Esta seção fornece instruções para retrair e baixar manualmente a mesa sem o uso do **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** ou do Couch Control Keypad.

- Retirar manualmente o tampo da mesa 30
- Retrair e baixar manualmente a mesa 30

Retirar manualmente o tampo da mesa

Remover o paciente do pórtico

ATENÇÃO: Se ocorrer uma falha de energia, o botão de Desligamento de emergência for pressionado ou o botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** for pressionado, o tampo será separado automaticamente da mesa. Ajude o paciente a sair da mesa para se certificar de que ele não caia.

1. Se a energia do sistema for desligada durante a radiação em um procedimento, o tampo será automaticamente desconectado da mesa.
2. Retire o tampo da mesa para retirar o paciente do furo do pórtico.
3. Se necessário, baixe manualmente a mesa para o paciente. Consulte “Baixar manualmente a mesa” (página 32).
4. Ajude o paciente a sair da mesa para se certificar de que ele não cai.
5. Quando a energia for restaurada ao sistema, retire o tampo na direção do pé da mesa até que fique preso em seu lugar.

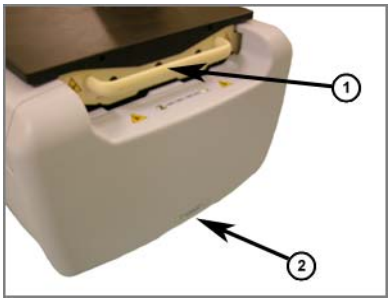
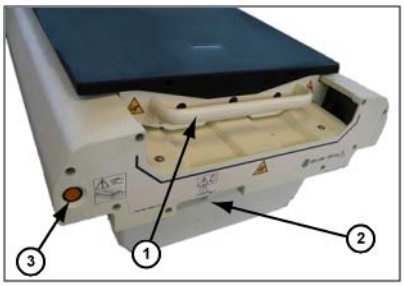
Retirar manualmente o tampo da mesa

Siga as instruções a seguir para retirar o tampo da mesa quando o sistema estiver recebendo energia.

1. Pressione o botão habilitar e o botão de desbloqueio longitudinal no Couch Control Keypad. As lâmpadas localizadas dentro dos botões de desbloqueio longitudinal Acenderão quando o tampo estiver desencaixado.
2. Puxe a alça da mesa para retirar o tampo do furo do pórtico.

AVISO: Os sensores da mesa poderão ser danificados se o tampo colidir violentamente com o batente. Retire o tampo da mesa com cuidado para evitar colisões.

3. Execute uma das seguintes ações para prender o tampo em seu lugar:
    - Retire o tampo na direção do pé da mesa até que fique preso em seu lugar.
    - Pressione um dos botões de desbloqueio longitudinal para prendê-lo em seu lugar.
4. Quando o tampo estiver preso, as luzes localizadas dentro dos botões de desbloqueio longitudinal apagam-se. Certifique-se de que o tampo está preso antes de dar assistência ao paciente da mesa.

Mesa TomoTherapy Série H	Mesa de alto desempenho Hi·Art
	

Item	Descrição
1	Alça do tampo da mesa
2	Botão de desbloqueio vertical de emergência
3	Botão de desbloqueio longitudinal

Baixar manualmente a mesa

Em caso de falha de energia ou condição **Emergency Stop (Parada de Emergência)**, poderá ser necessário baixar manualmente a mesa para que o paciente possa ser removido do tampo.

1. Certifique-se de que o tampo da mesa está retraído do furo do pórtico, na extremidade do pé da mesa.

IMPORTANTE: Para usar o botão de desbloqueio vertical de emergência, entenda o seguinte:

- A energia da mesa deve ser DESLIGADA. Se necessário, aperte o botão **Off (Desligar)** amarelo no **Power Control Panel (Painel de Controle da Energia)**.
- O tampo da mesa deve estar totalmente retraído. Quando a energia do sistema estiver desligada, uma energia de segurança da mesa confirmará se o tampo está retraído antes de permitir que a mesa desça.

2. Execute uma das seguintes ações:

   - Caso haja falha na energia ou condição de Desligamento da energia, o desbloqueio vertical de emergência poderá ser usado para baixar a mesa do paciente. Siga para o passo 3.
   - Caso haja uma condição **Emergency Stop (Parada de Emergência)**, a energia deverá ser removida antes de a mesa ser baixada com o desbloqueio vertical de emergência. Pressione o botão amarelo **Off (Desligar)** no **Power Control Panel (Painel de Controle de Energia)** para remover a energia da mesa.

ATENÇÃO: No período em que a mesa for baixada para o chão vagarosamente, ela poderá causar lesões. Fique longe da mesa quando ela estiver sendo baixada.

3. Pressione o botão de desbloqueio vertical de emergência para baixar a mesa (localizado no pé da mesa).
4. Aperte e segure botão de desbloqueio vertical de emergência até a mesa ser baixada à altura apropriada.

Tarefas e informações básicas

Responsabilidades do operador 34
Iniciar e desligar o sistema 41
Procedimentos de aquecimento diários 43
Air Scan diário 47
Calibração do número da TC 49
Procedimentos de garantia de qualidade (GQ) 54
Alteração do feixe de tratamento 57

Responsabilidades do operador

- Segurança relativa à radiação 34
- Verificar o sistema de monitoramento do paciente 34
- Protocolo da sala de tratamento 34
- Limpar componentes 35
- Manutenção e serviço planejados 36
- Tarefas de conectividade do fluxo de trabalho 36

Segurança relativa à radiação

ATENÇÃO: O sistema de tratamento *TomoTherapy* gera radiação para tratamentos de imagens e procedimentos de garantia de qualidade. Para evitar exposição desnecessária à radiação, a sala de tratamento deve estar desocupada. Antes de a entrada ser protegida, certifique-se de que não haja nenhuma pessoa na sala de tratamento.

AVISO: Saídas com doses baixas poderão ocorrer se o procedimento de aquecimento não for realizado. Se pretender analisar dados de dose, deverá realizar um procedimento de aquecimento para garantir que a integridade dos dados resultantes não seja afetada.

Verificar o sistema de monitoramento do paciente

Certifique-se de ter uma visão clara do paciente no Operator Station. Se forem usadas câmeras, elas deverão ter uma visão clara do paciente a todos os momentos.

Confirme se os dispositivos de monitoramento audiovisual localizados fora da sala de tratamento estão funcionando corretamente.

Protocolo da sala de tratamento

A *TomoTherapy* fornece conexões para intertravamento para garantir que a irradiação não possa ser iniciada até que a entrada da sala de tratamento esteja fechada. Antes de começar uma varredura de imagem *CTrue* ou um procedimento de tratamento, a entrada da sala de tratamento deverá estar fechada. Apenas o paciente deve estar na sala de tratamento durante a irradiação.

Limpar componentes

Parte de cima da mesa

Para limpar a parte de cima da mesa, se necessário, use uma solução não abrasiva com pH de 7. Descontamine a parte de cima da mesa usando protocolos de descontaminação do centro. Antes de o paciente ser posicionado na mesa, coloque um lençol ou cobertura limpos do centro sobre o tampo da mesa.

Sistema de drenagem da mesa

ATENÇÃO: O chão da sala de tratamento poderá ficar escorregadio se estiver molhado. Se o sistema de drenagem da mesa escorrer líquidos para o pé da mesa, prossiga com cuidado nessa área para evitar lesões.

Se o líquido for absorvido pela mesa, ele escorre para o chão, no pé da mesa. Limpe o chão no pé da mesa de acordo com os procedimentos de seu centro. Descontamine o chão usando protocolos de descontaminação do centro. Entre em contato com um representante de serviço para que o sistema de drenagem se torne acessível a um representante clínico para descontaminação.

NOTA: Um representante de serviço da Accuray Incorporated substituirá as partes do sistema de drenagem que não puderem ser descontaminadas. As partes substituídas devem ser descartadas de acordo com os procedimentos de seu centro. Todas as outras partes se tornarão acessíveis para um representante clínico fazer a descontaminação, de acordo com os protocolos do centro.

Limpar o painel de controle de posicionamento (PCP)

Antes de limpar o PCP, desligue o sistema. Para limpar o PCP, use um pano de microfibra para remover poeira ou sujeira visíveis. Depois, use um kit de limpeza adequado (antiestático e sem álcool ou amônia).

- Sempre borrife a solução de limpeza no pano, em vez de diretamente no monitor LCD.
- Limpe suavemente a tela em movimentos circulares.
- Remova toda a umidade da tela para evitar danos.
- Deixe o monitor LCD secar completamente antes de a energia ser restaurada ao sistema.

Repita esse processo várias vezes se houver marcas após a limpeza inicial. NÃO use pressão excessiva ou buchas para limpeza.

Informações adicionais

A Accuray Incorporated não pode aconselhar métodos específicos de descontaminação, pois eles podem variar de acordo com a doença. Se forem necessárias orientações adicionais, consulte o centro de controle de doenças nacional.

Manutenção e serviço planejados

ATENÇÃO: Apenas pessoal técnico qualificado deve reparar ou fazer a manutenção dos sistemas *TomoTherapy*. O serviço incorreto pode resultar em lesão corporal e/ou danos aos componentes do sistema. Se você decidir que o sistema de tratamento *TomoTherapy* precisa de reparos, entre sempre em contato com o Accuray Technical Solutions Center.

Os procedimentos de manutenção planejada são agendados para serem realizados regularmente por um técnico de serviços qualificado. Se você decidir que o sistema de tratamento *TomoTherapy* precisa de reparos, entre sempre em contato com o Accuray Technical Solutions Center.

Tarefas de conectividade do fluxo de trabalho

Você deve realizar tarefas adicionais na estação de trabalho do seu sistema de conectividade do fluxo de trabalho para facilitar a troca de dados entre o sistema de tratamento *TomoTherapy* e seu sistema de conectividade do fluxo de trabalho.

Criar um registro de paciente

IMPORTANTE: Dependendo de seu OIS, esta tarefa pode não ser necessária. Para determinar se você deve realizar esta tarefa, consulte as instruções do software de seu OIS.

Se não houver um registro do paciente em seu banco de dados do sistema de informações de oncologia (OIS), você deverá criar um para cada paciente que pretende tratar no sistema de tratamento TomoTherapy.

Criar uma agenda de tratamento do paciente

Depois de criar um registro de paciente no banco de dados do OIS, você deverá criar uma agenda de compromissos do tratamento do paciente em sua estação de trabalho OIS. Criar uma agenda de tratamento com base nas frações planejadas do paciente. Consulte as instruções do software do OIS para obter mais informações sobre a criação de uma agenda de tratamento.

Especificar um paciente para o tratamento

IMPORTANTE: dependendo de seu OIS, esta tarefa pode não ser necessária. Para determinar se você deve realizar esta tarefa, consulte as instruções do software de seu OIS.

No dia do tratamento, acesse a agenda que você criou na estação de trabalho OIS e selecione o paciente para o tratamento. Consulte as instruções do software do OIS para obter mais informações sobre como especificar um paciente para o tratamento.

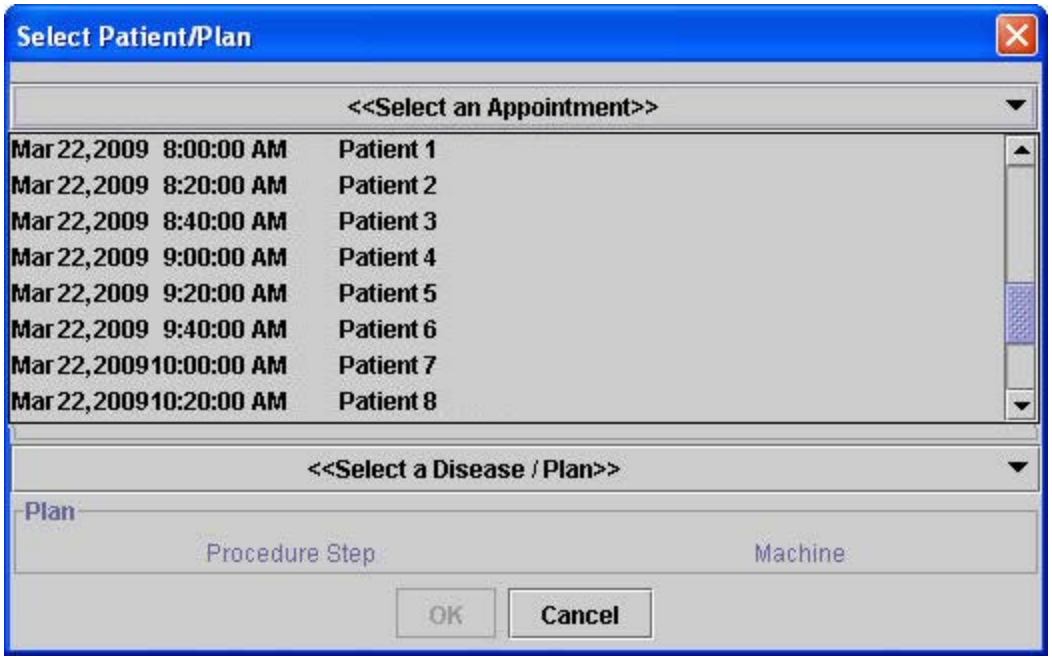
Selecionar um plano a partir da lista de trabalho OIS

IMPORTANTE: Se você não recuperar o paciente a partir do banco de dados OIS, você não poderá exportar os dados de tratamento para o OIS após a conclusão do procedimento.

1. No quadro comum, clique no botão **OIS Patient Select (Selecionar Paciente OIS)**. A caixa de diálogo **Select Patient/Plan (Selecionar Paciente/Plano)** exibe a lista de trabalho OIS.

ATENÇÃO: Selecionar o registro do paciente errado pode resultar em erros de tratamento, que podem levar a lesões graves. Para evitar possíveis erros de tratamento, faça o seguinte para certificar-se de que você selecionou o agendamento e o plano correto do paciente:

- As informações do paciente do sistema de tratamento *TomoTherapy* que estiverem inconsistentes com o OIS aparecem em vermelho. Verifique se as informações do paciente associadas ao plano selecionado identificam o paciente corretamente.
- Verifique se você selecionou o registro correto do paciente, analisando informações adicionais dos pacientes, como sexo e data de nascimento.
- Se sua instituição usar fotos de pacientes, verifique se a foto associada ao plano selecionado identifica corretamente o paciente. A Accuray Incorporated recomenda o uso de fotos dos pacientes para identificação.
- Se o paciente tiver mais de um plano, certifique-se de selecionar o plano correto para o tratamento agendado.



2. Na lista suspensa **Select an Appointment (Selecionar um Agendamento)**, selecione o agendamento do paciente. As seguintes informações do paciente serão exibidas, se disponíveis:

   - Nome
   - Data de nascimento
   - Número de identificação
   - Sexo
   - Número de identificação de admissão
   - Outros números de identificação do paciente
   - Códigos de diagnóstico
   - Alertas médicos
   - Necessidades especiais

NOTA: Se o número de registro médico (MRN) não coincidir, você não poderá selecionar o paciente para tratamento. Da mesma forma, se o MRN coincidir, mas o nome ou o sobrenome não coincidirem, o paciente não será selecionável.

Se houver discrepâncias entre qualquer informação armazenada do paciente no banco de dados do sistema de tratamento *TomoTherapy* e no banco de dados do OIS, elas serão exibidas em vermelho.

IMPORTANTE: Se um paciente não aparecer na lista suspensa **Select an Appointment (Selecionar um Agendamento)**, o paciente poderá não ter sido programado no OIS. Clique em **Cancel (Cancelar)** e selecione o paciente a partir do banco de dados do sistema de tratamento *TomoTherapy* ou agende o paciente para tratamento no OIS. Se você não selecionar o paciente pela lista de trabalhos do OIS, você não conseguirá atualizar o OIS automaticamente. Se um paciente tem diversos tratamentos agendados para um dia, você deverá agendar cada consulta no OIS para capturar o evento e cobrar por cada tratamento.

3. Na lista suspensa **Select a Disease/Plan (Selecionar uma Patologia/Plano)**, selecione um plano. As seguintes informações do plano serão exibidas, se disponíveis:
   - Passo do procedimento
   - Nome da máquina
4. Verifique o nome do paciente, o número de identificação e o plano para ter certeza de que você selecionou o agendamento e o plano corretos.
5. Clique em **OK**. Os dados do paciente são carregados no quadro comum.

IMPORTANTE: Se o fluxo de trabalho for interrompido antes da aplicação do tratamento, você poderá ter que reagendar este paciente no OIS para selecionar novamente o agendamento a partir da lista de trabalhos do OIS.

6. Prossiga para “Escanear o paciente” (página 158).

NOTA: Se o registro do paciente não carregar corretamente, clique no botão de ferramentas, no quadro comum, e depois no botão **Clear Selected Patient (Remover Paciente Selecionado)**. Para selecionar novamente o agendamento a partir da lista de trabalhos do OIS, pode ser necessário reagendar o paciente no OIS.

Atualizar o OIS após um procedimento

Após a realização do procedimento, os dados do tratamento serão enviados automaticamente ao banco de dados do OIS. Quando solicitado pelo Operator Station, coloque a chave de modo no **Status Console (Console de Status)** em **Program (Programa)**. Uma janela de mensagem será exibida indicando que o sistema está sendo atualizado. Quando a janela fechar, a tabela **Procedures (Procedimentos)** será atualizada. **Perf/Notif** será exibido se a transmissão de dados tiver sido bem-sucedida.

Se você tiver aceitado os deslocamentos de registro, uma captura da tela da imagem de registro será temporariamente salva. O sistema tentará enviar a imagem de registro ao OIS após a conclusão do tratamento.

Perf/NotiFail será exibido se a transmissão de dados não tiver sido bem-sucedida. Se a transmissão de dados não tiver sido bem-sucedida, clique com o botão direito no procedimento, selecione **Mark Procedure as Manually Updated (Marcar o Procedimento como Atualizado Manualmente)** e prossiga para a estação de trabalho OIS para atualizar manualmente as informações do procedimento.

IMPORTANTE: Ao verificar o tempo de tratamento enviado ao OIS, você poderá notar uma discrepância. O relatório DICOM enviado ao OIS informa a aplicação dos diferentes *TomoDirect* feixes dentro de 0,0001 minuto. O relatório do tratamento e da aplicação registram a mesma informação dentro de 0,1 segundo.

IMPORTANTE: O OIS pode ou não aceitar e registrar o tempo de tratamento capturado a partir do sistema de tratamento *TomoTherapy*. Consulte a declaração de conformidade DICOM do OIS ou o seu fornecedor do OIS para confirmação.

IMPORTANTE: O OIS pode ou não aceitar a captura de tela da imagem de registro do sistema de tratamento *TomoTherapy*. Consulte a declaração de conformidade DICOM do OIS ou seu fornecedor do OIS para confirmação.

Iniciar e desligar o sistema

- Iniciar o sistema 41
- Desligar o sistema. 42

Iniciar o sistema

IMPORTANTE: Se o sistema de tratamento *TomoTherapy* acaba de ser encerrado, aguarde, pelo menos, um minuto antes de ele reiniciar.

1. No **Status Console (Console de Status)**, coloque a chave de modo em **Program (Programa)**.
2. Certifique-se de que todos os botões de **Emergency Stop (Parada de Emergência)** foram redefinidos (pronto).
3. Na unidade de distribuição de energia (PDU), LIGUE o disjuntor 1 (CB1, fonte de corrente alternada).
4. No **Power Control Panel (Painel de controle de energia)**:
   - Use a chave de energia para mudar **System Power (Energia do Sistema)** para **Enabled (Ativado)**.
   - Pressione o botão verde **ON (LIGADO)**.
5. Aguarde até as luzes do Couch Control Keypad acenderem.
6. Na PDU, pressione o botão UPS até que a luz indicadora do UPS acenda.
7. No Operator Station, efetue o login no *Microsoft Windows*.
8. Clique em **Start** > **Programs** > **TomoTherapy** > **Start System Software** para iniciar todos os aplicativos.
9. Efetue o login no aplicativo Operator Station.
10. Aguarde até que o sistema finalize o processo de inicialização. Após a conclusão, o **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** exibirá as posições da mesa e do laser.
11. Se sim, prossiga para “Procedimentos de aquecimento diários” (página 43).

Desligar o sistema

1. No **Status Console (Console de Status)**, coloque a chave de modo em **Program (Programa)**.
2. Certifique-se de que todos os botões **Emergency Stop (Parada de Emergência)** tenham sido redefinidos.
3. No quadro comum, clique no botão ferramentas e, em seguida, clique em **Exit System Software (Sair do Software do Sistema)** para fechar todos os aplicativos.
4. Feche o *Microsoft Windows* para DESLIGAR o computador Operator Station. Aguarde até que o computador se desligue.
5. Entre na sala de tratamento.
6. No **Power Control Panel (Painel de controle de energia)**:
   - Coloque a chave **System Power (Energia do Sistema)** na posição **Disabled (Desabilitada)** e remova a chave de energia.
   - Pressione o botão amarelo OFF (DESLIGADO).

   Resultados: A energia do sistema de aplicação será desligada e todos os computadores serão desligados.
7. Na PDU, pressione o botão UPS até que a luz indicadora do UPS apague.
8. Na PDU, coloque a chave do disjuntor 1 (CB1, fonte de corrente alternada) na posição desligada.

Procedimentos de aquecimento diários

- Verifique a temperatura da água 43
- Criar e realizar um procedimento de aquecimento 45

Verifique a temperatura da água

Antes de iniciar um procedimento de aquecimento, a temperatura da água do sistema deverá atingir, pelo menos, 40 °C.

- Para os sistemas de tratamento *TomoH*, *TomoHD* e *TomoHDA*, consulte “Verificar a temperatura da água de fornecimento” (página 43).
- Para os sistemas de tratamento *Hi·Art*, existem dois métodos para verificar a temperatura da água. É possível “Verificar o controlador de temperatura” (página 43) ou “Verificar a temperatura da água de fornecimento” (página 43).

Verificar a temperatura da água de fornecimento

Selecione a caixa de seleção **Show Auxiliary Machine Data (Exibir Dados da Máquina Auxiliar)** no Operator Station (guias **Scan [Varredura]**, **Treat [Tratar]** e **Calibrate [Calibrar]**) para verificar a **Supply Water Temperature (Fornecimento da Temperatura da Água)**. A leitura da **Supply Water Temperature (Fornecimento da Temperatura da Água)** nos dados da máquina auxiliar é fornecida por sensores de temperatura dentro do sistema de controle de temperatura.

Verificar o controlador de temperatura

O controlador de temperatura é montado no pórtico de rotação. Ele fornece uma leitura real da temperatura da água do sistema.

1. “Iniciar o sistema” (página 41). Aguarde, no mínimo, 20 minutos até que o sistema atinja a temperatura de 40 °C da água.
2. Posicione o LINAC a 0° (12:00) para que o controlador de temperatura possa ser acessado.
   - Abra um procedimento **QA-MACH** com uma configuração de 0° graus para o pórtico.
   - Clique em **Prepare Calibration (Preparar calibragem)**. O LINAC mudará para a posição 0°.
3. Voltado para a parte de trás do pórtico, o controlador de temperatura fica localizado abaixo do furo, atrás da cobertura da tela do lado esquerdo. Veja o controlador de temperatura através da grade.
4. O controlador exibe dois números. O número de cima, maior, é a medição da temperatura atual em graus Celsius.

Verifique a temperatura da água de retorno

Selecione a caixa de seleção **Show Auxiliary Machine Data (Exibir Dados da Máquina Auxiliar)** na Operator Station (guias **Scan [Varredura]**, **Treat [Tratar]** e **Calibrate [Calibrar]**) para verificar a **Return Water Temperature (Temperatura da Água de Retorno)**. A **Return Water Temperature (Temperatura da Água de Retorno)** nos dados da máquina auxiliar é compensada pela temperatura real dada pelo controlador de temperatura. Antes de usar a **Return Water Temperature (Temperatura da Água de Retorno)** para verificar o aquecimento do sistema, você deverá identificar a temperatura compensada que corresponde à temperatura de 40 °C dada pelo controlador de temperatura. Siga as seguintes instruções para identificar a temperatura compensada.

NOTA: Um sistema de tratamento *TomoTherapy* produzido no ano de 2010 ou posteriormente tem um sensor adicional de temperatura que pode ser utilizado. Nos **Auxiliary Machine Data (Dados da Máquina Auxiliar)**, o **Supply Water Temperature (Fornecimento da Temperatura da Água)** pode fornecer as leituras de temperatura com compensações menores.

1. "Iniciar o sistema" (página 41). Aguarde, no mínimo, 20 minutos até que o sistema atinja a temperatura de 40 °C.
2. Verifique o Controlador de temperatura. A temperatura da água é 40 °C?
   - Se sim, prossiga para a etapa 3.
   - Se não for, monitore o controlador de temperatura até que ele indique a temperatura de 40 °C.
3. Retorne ao Operator Station e selecione **Show Auxiliary Machine Data (Exibir Dados da Máquina Auxiliar)** na guia **Scan (Varredura)**.
4. Com a temperatura real do sistema em 40 °C, verifique a **Return Water Temperature (Temperatura da Água de Retorno)**. Essa temperatura está, tipicamente, na faixa de 37 °C a 43 °C e pode ser, agora, utilizada para determinar quando o sistema atingir 40 °C.

   Exemplo: Leituras da temperatura compensada e verdadeira

   - O controlador de temperatura indica que o sistema atingiu 40 °C e que a **Return Water Temperature (Temperatura da Água de Retorno)** é de 37 °C.
   - Como o controlador de temperatura fornece uma leitura real da temperatura, a **Return Water Temperature (Temperatura da Água de Retorno)** de 37 °C pode, agora, ser utilizada para determinar quando o sistema atinge 40 °C.

DICA: Os sistemas de tratamento *TomoTherapy* com número de série 336 e posterior também podem utilizar o campo **Supply Water Temperature (Temperatura da Água de Fornecimento)** nos **Auxiliary Machine Data (Dados da Máquina Auxiliar)** para determinar quando o sistema tiver atingido 40 °C. Esse valor fornece uma leitura real da temperatura da água do sistema sem nenhuma compensação. Consulte "Verificar a temperatura da água de fornecimento" (página 43).

Criar e realizar um procedimento de aquecimento

AVISO: Saídas com doses baixas para uma fração de tratamento programada poderão ocorrer se o procedimento de aquecimento não for realizado. Isso pode causar interrupções do sistema durante o tratamento. Realize um procedimento de aquecimento antes do primeiro tratamento do dia ser aplicado e se o sistema tiver ficado inativo por 60 minutos ou mais.

Propósito dos procedimentos de aquecimento

Todos os dias, um procedimento de aquecimento deverá ser feito antes do primeiro procedimento de Air Scan, imagem *CTrue* ou tratamento ser realizado. O procedimento de aquecimento prepara o subsistema de aplicação de radiação para gerar e aplicar a radiação de um procedimento.

Se o sistema estiver inativo por uma hora ou mais, será de responsabilidade da equipe clínica qualificada garantir que um procedimento de aquecimento seja aplicado antes de qualquer varredura de imagem *CTrue* ou procedimento de tratamento ser realizado. Isso é feito para evitar o seguinte:

- Qualidade de imagem *CTrue* não ideal.
- Interrupções do sistema durante irradiação para procedimento de tratamento programado.

ATENÇÃO: tratar um paciente com um procedimento **DQA-TRMT**, **QA-MACH** ou **QA-TRMT** poderá causar lesões graves no paciente. Não trate um paciente com um procedimento de garantia de qualidade. Confirme se os pacientes e a equipe estão fora da sala de tratamento antes de fazer procedimentos de garantia de qualidade. Esse tipo de procedimento deve ser realizado por uma equipe clínica qualificada em procedimentos de garantia de qualidade.

Criar um procedimento de aquecimento

Os procedimentos de aquecimento são criados por um médico ou outro usuário que tenha acesso ao Calibration Data Tool. Um procedimento de aquecimento deverá ser armazenado no servidor de dados antes de ser aplicado pelo Operator Station.

Realize um procedimento de aquecimento

1. Inicie o sistema. Aguarde, no mínimo, 20 minutos até que o sistema atinja a temperatura de 40 °C. Consulte o “Iniciar o sistema” (página 41) para obter mais informações.

IMPORTANTE: Se o sistema não atingir 40 °C em 30 minutos, entre em contato com o Accuray Technical Solutions Center.

2. Verifique a temperatura da água. Consulte “Verifique a temperatura da água” (página 43) para obter mais informações. A temperatura da água é 40 °C?
    - Se sim, prossiga para a etapa 3.
    - Se não, aguarde até que a temperatura atinja 40 °C.
3. Logo que o sistema atingir 40 °C, navegue até a guia Operator Station **Calibrate** > **Run (Calibrar > Executar)**. Selecione um procedimento de aquecimento de 5 minutos (**QA-MACH**) a partir da **Data Selection Dialog (Caixa de Diálogo de Seleção de Dados)**.
4. Selecione um procedimento **QA-MACH** e clique em **Prepare Calibration (Preparar Calibração)**.
5. Verifique se a mesa não está em uma parada final.

AVISO: Retire o tampo da mesa do furo do pórtico antes dos procedimentos de aquecimento ou airscan para prevenir desgaste desnecessário no LDA. Consulte “Evitar irradiação LDA” (página 112) para obter informações adicionais.

6. Pressione **Ready (Preparado)** no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**. Aparecerá uma mensagem de confirmação.
7. Pressione **Yes (Sim)**.
8. Saia e feche a entrada da sala de tratamento.
9. No **Status Console (Console de status)**:
    - Coloque a chave de modo em **Treat (Tratar)**.
    - Quando a luz **Ready (Pronto)** ACENDER, pressione o botão **Start (Iniciar)**.
10. Após a finalização do procedimento de aquecimento, coloque a chave de modo no **Status Console (Console de Status)** para **Program (Programa)**.

Air Scan diário

- Propósito do Air Scan 47
- Realizar um Air Scan 47

Propósito do Air Scan

AVISO: Saídas com doses baixas durante um air scan poderão resultar em imagens *CTrue* não ideais. Para garantir a qualidade de imagens *CTrue* durante o registro de imagens, um procedimento de aquecimento deverá ser realizado antes do primeiro air scan ou varredura de imagem *CTrue* do dia.

A qualidade da imagem *CTrue* pode afetar os resultados de registro. Para ter resultados mais precisos, a Accuray Incorporated recomenda que você faça um air scan todos os dias antes de fazer a varredura da primeira imagem *CTrue*. Uma mensagem na caixa de diálogo do airscan orientará você a realizar uma varredura no início do dia. NÃO use procedimentos de Air Scan para aquecer o sistema.

AVISO: Não faça um air scan para aquecer o sistema de tratamento *TomoTherapy*. O sistema deverá ser ligado e iniciado. Depois, um procedimento de aquecimento deve ser aplicado antes do primeiro procedimento de air scan ou procedimento de tratamento programado ser realizado.

Realizar um Air Scan

1. Tome as medidas abaixo na ordem dada:
   - Inicie o sistema. Consulte “Iniciar o sistema” (página 41) para obter mais informações.
   - Realize um procedimento de aquecimento. Consulte “Realize um procedimento de aquecimento” (página 45) para obter mais informações.
2. Na **Data Selection Dialog (Caixa de diálogo de seleção de dados)**, selecione um plano no paciente de AIRSCAN.
3. Clique na guia **Scan (Varredura)**.
4. Clique em **Accept Slices (Aceitar Cortes)** e, em seguida, clique em **Prepare scan (Preparar Varredura)**.
5. Certifique-se de que o comutador de chave no **Status Console (Console do Status)** está configurado para **Program (Programa)**. Uma mensagem avisará para você não aplicar o procedimento de air scan no paciente.
6. Clique em **OK** para confirmar que você NÃO pretende escanear o paciente com esse procedimento.

IMPORTANTE: A mesa do paciente não deve obstruir o feixe durante o procedimento.

7. Certifique-se de que a mesa não esteja no furo do pórtico. A mesa não pode ficar no furo do pórtico durante o air scan.
8. Pressione **Ready (Preparado)** no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**. Aparecerá uma mensagem de confirmação.
9. Pressione **Yes (Sim)**.
10. Saia e feche a entrada da sala de tratamento.
11. No **Status Console (Console de status)**:
    - Mude o comutador de modo para **Image (Imagem)**.
    - Quando a luz **Ready (Pronto)** ACENDER, pressione o botão **Start (Iniciar)**.
12. Após a finalização do air scan, coloque a chave de modo no **Status Console (Console de Status)** para **Program (Programa)**.

Calibração do número da TC

O procedimento de calibração do número de TC deve ser realizado uma vez por semana, para melhorar a estabilidade dos números de TC produzidos pelo software de reconstrução de imagem *CTrue*. Isso será especialmente importante se calcular a dose com base nas imagens *CTrue*. Os valores de calibração mais recentes serão usados para a reconstrução de novas imagens de TC. Os ajustes de calibração não afetam as imagens reconstruídas previamente.

- Preparar uma varredura de calibração do número de TC 49
- Posicione o TomoPhantom. 50
- Realizar procedimento de calibração do número de TC 52
- Resultados da calibração do número da TC. 52

ATENÇÃO: Se os procedimento de calibração do número de TC não forem realizados regularmente, isso poderá afetar a precisão dos cálculos de dose baseados em imagens *CTrue*. Isso inclui *Planned Adaptive*, *StatRT* ou qualquer outro aplicativo de software que use imagens *CTrue* para fazer cálculos de dose.

ATENÇÃO: Se imagens *CTrue* forem usadas para calcular a dose, o valor da imagem MVCT na tabela de densidade deverá ser verificado regularmente. A calibração do número de TC ajuda a melhorar a estabilidade dos números de TC em imagens *CTrue*, mas não substitui verificações regulares do valor de imagem MVCT na tabela de densidade.

NOTA: O Operator Station dirá ao usuário se o procedimento **_CT Number Calibration (_Calibração do Número de TC)** não tiver sido realizado nos últimos sete dias.

Preparar uma varredura de calibração do número de TC

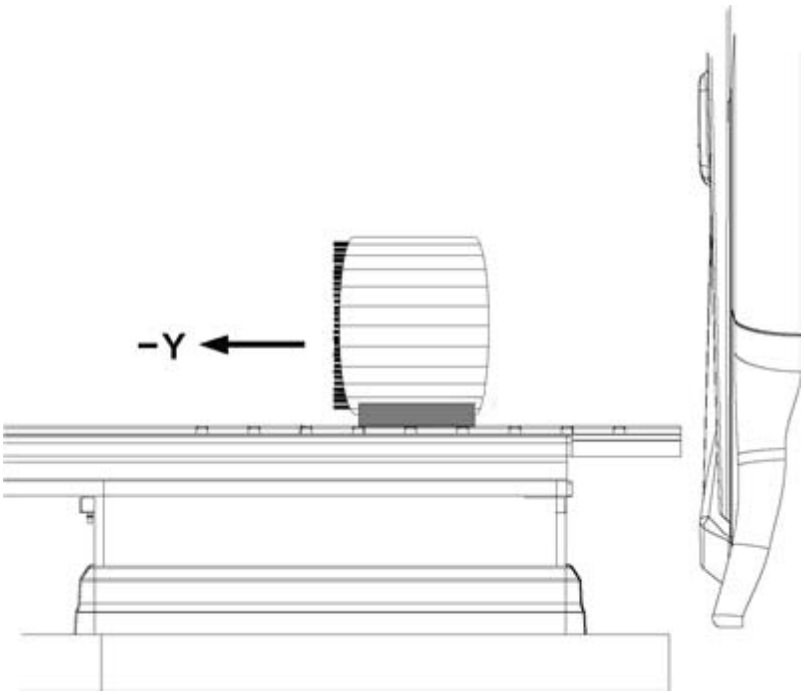
1. Verifique se o sistema está pronto para a calibração. Se o sistema não estiver pronto para uso, faça o seguinte, na ordem abaixo:
    - Inicie o sistema. Consulte “Iniciar o sistema” (página 41) para obter mais informações. Espere até a temperatura da água do sistema atingir, pelo menos, 40 °C antes de realizar um procedimento de aquecimento.
    - Realize um procedimento de aquecimento. Se o sistema estiver inativo por 60 minutos ou mais, você deverá fazer outro procedimento de aquecimento. Consulte “Realize um procedimento de aquecimento” (página 45) para obter mais informações.

- Realizar um procedimento de airscan. Consulte “Realizar um Air Scan” (página 47) para obter mais informações.

2. No Operator Station, clique na guia **Scan (Varredura)**.
3. Use a **Data Selection Dialog (Caixa de Diálogo de Seleção de Dados)** para selecionar o paciente de **_CT Number Calibration (_Calibração de Número de TC)** e o procedimento **Calibration (Calibração)**.
4. Clique em **Accept Slices (Aceitar cortes)**. O procedimento **QA-MACH** é criado.
5. Clique em **Prepare Scan (Preparar varredura)**. A caixa de diálogo **Prepare Phantom for Machine QA Procedure (Preparar Fantasma para Procedimento de GQ da Máquina)** é exibida.
6. Clique em **OK** e prossiga para “Posicione o TomoPhantom” (página 50).

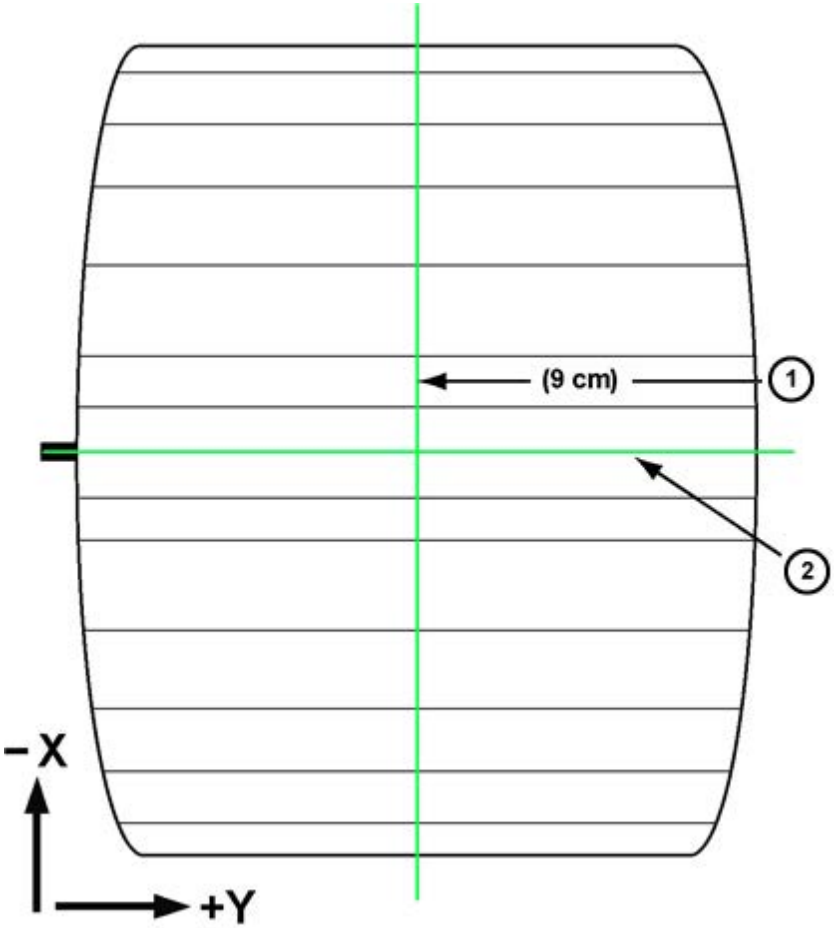
Posicione o TomoPhantom

1. Posicione o TomoPhantom na mesa com o lado da frente voltado para longe do pórtico, como na seguinte imagem:



DICA: Os procedimentos de calibração do número de TC não requerem plugues de densidade.

2. Alinhe o centro do TomoPhantom com o laser verde:



Item	Descrição
1	O TomoPhantom tem 18 cm de largura. O laser verde deve ficar centrado no TomoPhantom, a 9 cm de cada lado.
2	O laser de cima deve dividir o TomoPhantom ao meio. O laser do furo do pórtico também deve dividir o centro do TomoPhantom ao meio.

3. Pressione **Ready (Preparado)** no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**.

4. Saia e feche a entrada da sala de tratamento. Prossiga para “Realizar procedimento de calibração do número de TC” (página 52).

Realizar procedimento de calibração do número de TC

1. No **Status Console (Console de status)**:
    - Quando o sistema solicitar, coloque a chave de modo em **Image (Imagem)**.
    - Pressione **Start (Iniciar)** quando a luz **Ready (Pronto)** acender.
2. Quando a varredura de imagens *CTrue* for concluída, o sistema solicitará que você coloque a chave de modo em **Program (Programa)**.
3. Após a chave de modo ser colocada novamente em **Program (Programa)**, a caixa de diálogo **CT Number Calibration Results (Resultados de Calibração do Número de TC)** será exibida. Prossiga para “Resultados da calibração do número da TC” (página 52).

Resultados da calibração do número da TC

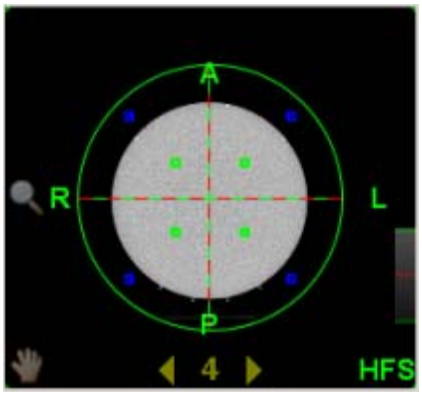
A caixa de diálogo **CT Number Calibration Results (Resultados de Calibração do Número de TC)** exibe uma comparação das unidades de Hounsfield esperadas e medidas para **Air (Ar)** e água virtual **Phantom (Fantasma)**.

- **Expected HU (HU Esperada)** é o valor esperado pelo sistema com base nos parâmetros existentes de TC.
- **Average Measured HU (HU Medida Média)** é o valor que o sistema mediu no procedimento de calibração.

Calibração bem-sucedida

Se a diferença entre **Expected HU (HU Esperada)** e **Average Measured HU (HU Medida Média)** estiver dentro da tolerância aceitável, a calibração terá sido bem-sucedida. Os parâmetros de calibração do número de TC são atualizados com novas medidas.

A Accuray Incorporated recomenda que você veja os cortes escaneados para verificar se os ROIs verdes no fantasma estão localizados em água sólida e os ROIs azuis estão fora do fantasma localizado no ar. Se quaisquer ROIs parecerem incluir pixels não desejados, a Accuray Incorporated recomenda que você ajuste a posição fantasma e faça outro procedimento de calibração do número de TC.



Corrigir imagem fantasma

Calibração mal sucedida

Se a diferença entre **Expected HU (HU Esperada)** e **Average Measured HU (HU Medida Média)** estiver fora da tolerância aceitável, a calibração terá sido mal sucedida. Os parâmetros de calibração do número de TC não são atualizados.

Se o TomoPhantom não tiver sido posicionado corretamente, conforme na imagem abaixo, o procedimento de calibração será mal sucedido. Verifique a posição fantasma e realize outro procedimento de calibração.

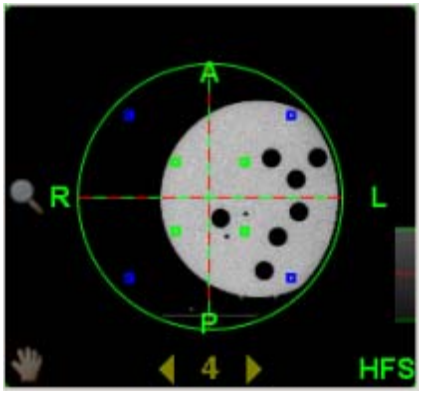


Imagem fantasma incorreta

IMPORTANTE: Se o procedimento de calibração for mal sucedido após várias tentativas, notifique o representante de serviço para uma investigação mais detalhada.

Procedimentos de garantia de qualidade (GQ)

- Utilização dos procedimentos de GQ 54
- Procedimentos de DQA-TRMT. 54
- Procedimentos de QA-TRMT 55
- Gerar um procedimento de QA-TRMT ou DQA-TRMT 55
- Resolver procedimentos abandonados de QA 56
- Procedimentos de QA-MACH 56

Utilização dos procedimentos de GQ

ATENÇÃO: tratar um paciente com um procedimento **DQA-TRMT**, **QA-MACH** ou **QA-TRMT** poderá causar lesões graves no paciente. Não trate um paciente com um procedimento de GQ. Esse tipo de procedimento deve ser realizado por uma equipe clínica qualificada em procedimentos de garantia de qualidade, com equipamento de medição especializado.

Embora os terapeutas possam executar procedimentos de garantia de qualidade (**QA-MACH**), eles são geralmente realizados por usuários com privilégios de acesso de físicos ou usuários superiores.

Procedimentos de DQA-TRMT

ATENÇÃO: Tratar um paciente com um procedimento **DQA-TRMT** destinado a fantasma ou filme de dosimetria pode causar acidentes pessoais graves ao paciente. NUNCA trate um paciente com um procedimento de **DQA-TRMT** destinado a fantasma ou filme de dosimetria.

Um procedimento de garantia de qualidade de aplicação (DQA) é usado para coletar uma dose medida e compará-la à dose calculada para um plano de paciente. Para realizar um tratamento com DQA (**DQA-TRMT**), consulte o *Guia de garantia da qualidade da aplicação*.

IMPORTANTE: No menu de ferramentas, em **Configuration Settings (Parâmetros de Configuração)**, se **Plan QA Approval Check (Planejar a Verificação da Aprovação da GQ)** estiver **On (Ativado)**, um médico deverá aprovar a GQ para cada plano de paciente antes do tratamento ser aplicado. Se o **QA Status (Status da GQ)** de um plano de paciente não estiver **Approved (Aprovado)**, os escaneamentos da imagem *CTrue* ou os procedimentos de tratamento não poderão ser aplicados.

Procedimentos de mesa estática

Procedimentos de mesa estática são cópias dos procedimentos de **DQA-TRMT**, exceto pelo fato de que a mesa não fica no caminho do feixe. Esses procedimentos são usados para análise por prestadores de serviços de garantia de qualidade de aplicação. A Accuray Incorporated recomenda que os procedimentos de DQA sejam realizados com um pórtico em movimento, para refletir a geometria da aplicação do tratamento.

Procedimentos de QA-TRMT

ATENÇÃO: Tratar um paciente com um procedimento **QA-TRMT** pode causar acidentes pessoais graves ao paciente. NUNCA trate um paciente com um procedimento de **QA-TRMT** destinado a verificar o comportamento esperado do sistema de tratamento *TomoTherapy* ou para fins de pesquisa.

Um procedimento de tratamento com garantia de qualidade (**QA-TRMT**) é usado para:

- Verificar o comportamento esperado do sistema de tratamento *TomoTherapy* conforme definido pelo plano de um paciente. Por exemplo, para verificar se a posição dos lasers estão corretas como predefinido pela posição de configuração planejada.
- Clone um procedimento **TRMT** programado ou realizado para criar um procedimento **QA-TRMT** para fins de pesquisa.

Gerar um procedimento de QA-TRMT ou DQA-TRMT

IMPORTANTE: Se um **QA-TRMT** ou **DQA-TRMT** não for gerado com sucesso, um procedimento de **QA-TRMT** ou **DQA-TRMT** poderá ser listado como **Abandoned (Abandonado)** na lista **Procedures (Procedimentos)**. Consulte “Resolver procedimentos abandonados de QA” (página 56).

Pessoas com privilégios de acesso podem usar um procedimento de tratamento atual para gerar um procedimento **QA-TRMT**.

1. Clique com o botão direito em um procedimento de **TRMT** ou **DQA-TRMT** na lista de procedimentos.
2. Clique em **Generate QA Procedure (Gerar Procedimento de GQ)** para adicionar um procedimento de **QA-TRMT** ou **DQA-TRMT** programado à lista **Procedures (Procedimentos)**. Clique em **OK**.
3. O sistema gera um procedimento de **QA-TRMT** ou **DQA-TRMT** que é uma cópia exata do procedimento original. Ele é adicionado à lista como um procedimento **Scheduled (Programado)**.

Resolver procedimentos abandonados de QA

Abandoned QA-TRMT (QA-TRMT Abandonado) ou DQA-TRMT

IMPORTANTE: Se um procedimento de **QA-TRMT** ou **DQA-TRMT** não for gerado com sucesso, entenda o seguinte:

- O sistema adicionará um procedimento de **Abandoned QA-TRMT (QA-TRMT Abandonado)** ou de DQA-TRMT abandonado à lista **Procedures (Procedimentos)**.
- O sistema não sobrescreve o procedimento de **TRMT** sendo copiado para gerar um procedimento de **QA-TRMT** ou **DQA-TRMT**.
- O sistema não permite que procedimentos abandonados de **QA-TRMT** ou **DQA-TRMT** sejam usados por qualquer motivo.

Se um procedimento de **QA-TRMT** ou **DQA-TRMT** não for gerado com sucesso, um procedimento **Abandoned (Abandonado)** será adicionado à lista **Procedures (Procedimentos)**. Repita as etapas em “Gerar um procedimento de QA-TRMT ou DQA-TRMT” (página 55). Quando o procedimento de GQ for gerado com sucesso, um procedimento **QA-TRMT** ou **DQA-TRMT** com status **Scheduled (Programado)** será acrescentado à lista **Procedures (Procedimentos)**.

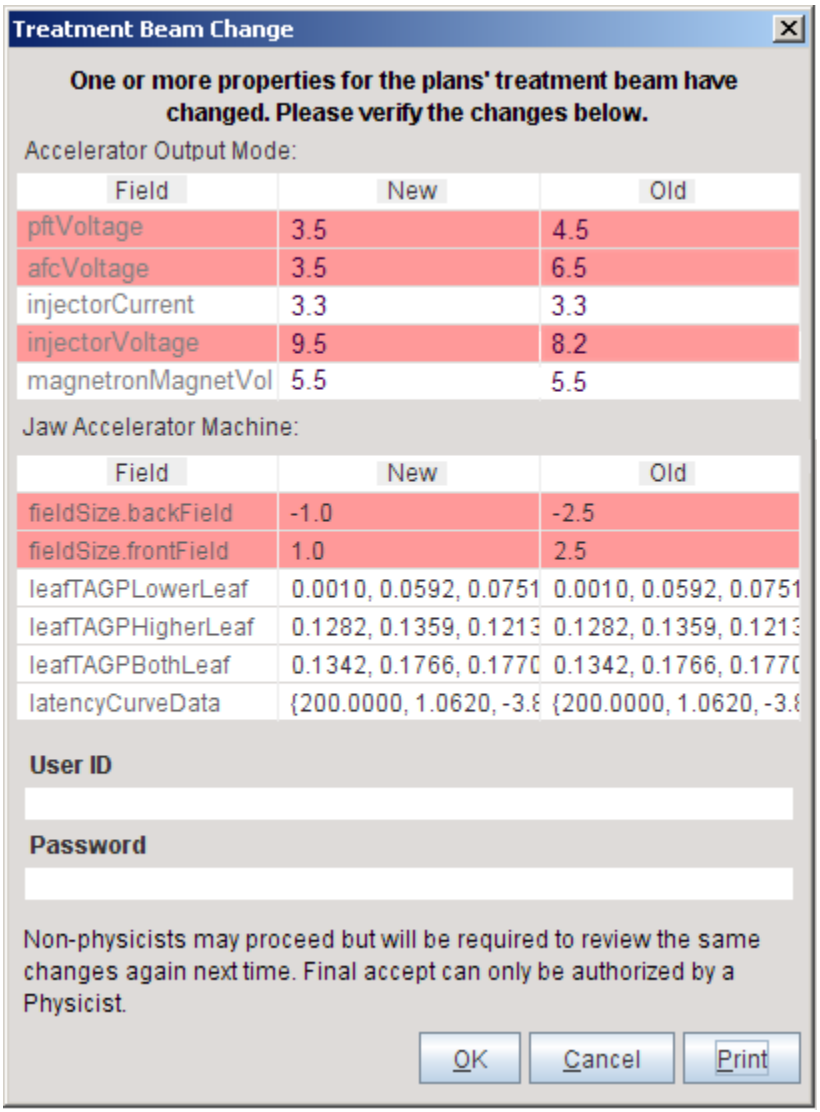
Procedimentos de QA-MACH

ATENÇÃO: tratar um paciente com um procedimento **QA-MACH** pode causar acidentes pessoais graves ao paciente. NÃO trate um paciente com um procedimento **QA-MACH** destinado a fins de comissionamento e calibragem de máquinas.

Um procedimento de **QA-MACH** poderá ser criado e aplicado apenas na guia **Calibrate (Calibrar)** no Operator Station. Consulte o *Guia da ferramenta de calibragem de dados*. Esses procedimentos são usados para fins de comissionamento e calibração.

Alteração do feixe de tratamento

- Alteração de AOM ou JAM 57
- Resolver notificação de alteração do feixe. 58



Alteração de AOM ou JAM

IMPORTANTE: Caso tenham sido feitas alterações na **Jaw Accelerator Machine (Máquina do Acelerador de Garra)** ou no **Accelerator Output Machine (Máquina de Saída do Acelerador)**, o médico do local deverá rever as alterações antes que ocorram os tratamentos. O médico do local deve se comunicar com seu representante de serviços para entender quaisquer alterações que tenham sido feitas e realizar quaisquer testes de garantia da qualidade que sejam adequados.

Depois que o representante de serviços da Accuray Incorporated realizar a manutenção dos componentes do subsistema de aplicação de radiação (RDS), a caixa de diálogo **Treatment Beam Change (Alteração do Feixe do Tratamento)** poderá ser exibida quando um plano de um paciente for selecionado. Compreenda o seguinte:

- A notificação da caixa de diálogo **Treatment Beam Change (Alteração do Feixe do Tratamento)** apenas solicita que você reconheça as atualizações do AOM ou da JAM.
- A atualização do AOM ou da JAM não impede a realização dos procedimentos de tratamento.
- A notificação pode ser reconhecida por qualquer usuário, porém retornará toda vez que um plano for selecionado. As notificações cessarão após o reconhecimento da atualização por um físico usuário.
- Valores diferentes podem ser exibidos na caixa de diálogo **Treatment Beam Change (Alteração do Feixe do Tratamento)** com base na configuração da máquina. Por exemplo, os sistemas com a exibição habilitada do Sistema de controle de dose (DCS), um conjunto diferente de parâmetros adequados ao DCS.

NOTA: As atualizações da JAM podem solicitar que um físico usuário reconheça alterações para cada tamanho de campo disponível.

Resolver notificação de alteração do feixe

1. Reveja a caixa de diálogo **Treatment Beam Change (Alteração do Feixe do Tratamento)**.
2. Os valores atualizados serão destacados na tabela, nas colunas **Field (Campo)**, **New (Novo)** e **Old (Antigo)**.
3. Se necessário, clique em **Print (Imprimir)** para imprimir o relatório **Treatment Beam Change (Alteração do Feixe do Tratamento)**.
4. Clique em **Cancel (Cancelar)** para sair do plano do paciente.
5. Digite a **User ID (ID de Usuário)** e **Password (Senha)** nos campos fornecidos.
6. Clique em **OK** para reconhecer o aviso e continuar o procedimento.

Coordenadas e movimentos

Coordenadas e isocentros 60
Eixos, planos e lasers 63
Movimentos de translação e rotação 68
Posições e ajustes da mesa 72

Coordenadas e isocentros

- Sistema de coordenadas fixo (IEC f). 60
- Isocentros virtuais e da máquina 60

Sistema de coordenadas fixo (IEC f)

O sistema de coordenadas usado pelo sistema de tratamento *TomoTherapy* e estacionário e fixo no espaço (IEC f). Ele é definido por três eixos de coordenadas, todos originados no isocentro da máquina:

O sistema de coordenadas fixo está em conformidade com a IEC 61217, Coordenadas, movimentos e escalas para equipamentos de radioterapia. Veja a ilustração “Isocentros virtuais e da máquina” (página 60).

Eixo lateral (X)

O eixo lateral (Xf) tem origem no isocentro da máquina e é direcionado rumo à lateral direita (+Xf) do pórtico quando visto do pé da mesa.

Eixo longitudinal (Y)

O eixo longitudinal (Yf) tem origem no isocentro da máquina e se move para fora (-Yf) a partir do furo do pórtico.

- O pórtico do sistema de tratamento *TomoTherapy* gira em torno do eixo Yf.
- O eixo IEC Y define o centro transversal do isocentro da máquina.

Eixo vertical (Z)

O eixo vertical (Zf) tem origem no isocentro da máquina e é direcionado para cima (+Zf) quando visto do pé da mesa. O eixo Z define o centro longitudinal do isocentro da máquina.

Isocentros virtuais e da máquina

Isocentro da máquina

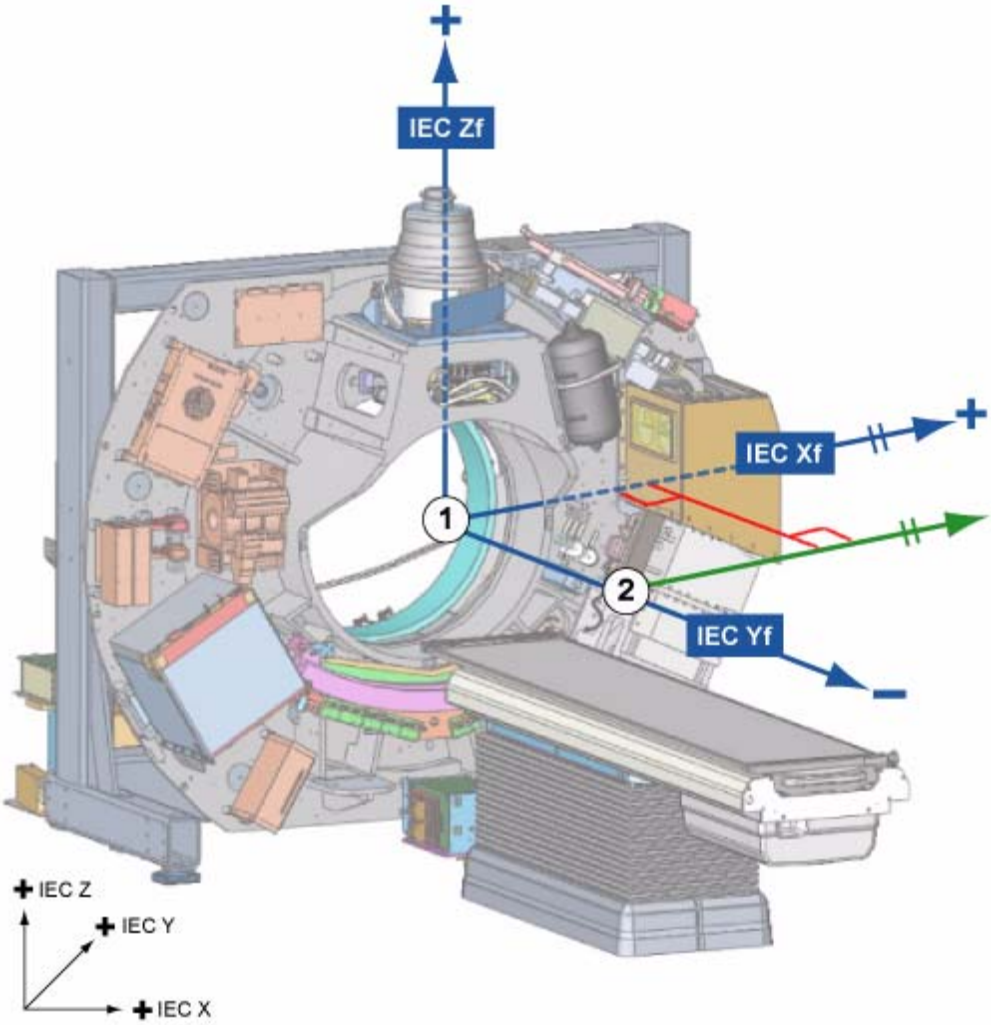
O isocentro da máquina é comissionado pela Accuray Incorporated em um ponto específico sob o trajeto do feixe (LINAC) no furo do pórtico. De acordo com o sistema de coordenadas IEC f, o isocentro da máquina fica fixo no espaço.

Isocentro virtual

NOTA: para quase todos os sistemas de tratamento *TomoTherapy*, a distância entre a máquina e o isocentro virtual é de -700,0 mm (IEC Y). Para identificar a distância real para o seu sistema, entre em contato com o Centro de soluções técnicas da Accuray.

O isocentro virtual está a -700,0 mm IEC Yf do isocentro da máquina. Ele é fixado no espaço na mesma altura que o isocentro da máquina ao longo do eixo de rotação IEC Yf e coincide com o eixo IEC Xf. Consulte também “Laser do isocentro virtual” (página 64).

Na figura a seguir, as linhas azuis ilustram os eixos IEC Yf, Zf e Xf e a linha verde ilustra a relação coincidente de IEC Xf entre a máquina e o isocentro virtual. As linhas vermelhas ilustram a relação coincidente de 90° entre a máquina e o isocentro virtual na direção do IEC Xf.

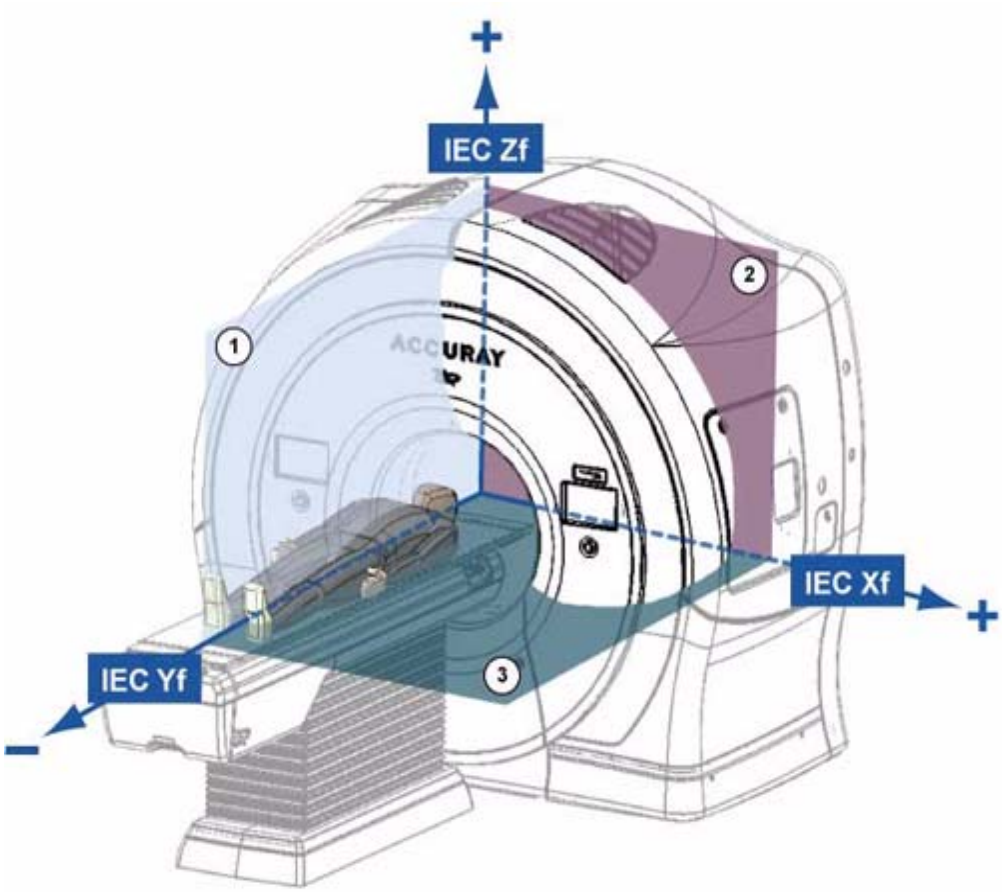


Item	Isocentro	Coordenadas IEC f
1	Isocentro da máquina	• 0,0 IEC Xf (lateral) • 0,0 IEC Yf (longitudinal) • 0,0 IEC Zf (vertical)
2	Isocentro virtual	• 0,0 IEC Xf (lateral) • -700,0 mm IEC Yf (longitudinal) • 0,0 IEC Zf (vertical)

Eixos, planos e lasers

- Eixos e planos 63
- Lasers estacionários verdes 64
- Lasers móveis vermelhos 66

Eixos e planos



Item	Plano	Descrição
1	Plano sagital	Os eixos IEC Y e IEC Z definem um plano sagital.
2	Plano transversal	Os eixos IEC Z e IEC X definem um plano transversal.
3	Plano coronal	Os eixos IEC X e IEC Y definem um plano coronal.

NOTA: o sistema de tratamento *TomoTherapy* não dá suporte a planos transversais oblíquos. Eles não podem ser utilizados para fins de planejamento de tratamento.

Lasers estacionários verdes

Os planos projetados pelos lasers estacionários verdes são fixos e relativos aos eixos de coordenadas do isocentro da máquina.

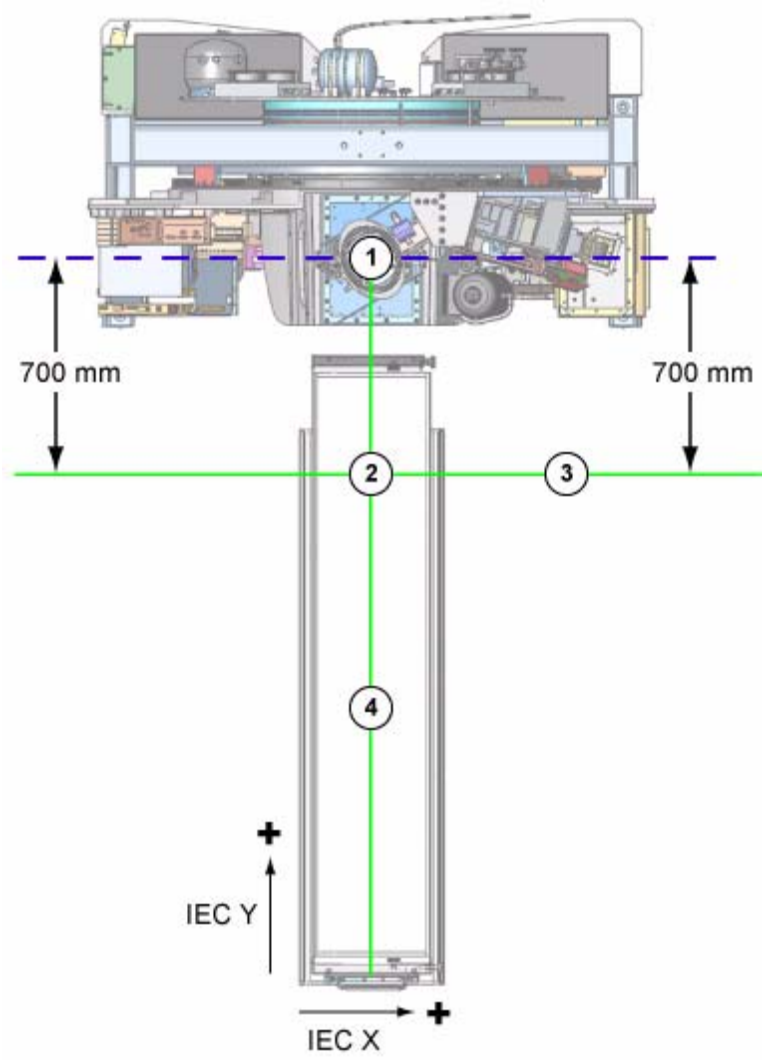
Laser do isocentro do pórtico

Um laser do isocentro do pórtico é montado na parede atrás do furo do pórtico. Esse laser projeta um retículo que define um plano coronal e um plano sagital através do furo do pórtico. Normalmente, esse laser é usado pelos físicos para fins de garantia da qualidade e procedimentos de pesquisa.

- O plano sagital (linha de laser) é centralizado lateralmente, em relação ao isocentro da máquina.
- O plano coronal (linha de laser) coincide com a altura do isocentro da máquina.

Laser do isocentro virtual

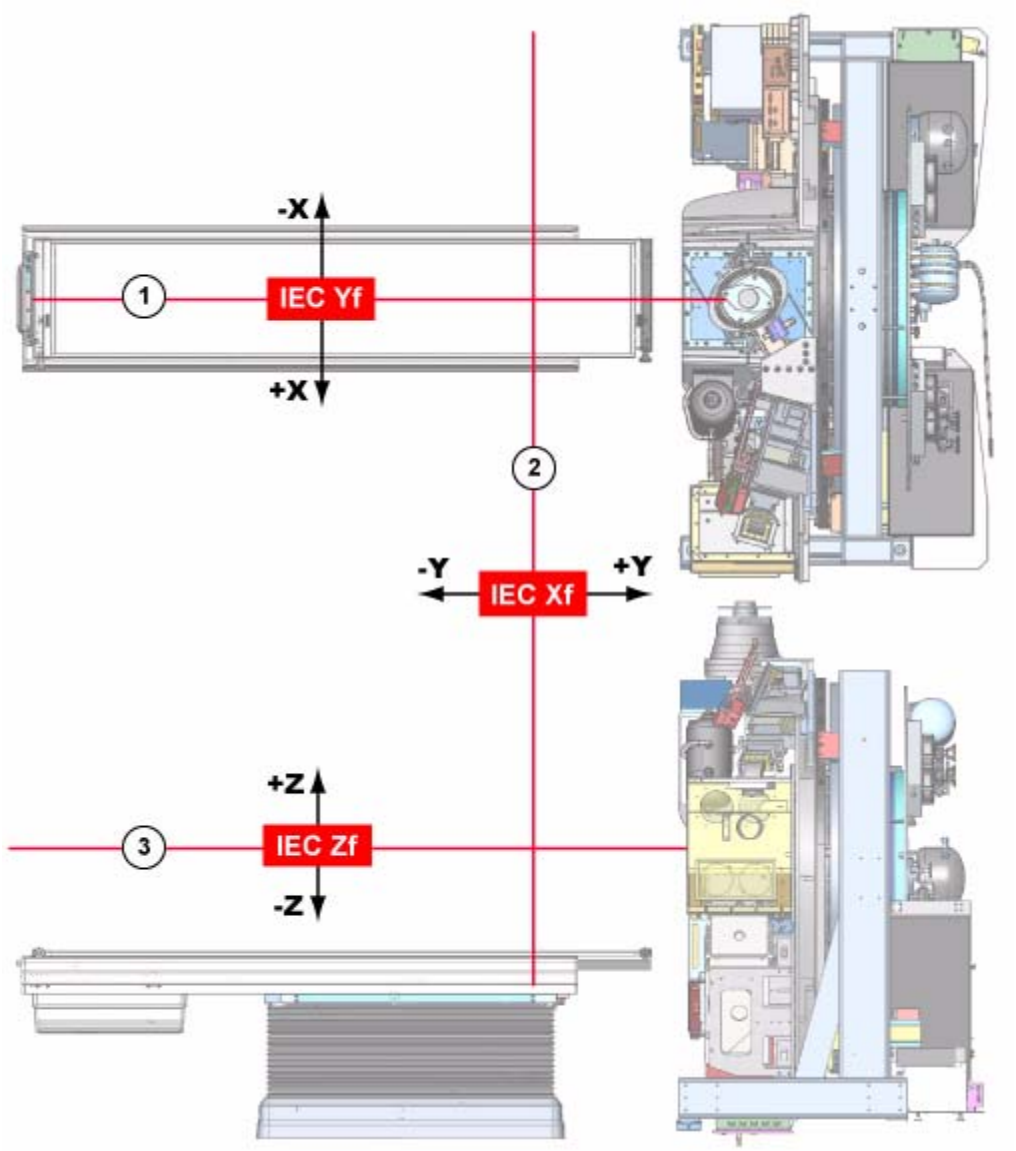
Um laser do isocentro virtual é montado no teto da sala de tratamento, acima da mesa. O laser projeta um retículo verde que define um plano transversal e um plano sagital.



Item	Nome	Descrição
1	Isocentro da máquina	Coordenadas: 0,0 IEC Xf, Yf e Zf
2	Isocentro virtual	Coordenadas: 0,0 IEC Xf e Zf, -700,0 mm IEC Yf
3	Plano transversal	O plano transversal (linha de laser) fica a -700,0 mm IEC Y do isocentro da máquina.
4	Plano sagital	O plano sagital (linha de laser) é centralizado lateralmente, em relação ao isocentro da máquina.

Lasers móveis vermelhos

Os planos projetados pelos lasers móveis vermelhos são compensados a partir dos eixos de coordenadas IEC f. As posições dos lasers vermelhos são determinadas por parâmetros no plano do paciente ou por ajustes de deslocamento registrados.



Item	Laser	Descrição
1	Laser sagital	Um laser suspenso é montado no teto da sala de tratamento. Esse laser projeta uma linha vermelha para definir um plano sagital variável e se move lateralmente (IEC X).

Item	Laser	Descrição
2	Lasers transversais	Dois lasers laterais verticais são montados abaixo da altura do teto, na parte superior das paredes laterais da sala de tratamento. Cada laser projeta uma linha vermelha para definir o mesmo plano transversal variável e se move longitudinalmente (IEC Y).
3	Lasers coronais	Dois lasers laterais verticais são montados nas paredes laterais da sala de tratamento. Cada laser projeta uma linha vermelha para definir o mesmo plano coronal variável e se move verticalmente (IEC Z).

Movimentos de translação e rotação

- Translações da mesa 68
- Rotações do paciente 69

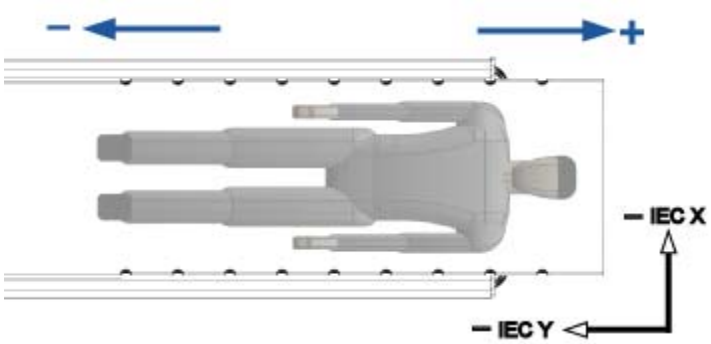
Translações da mesa

As imagens do paciente a seguir são exibidas em decúbito dorsal, primeiro a cabeça.

Movimento longitudinal da mesa

Quando visto de cima da mesa:

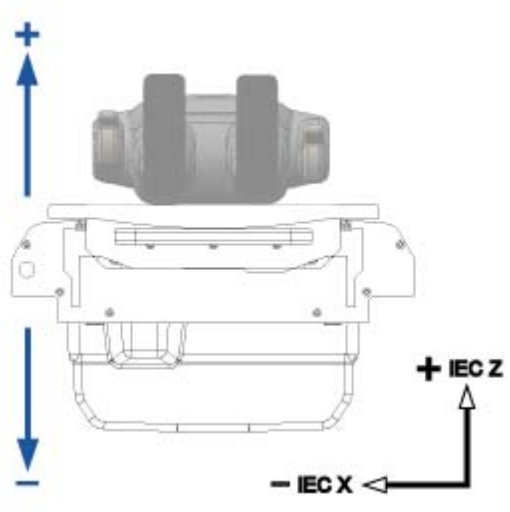
- O movimento longitudinal positivo (+) ocorre rumo ao pórtico.
- O movimento longitudinal negativo (-) ocorre se afastando do pórtico.



Movimento vertical da mesa

Quando visto do pé da mesa:

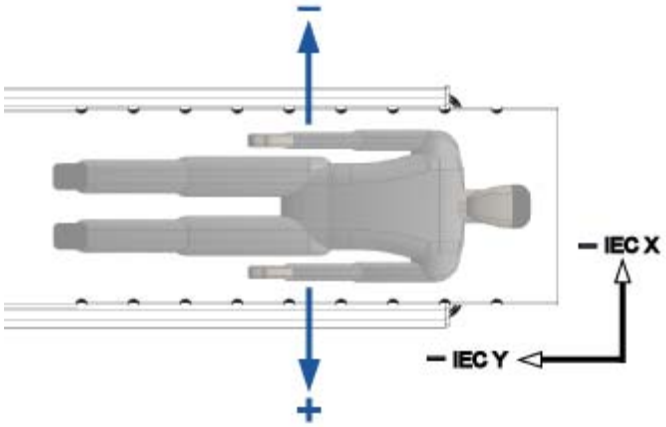
- O movimento vertical positivo (+) ocorre para cima.
- O movimento vertical negativo (-) ocorre para baixo.



Movimento lateral

Quando visto de cima da mesa:

- O movimento lateral positivo (+) ocorre para a direita.
- O movimento lateral negativo (-) ocorre para a esquerda.

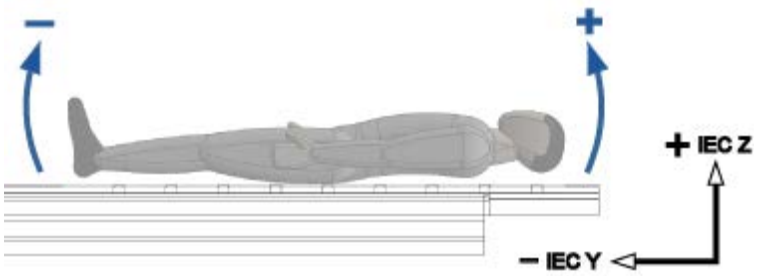


Rotações do paciente

Rotação ao redor do eixo y

Quando visto da lateral direita da mesa:

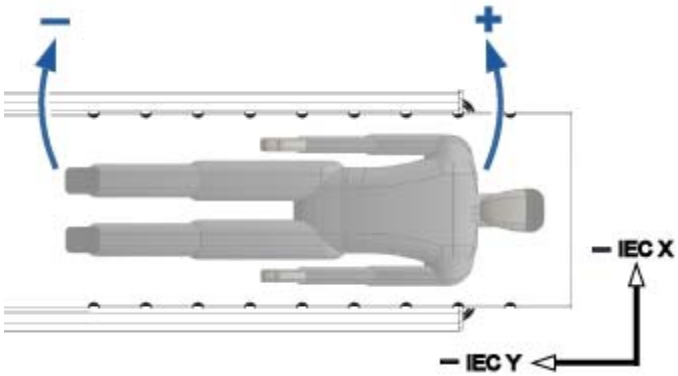
- A rotação positiva (+) ocorre no sentido anti-horário.
- A rotação negativa (-) ocorre no sentido horário.



Rotação ao redor do eixo x

Quando visto de cima da mesa:

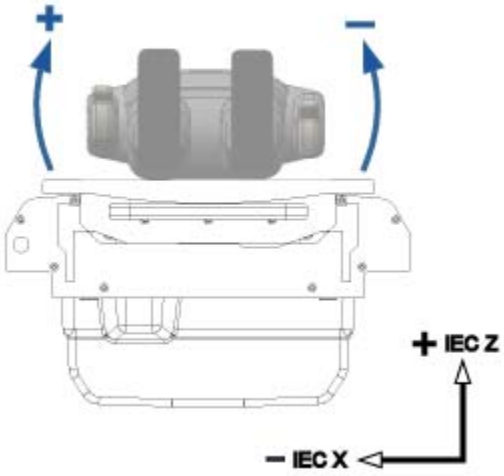
- A rotação positiva (+) ocorre no sentido anti-horário.
- A rotação negativa (-) ocorre no sentido horário.



Rotação ao redor do eixo z

Quando visto do pé da mesa:

- A rotação positiva (+) ocorre no sentido horário.
- A rotação negativa (-) ocorre no sentido anti-horário.


+
−
+ IEC Z
− IEC X

Posições e ajustes da mesa

- Posições pré-programadas da mesa 72
- Ajustes de translação e rotação 72

Posições pré-programadas da mesa

As posições a seguir são controladas por parâmetros pré-programados da mesa. Quando cada posição é iniciada da forma descrita abaixo, os parâmetros pré-programados são usados para mover a mesa.

Movimento do degrau

Step Move (Movimento do degrau) no **Positioning Control Panel (Painel de controle de posicionamento)** é usado para inserir movimentos pré-programados. Insira uma distância e pressione um botão Move (Mover) para iniciar o movimento especificado.

Posição de configuração planejada

A Configuração planejada é a posição da mesa (e dos lasers) com base nos parâmetros salvos no plano do paciente. Quando **Setup (Configuração)** é pressionado no **Positioning Control Panel (Painel de controle de posicionamento)**, a mesa move o paciente (vertical, lateral e longitudinal) para o alinhamento geral com os lasers.

Posição Pronto

Logo antes da radiação ser iniciada, a posição Ready (Pronto) é a posição da mesa dentro do furo do pórtico. Quando o paciente estiver na posição de Configuração registrada ou Configuração inicial (consulte “Ajustes de translação e rotação”) correta, pressione o botão **Ready (Pronto)** no **Positioning Control Panel (Painel de controle de posicionamento)** para mover a mesa para a posição Ready (Pronto).

Ajustes de translação e rotação

Posição de configuração inicial

A Configuração inicial é a posição do paciente antes da realização de uma varredura de imagem do *CTrue*. Quando a mesa e os lasers estão na posição de Configuração planejada, o paciente é ajustado manual e fisicamente para alcançar a Configuração inicial.

Posição de configuração registrada

ATENÇÃO: se não tiver certeza de que o paciente está na posição correta de Configuração registrada, a Accuray Incorporated recomenda que você realize uma nova varredura de imagem e registro de imagem *CTrue*. Você pode, então, aplicar os novos resultados do registro no procedimento de tratamento.

A mesa se move para a posição de Configuração registrada quando o terapeuta pressiona **Setup (Configuração)** no **Positioning Control Panel (Painel de controle de posicionamento)**. A mesa move o paciente (vertical, lateral e longitudinal) com base nos ajustes do registro de imagem do *CTrue*.

Posição final da mesa

ATENÇÃO: se não tiver certeza de que o paciente está na posição Final da mesa correta, a Accuray Incorporated recomenda que você realize uma nova varredura de imagem e registro de imagem *CTrue*. Você pode, então, aplicar os novos resultados do registro no procedimento de tratamento.

A posição Final da mesa é a posição final da mesa antes do terapeuta movê-la para a posição Pronto. A posição de Configuração registrada é a posição Final da mesa se não forem necessários mais ajustes após o terapeuta pressionar **Setup (Configuração)** no **Positioning Control Panel (Painel de controle de posicionamento)**.

Ajustes de translação manuais

Use os controles de movimento da mesa para ajustar a posição longitudinal, lateral ou vertical da mesa durante a configuração inicial.

Ajustes laterais físicos

ATENÇÃO: se você não acha que o paciente está na Posição registrada de configuração correta, a precisão do tratamento pode ser afetada. Se o paciente for ajustado fisicamente após uma varredura de imagens do *CTrue*, a Accuray Incorporated recomenda que você realize uma nova varredura de imagens do *CTrue* e registro da imagem para confirmar a posição ajustada do paciente.

Se a posição lateral pretendida do paciente não puder ser atingida, pode ser necessário um ajuste físico. Com base em seus objetivos clínicos, você pode ajustar fisicamente o paciente para chegar à posição de configuração correta. Se o ajuste físico do paciente ocorrer após uma varredura de imagens do *CTrue*, a Accuray Incorporated recomenda que você realize uma nova varredura de imagens do *CTrue* e registro da imagem para confirmar a posição ajustada do paciente.

Ajustes de rotação físicos

Com base nos ajustes do registro, você pode ajustar fisicamente a posição de rotação ao redor do eixo y, x ou z do paciente. Ajustes de rotação devem ser feitos apenas após todos os ajustes translacionais (vertical, longitudinal e lateral) serem concluídos. Consulte “Rotações do paciente” (página 69).

ATENÇÃO: se uma correção da rotação ao redor do eixo z tiver sido aceita durante o registro da imagem, o pórtico corrigirá automaticamente a rotação quando você clicar em **Prepare Treatment (Preparar Tratamento)**. Para evitar a configuração incorreta do paciente, não ajuste a posição de rotação do paciente se uma correção automática da rotação tiver sido aceita durante o registro da imagem.

ATENÇÃO: Se você não acha que o paciente está na Posição registrada correta de configuração, a precisão do tratamento pode ser afetada. Se o paciente for ajustado fisicamente após uma varredura de imagens do *CTrue*, a Accuray Incorporated recomenda que você realize uma nova varredura de imagens do *CTrue* e registro da imagem para confirmar a posição ajustada do paciente.

Capítulo 2

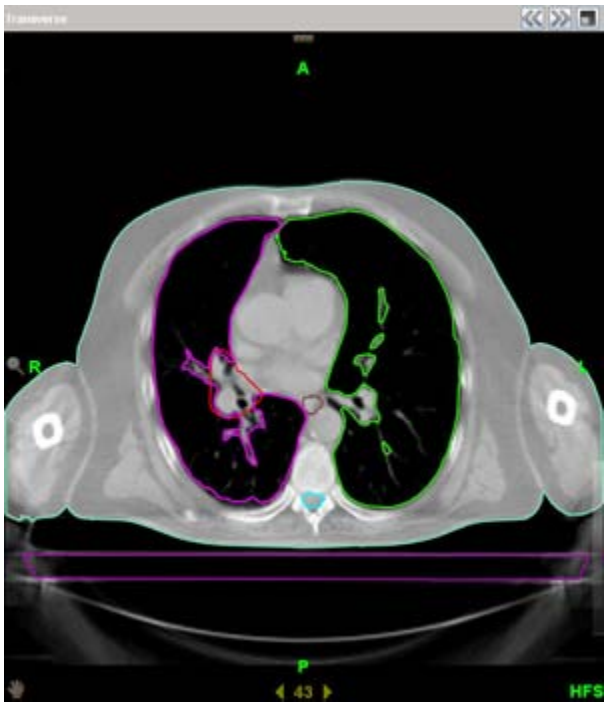
Ferramentas comuns

Visualizar e posicionar imagens de paciente. 76
Escolher cor da ROI/imagem. 82
Isodose Editor (Editor de isodose) 85

Visualizar e posicionar imagens de paciente

Esta seção descreve as ferramentas e os recursos disponíveis no Image Viewer (Visualizador de imagens), usado para exibir imagens em diversos painéis.

- Coordenadas do Visualizador de imagens 76
- Ferramentas do Visualizador de imagens. 77
- Opções do Visualizador de imagens 79
- Posicionar uma imagem de paciente 80



Coordenadas do Visualizador de imagens

O Image Viewer (Visualizador de imagens) usa um sistema de coordenadas baseado no sistema de coordenadas IEC f. No entanto, não há uma posição zero definida no Image Viewer (Visualizador de imagens), uma vez que a posição zero será diferente para cada conjunto de imagens.

O sistema de coordenadas do Image Viewer (Visualizador de imagens) é estacionário em relação à parte superior da mesa.

- O eixo Z positivo é situado verticalmente, para cima a partir da parte superior da mesa, perpendicular ao eixo médio da mesa.
- O eixo Y positivo é situado longitudinalmente na direção do furo do pórtico, paralelo ao eixo médio da parte superior da mesa.

- O eixo X positivo, quando visto a partir do pé da mesa, fica situado lateralmente na direção do lado direito da mesa, perpendicular ao eixo médio da parte superior da mesa.

Ferramentas do Visualizador de imagens

O Image Viewer (Visualizador de imagens) conta com diversas ferramentas que você pode utilizar para manipular a imagem e obter uma visualização melhor. Para ativar uma ferramenta, clique no ícone e arraste o mouse. O ícone muda de cor, indicando que está ativo. Conforme você arrasta o mouse, a exibição da imagem é alterada, refletindo o movimento do mouse.

Medir

As ferramentas de medição do Image Viewer (Visualizador de imagens) permitem que você desenhe uma linha ou círculo para medir a distância (cm) dentro de uma janela. Clique duas vezes no Image Viewer (Visualizador de imagens) antes de desenhar para manter as linhas ou círculos.

Ícone	Descrição
	Clique na ferramenta Measure (Medir) para usar a ferramenta Line (Linha) ou Circle (Círculo).
	Use a ferramenta Line (Linha) para desenhar uma linha no Image Viewer (Visualizador de imagens). O comprimento da linha é exibido.
	Use a ferramenta Circle (Círculo) para desenhar um círculo no Image Viewer (Visualizador de imagens). O diâmetro do círculo é exibido.

Zoom

Ícone	Descrição
	O zoom altera a ampliação da imagem. Arraste o mouse em direção à parte superior da tela para ampliar a imagem e arraste o mouse em direção à parte inferior da tela para diminuí-la. O percentual de ampliação é exibido ao usar esta ferramenta. Pressione **Shift** e clique no ícone para restaurar a imagem para seu tamanho original.

Janela/Nível

A barra em escala de cinza na lateral direita do Image Viewer (Visualizador de imagens) altera a janela e o nível da imagem. Quando você ativa a ferramenta, o cursor passa a ser uma mão e dois números aparecem, indicando os valores atuais da janela e do nível:

- O número à esquerda da curta linha horizontal verde indica a janela, ou seja, o intervalo de valores (em unidades Hounsfield) mapeados em uma imagem em escala de cinza. Arraste o mouse para a direita para aumentar a janela. Arraste o mouse para a esquerda para reduzir a janela.
- O número à esquerda da curta linha horizontal vermelha indica o nível, ou seja, o valor central (em unidades Hounsfield) do intervalo da janela atual. Arraste o mouse na direção da parte superior da tela para aumentar o nível. Arraste o mouse na direção da parte inferior da tela para reduzir o nível. Níveis mais baixos resultam em imagens mais claras, e níveis mais altos resultam em imagens mais escuras.
- Mova o mouse na diagonal para alterar os dois valores.
- Pressione **Shift** e clique na ferramenta para restaurar a imagem para sua janela e nível originais.

Predefinições de Janela/Nível

Para selecionar um valor predefinido, clique com o botão direito na ferramenta Window/Level (Janela/Nível) e selecione a predefinição no menu de atalho. Por padrão, os valores são exibidos em HU. Se o modo de exibição estiver definido como densidade, os valores de densidade (g/cc) são exibidos.

Modo	HU	Densidade (g/cc)
General (Geral)	Janela = 1.100 Nível = -200	Janela = 1,100 Nível = 0,824
Soft Tissue (Tecido mole)	Janela = 500 Nível = -25	Janela = 0,500 Nível = 0,999
Bone (Osso)	Janela = 450 Nível = 225	Janela = 0,450 Nível = 1,249
Low Density (Baixa densidade)	Janela = 700 Nível = -600	Janela = 0,700 Nível = 0,424

Corte

DICA: utilize a ferramenta Slice (Corte) nas exibições coronal e sagital para verificar a resolução da imagem. Arraste o mouse até chegar ao último corte. O número do último corte indica a resolução da imagem.

Ícone	Descrição
◀ 23 ▶	Slice (Corte) indica o número do corte que está sendo exibido. Quando ativa a ferramenta, você pode realizar uma destas ações: • Arrastar o mouse para a direita ou a esquerda para percorrer os cortes disponíveis. OU • Clicar nas setas para a direita ou esquerda para percorrer os cortes de imagem um a um. • Use os botões **PageUp** e **PageDown** do teclado para percorrer os cortes. • Use a roda do mouse para percorrer os cortes.

Panorâmica

Ícone	Descrição
	A ferramenta Pan (Panorâmica) move a imagem na direção do movimento do mouse. A coordenada central do volume de imagem é exibida quando você está usando esta ferramenta. Pressione **Shift** e clique no ícone para restaurar a imagem para sua posição original. Se você tiver aproximado a imagem, ela volta para o tamanho original.

Opções do Visualizador de imagens

As opções do Image Viewer (Visualizador de imagens) aparecem quando você clica com o botão direito do mouse no Image Viewer (Visualizador de imagens). Marque uma caixa de seleção para usar a opção correspondente.

Show Readout (Exibir leitura)

Marque a caixa de seleção **Show Readout (Exibir leitura)** para exibir os detalhes de TC no canto superior esquerdo do Image Viewer (Visualizador de imagens), incluindo:

- As coordenadas X, Y e Z da posição do cursor em cm.
- Os valores de TC (em HU ou densidade) para a imagem na posição do cursor.

Quando dados da dose estão disponíveis, este recurso também exibe a dose (em Gy) relativa à posição do cursor.

Gang TCS Views (Vistas TCS conjugadas)

Marque a caixa de seleção **Gang TCS Views (Vistas TCS conjugadas)** para vincular as vistas transversal, coronal e sagital. Um retículo aparece em cada vista para marcar o mesmo voxel em cada uma delas. Se você mover o retículo em uma vista ou usar a ferramenta Slice (Corte) para ver um plano diferente da imagem, as posições dos retículos e cortes nas outras duas exibições também se movem.

Gang TCS Window-Level (Janela-Nível TCS conjugado)

Marque a caixa de seleção **Gang TCS Window-Level (Janela-Nível TCS conjugado)** para vincular a ferramenta Window/Level (Janela/Nível) para as vistas transversal, coronal e sagital. Quaisquer alterações no nível ou janela em uma janela são refletidas nas outras. Gang TCS Window-Level (Janela-Nível TCS conjugado) fica selecionado por padrão.

Show Image Border (Exibir borda da imagem)

Marque a caixa de seleção **Show Image Border (Exibir borda da imagem)** para exibir um retângulo amarelo que delineia a extensão da imagem.

Posicionar uma imagem de paciente

Indicadores de geometria da máquina

Ao usar a opção **Lasers**, os indicadores de geometria da máquina são as linhas verdes que indicam a posição do pórtico em relação à imagem do paciente e correspondem aos lasers verdes no sistema de tratamento. O círculo grande indica o furo do pórtico, o círculo menor representa o campo de visão do colimador mulitfolhas, e os retículos centrais indicam o eixo de rotação.

Indicador de orientação

Essas etiquetas no Image Viewer (Visualizador de imagens) fornecem informações sobre a orientação da imagem atual. Possíveis etiquetas incluem:

- **A** = anterior
- **P** = posterior
- **L** = esquerda
- **R** = direita
- **G** = pórtico

- **H** = cabeça
- **F** = pés
- **HFS** = cabeça primeiro, supina
- **HFP** = cabeça primeiro, pronação
- **FFS** = pés primeiro, supina
- **FFP** = pés primeiro, pronação

Escolher cor da ROI/imagem

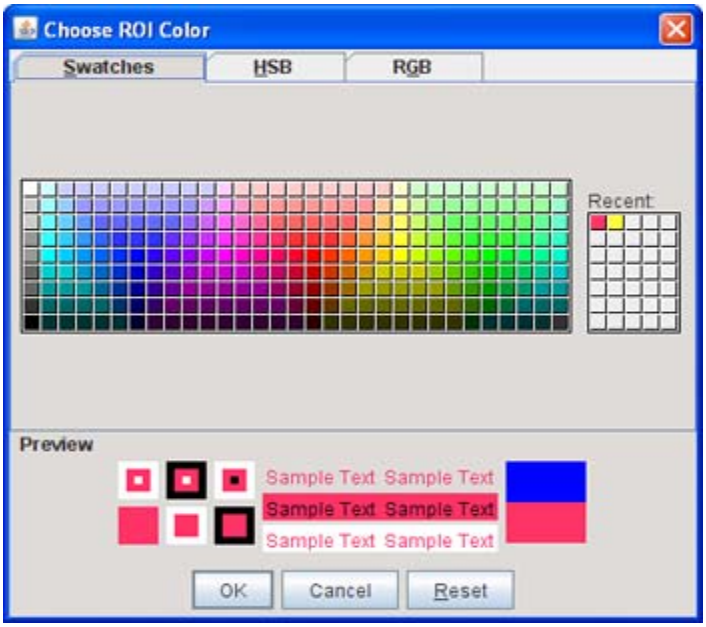
Use a caixa de diálogo **Choose Image Color (Escolher cor da ROI) (Choose ROI/Image Color (Escolher cor da ROI/imagem))** para modificar a cor de exibição de uma ROI.

- Guias de seleção de cor 82
- Preview (Visualização) 84
- Botões de controle 84

Guias de seleção de cor

Swatches (Amostras)

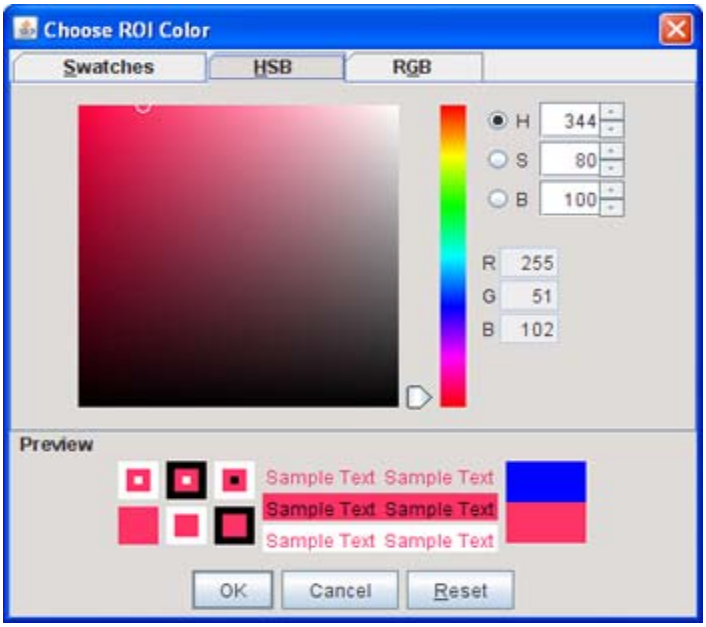
- Clique em qualquer uma das cores na paleta para exibi-la na área de **Preview (Visualização)**.
- **Recent (Recentes)**: Exibe cada uma das cores selecionadas anteriormente.



HSB

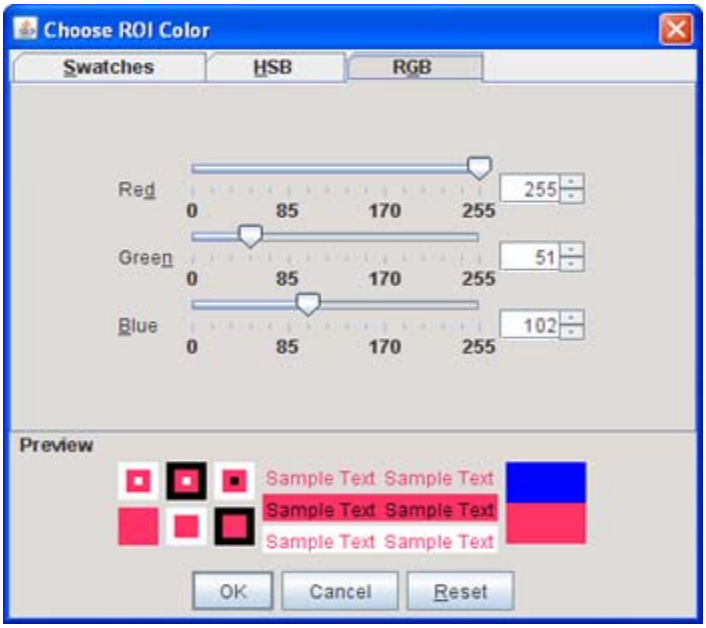
- Matriz de cores: Clique em qualquer parte da matriz de cores para exibir a cor na área de **Preview (Visualização)**. A seleção de Matiz (**H**), Saturação (**S**) ou Brilho (**B**) e a posição do controle deslizante determinam o intervalo de cores disponíveis na matriz.
- Controle deslizante: Mova o controle deslizante para cima ou para baixo para alterar o intervalo de cores na matriz de cores. A posição do controle deslizante afeta o valor de Matiz (**H**), Saturação (**S**) ou Brilho (**B**).

- Valores de HSB: Matiz (**H**) altera a cor visível. Saturação (**S**) altera a quantidade de cor, ou a plenitude, do matiz especificado. Brilho (**B**) altera a luminosidade do matiz específico. Os valores de HSB indicam o valor específico para Matiz, Saturação ou Brilho. Os valores de HSB são alterados para refletir a posição do controle deslizante de cor e o ponto selecionado na matriz de cores. Também é possível digitar um valor diretamente na caixa de texto.
- Valores RGB: Os valores RGB para a cor selecionada.



RGB

Mova os controles deslizantes para a direita para aumentar ou para a esquerda para diminuir os valores de Vermelho (**R**), Verde (**G**) e Azul (**B**) da cor atual. Também é possível digitar valores específicos na caixa de texto à direita de cada controle deslizante.



Preview (Visualização)

A área de **Preview (Visualização)** exibe como a cor selecionada é exibida em vários contextos. A metade superior do bloco de cor exibe a cor selecionada original.

Botões de controle

OK

Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Choose ROI Color (Escolher cor da ROI)** e aplicar a cor atual.

Cancel (Cancelar)

Clique em **Cancel (Cancelar)** para fechar a caixa de diálogo **Choose ROI Color (Escolher cor da ROI)**. As alterações não são aplicadas.

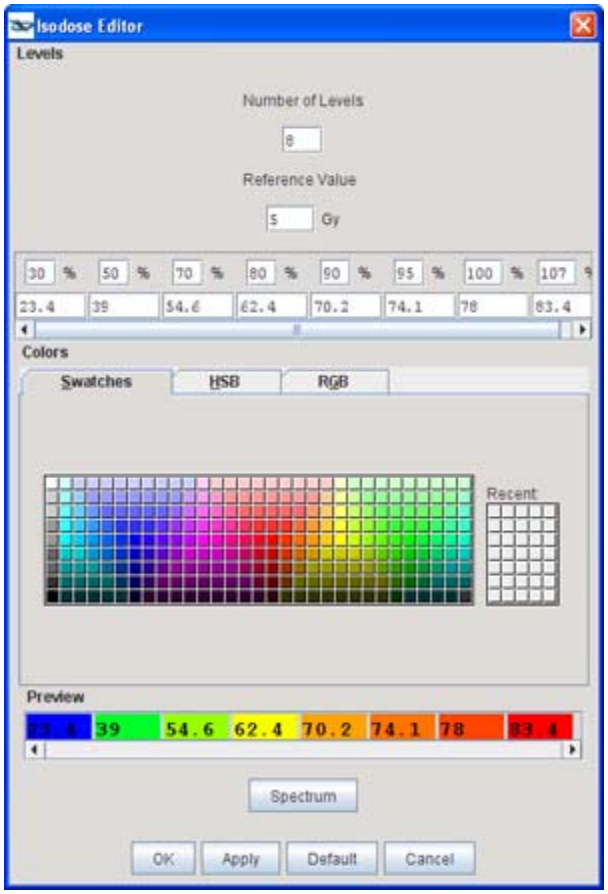
Reset (Redefinir)

Clique em **Reset (Redefinir)** para reverter a exibição da área de **Preview (Visualização)** para a cor selecionada original.

Isodose Editor (Editor de isodose)

Use o **Isodose Editor (Editor de isodose)** para modificar os níveis de exibição e as cores de isodose no aplicativo.

- Levels (Níveis) 85
- Preview (Visualização) e controles 86



Levels (Níveis)

O campo **Reference Value (Valor de referência)** exibe a dose prescrita.

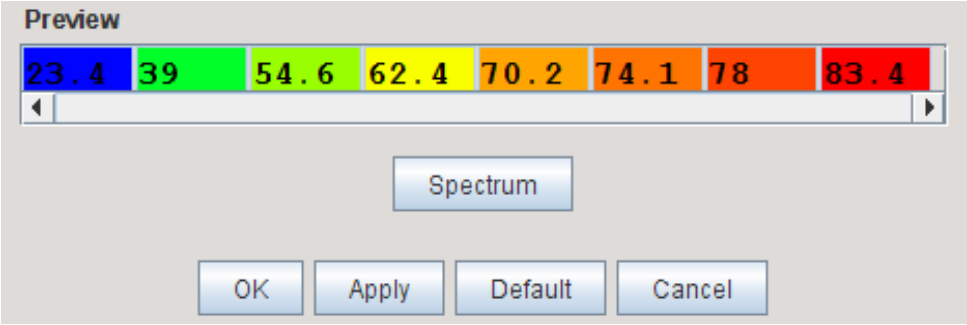
Para especificar o número de níveis de isodose exibidos, digite um valor numérico no campo **Number of Levels (Número de níveis)**. Para cada nível, uma porcentagem do **Reference Value (Valor de referência)** e da dose (Gy) são listados.

- Para cada nível, digite o percentual de valor de referência que deseja que o nível represente.
- Alterar a porcentagem para um nível também atualiza o valor de dose desse nível.
- Alterar a dose para um nível também atualiza o valor de porcentagem desse nível.

Preview (Visualização) e controles

Os valores de dose e cores são exibidos na área de **Preview (Visualização)**. Clique em um nível e, em seguida, use a caixa de diálogo **Choose ROI Color (Escolher cor da ROI)** para alterar sua aparência. A área de **Preview (Visualização)** é atualizada com a cor que você selecionar.

- Clique em **Spectrum (Espectro)** para aplicar o espectro de cor a todos os níveis de isodose.
- Clique em **OK** para fechar o **Isodose Editor (Editor de isodose)** e aplicar as alterações.
- Clique em **Apply (Aplicar)** para aplicar os níveis de isodose e as cores. O **Isodose Editor (Editor de isodose)** permanece aberto.
- Clique em **Default (Padrão)** para aplicar valores padrão pré-definidos para níveis, valores de dose e cores.
- Clique em **Cancel (Cancelar)** para fechar o **Isodose Editor (Editor de isodose)**. As alterações não são aplicadas.



Capítulo 3

Controles do sistema

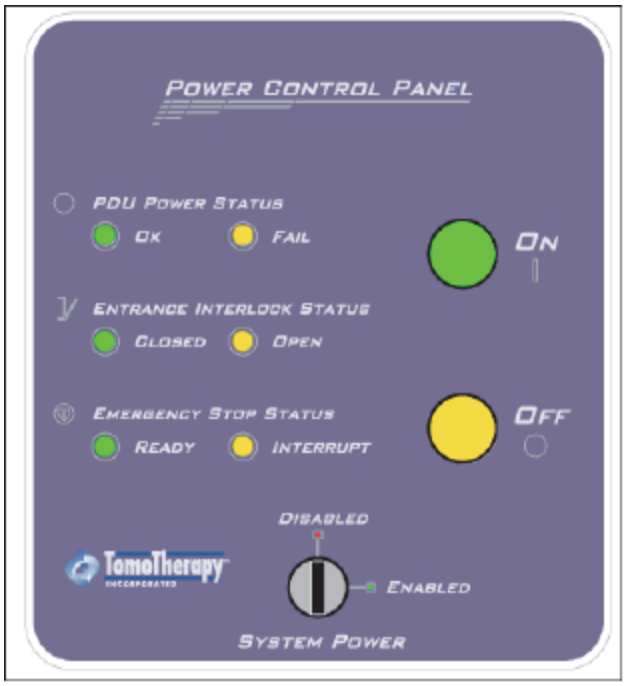
Painel de controle de energia e PDU 88
Console de status 91
Painel de controle de posicionamento 93
Couch Control Keypad 105
Movimentação Cobra da mesa 108
Indicadores de controle de status 111
Evitar irradiação LDA 112

Painel de controle de energia e PDU

O **Power Control Panel** é montado ao lado do gabinete do pórtico. Use-o para que a energia do sistema de tratamento do *TomoTherapy* fique **On (Ligada)** e **Off (Desligada)**. A PDU fornece energia para o subsistema de aplicação de radiação.

- Painel de controle de energia 88
- PDU (unidade de distribuição de energia) 89

Painel de controle de energia



Chaves de energia do sistema

Uma chave mecânica (chave de energia) é necessária para colocar a chave **System Power (Energia do Sistema)** nas posições **Enabled (Ativado)** e **Disabled (Desativado)**. A chave de energia deverá estar na posição **Disabled (Desativado)** antes que possa ser removida da chave **System Power (Energia do Sistema)**. A chave **System Power (Energia do Sistema)** deverá estar na posição **Enabled (Ativado)** para a energia estar **ON (Ligada)** no sistema. Para a energia estar **OFF (Desligada)**, a chave deve estar na posição **Disabled (Desativado)**.

Indicadores de status do sistema

Os indicadores (LEDs) no **Power Control Panel (Painel de Controle de Energia)** conferem o status atual da Power Distribution Unit (PDU), do Entrance Interlock e da **Emergency Stop (Parada de Emergência)**.

Status	Indicadores
Energia da PDU	**OK** indica que a energia da PDU é suficiente para o sistema. **Fail (Falha)** indica que existe um problema com a energia fornecida ao sistema.
Entrance Interlock	**Closed (Fechado)** indica que a barreira da sala de tratamento está segura. **Open (Aberto)** indica que a barreira da sala de tratamento não está segura.
Emergency Stop (Parada de emergência)	**Ready (Pronto)** indica que a energia não foi interrompida e que o sistema está pronto para uso. **Interrupt (Interrupção)** indica que a energia do sistema foi interrompida. Nesse caso, o botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** foi usado ou outro tipo de interrupção da energia ocorreu.

PDU (unidade de distribuição de energia)

A energia do centro é fornecida para a Power Distribution Unit (PDU). A PDU aplica a energia a todos os componentes do RDS (computador do Operator Station, laser móvel, mesa e pórtico). Além do **Power Control Panel (Painel de Controle de Energia)**, o fornecimento de energia ininterrupto e o principal disjuntor localizados na PDU são usados para “Iniciar e desligar o sistema” (página 41).

Disjuntor da fonte de corrente alternada

UPS (Fornecimento de Energia Ininterrupto)

Console de status

Use o **Status Console (Console de Status)** para iniciar e interromper uma varredura de imagem *CTrue* ou procedimento de tratamento. O **Status Console (Console de Status)** fica próximo do computador do Operator Station.

- Chaves de modo 91
- Indicadores e controles de procedimento 92
- Parar uma varredura ou um tratamento 92

Chaves de modo

Uma chave mecânica (chave de modo) é necessária para colocar a chave de modo nas posições **Program (Programa)**, **Image (Imagem)** e **Treat (Tratar)**. A chave de modo deverá estar na posição **Program (Programa)** antes que possa ser removida da chave de modo.

Modo de programa

A chave de modo ficará na posição **Program (Programa)** quando uma varredura ou procedimento de tratamento não estiver em andamento.

Modo de imagem

A chave de modo ficará na posição **Image (Imagem)** antes de você poder começar uma varredura de imagem *CTrue*.

Modo de tratamento

A chave de modo ficará na posição **Treat (Tratar)** antes de você poder começar um procedimento de tratamento.

Indicadores e controles de procedimento

Luz de prontidão

Quando o sistema estiver pronto para começar uma varredura de imagem *CTrue* ou um procedimento de tratamento, a luz verde **Ready (Pronto)** ficará ligada. Essa luz ficará ligada por 60 segundos. Se você não pressionar o botão **Start (Iniciar)** em 60 segundos, deverá começar a varredura de imagem *CTrue* ou o procedimento de tratamento novamente.

Botão de iniciar

Quando a luz **Ready (Pronto)** acender, pressione o botão verde **Start (Iniciar)** para começar a varredura de imagem *CTrue* ou o procedimento de tratamento.

Luz da radiação ligada

A luz amarela **Radiation On (Radiação Ligada)** será ligada quando a radiação for gerada pelo sistema. Quando a varredura ou o tratamento forem concluídos, a luz **Radiation On (Radiação Ligada)** será desligada. Ela também será desligada se a irradiação for interrompida.

Parar uma varredura ou um tratamento

Botão de parar

No **Status Console (Console de Status)**, pressione o botão amarelo **Stop (Parar)** para interromper o movimento da mesa e a irradiação. Consulte “Botão Stop (Parar)” (página 12).

Botão de parada de emergência

No **Status Console (Console de Status)**, pressione o botão vermelho **Emergency Stop (Parada de Emergência)** para interromper o movimento da mesa e desligar a energia do lado de rotação do pórtico. Consulte “Botões de parada de emergência” (página 13).

Painel de controle de posicionamento

Um **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**, ou PCP, está localizado nas laterais frontais esquerda e direita dos gabinete do pórtico.

- Posições da mesa e do laser 93
- Usar a guia principal 93
- Exibir informações do paciente 95
- Verificar os ajustes da mesa 96
- Guia de movimento do degrau 97
- Indicadores de status da mesa 100
- Controles da mesa do Operator Station 103

Posições da mesa e do laser

Posições atuais da mesa

As posições atuais lateral, longitudinal e vertical da mesa são a posição absoluta da mesa. O campo **Current Couch Position (Posição Atual da Mesa)** aparece nas guias **Main (Principal)**, **Ref Position (Posição de Ref.)** e **Step Move (Movimento do Degrau)**.

Posições atuais do laser

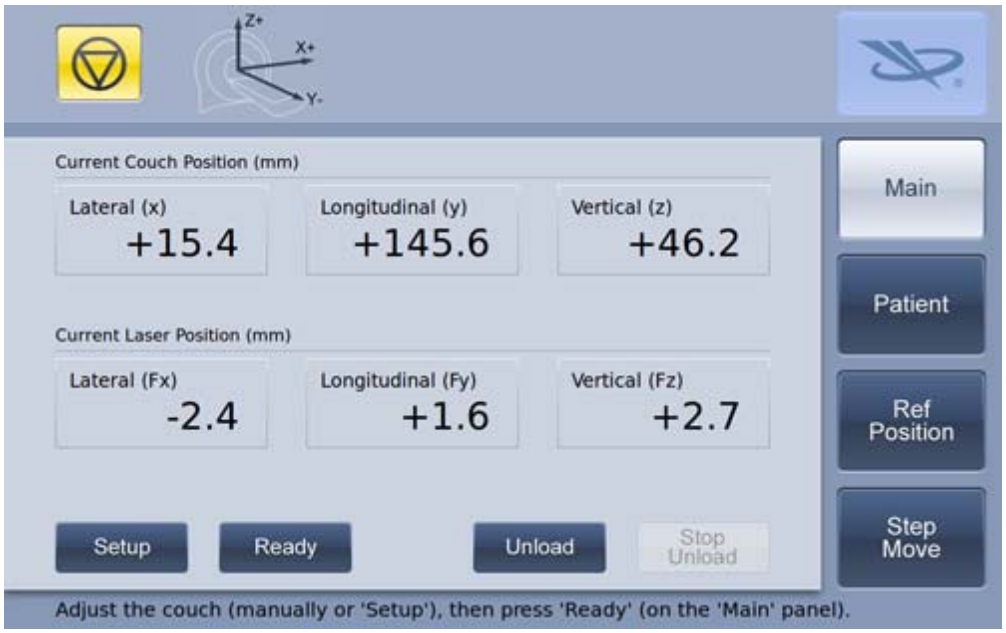
As posições do laser são baseadas em coordenadas fixas (IEC “f”) relativas à sala de tratamento.

- **Lateral (x)** é a posição lateral do laser vermelho, superior e sagital.
- **Longitudinal (y)** é a posição longitudinal do laser vermelho, superior e transversal.
- **Vertical (z)** é a posição vertical dos raios de laser vermelhos, dos lados esquerdo e direito, coronais.

Usar a guia principal

A guia **Main (Principal)** é a principal guia do **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**. As posições atuais lateral (X), longitudinal (Y) e vertical (Z) da mesa são exibidas. Use os controles da guia **Main (Principal)** para mover a mesa para a posição de configuração e a posição pronta. Consulte “Posições pré-programadas da mesa” (página 72).

ATENÇÃO: conforme a mesa se movimentar, pontos de esmagamento poderão causar ferimentos graves. Evite contato com partes em movimento e oriente o paciente a ficar longe delas. Se necessário, pressione o botão **Stop (Parar)** para interromper o movimento da mesa.



Guia Main (Principal)

Botão	Descrição
Setup	Pressione o botão **Setup (Configuração)** para mover a mesa à posição de configuração planejada ou registrada. Consulte “Posicionar o paciente para tratamento” (página 166).
Ready	Pressione o botão **Ready (Pronto)** para mover a mesa para a posição pronta antes de iniciar uma varredura de imagem *CTrue* ou um procedimento de tratamento. Consulte “Redefinir origem” (página 96).
Unload	Pressione o botão **Unload (Descarregar)** para mover a mesa para uma posição conveniente para ajudar o paciente a descer ou subir na mesa.
Stop Unload	Pressione o botão **Stop Unload (Parar Descarregamento)** para parar o movimento da mesa para a posição de descarregamento. Uma caixa de diálogo é exibida. Pressione **OK** para confirmar que o movimento foi interrompido. **Stop Unload (Parar Descarregamento)** não cancela o procedimento.

Botão	Descrição
	Pressione o botão amarelo para interromper quaisquer movimento pré-programado. O botão de parar também cancela o procedimento atual. Consulte “Posições pré-programadas da mesa” (página 72) para obter detalhes.

Posição de descarregamento

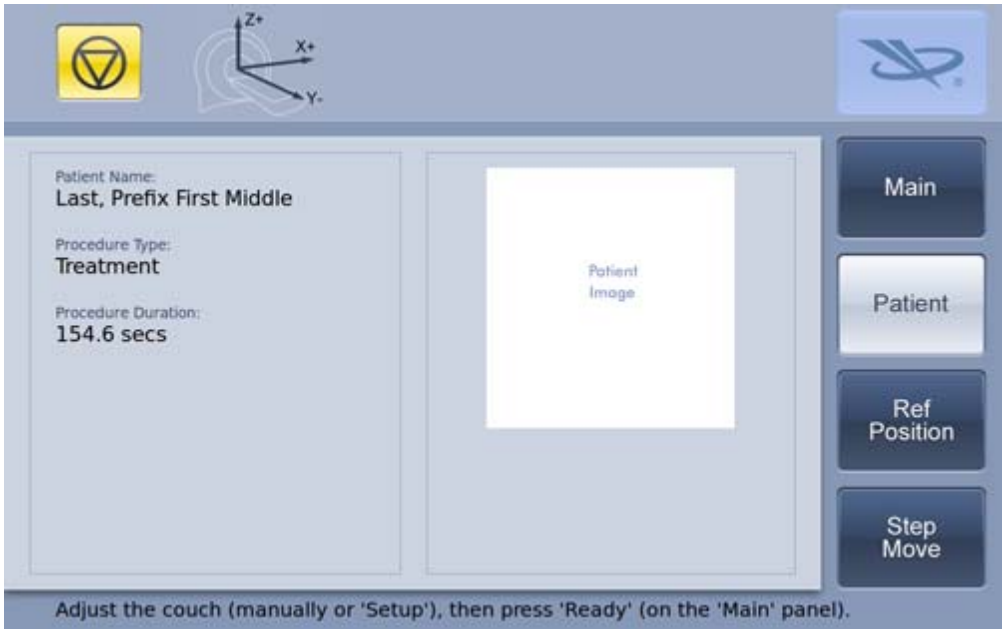
Pressione o botão **Unload (Descarregar)** para mover a mesa da posição atual para a posição vertical (-Z) mais baixa e a posição e longitudinal (-Y) mais longe do pórtico. Quando a mesa descer para a posição de descarregamento, um ponto de esmagamento poderá se formar entre as coberturas do tampo e do pórtico. A função de descarregamento também moverá a posição lateral do tampo da mesa para 0,0 mm IEC X.

ATENÇÃO: conforme a mesa se movimentar, pontos de esmagamento poderão causar ferimentos graves. Evite contato com partes em movimento e oriente o paciente a ficar longe delas. Se necessário, pressione o botão **Stop (Parar)** para interromper o movimento da mesa.

DICA: mova a mesa para a posição de descarregamento antes de ajudar o paciente a subir no tampo da mesa. Isso fará com que o tampo da mesa, na posição lateral, volte à posição zero (sem compensação lateral).

Exibir informações do paciente

No **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**, pressione **Patient (Paciente)** para exibir a guia **Patient (Paciente)**. Se uma imagem do paciente for exibida no quadro comum, a mesma foto será exibida na guia **Patient (Paciente)**. O nome, tipo de procedimento e duração do procedimento do paciente serão exibidos. Se os dados do paciente excederem o espaço disponível no monitor, use a barra de rolagem.



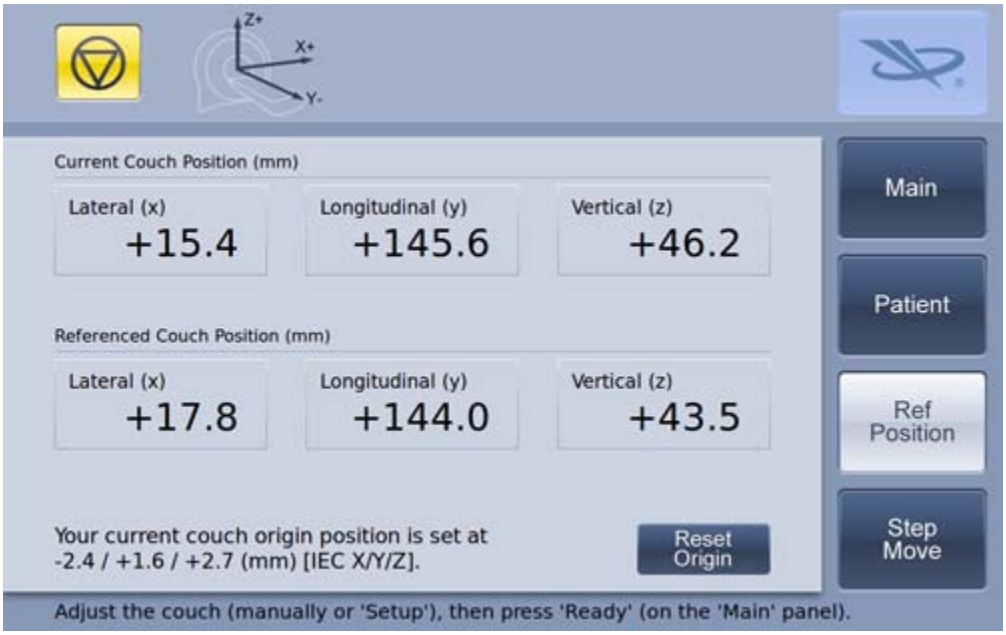
Guia Patient (Paciente)

Verificar os ajustes da mesa

No **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**, pressione **Ref Position (Posição de Ref.)** (posição de referência da mesa) para exibir a guia **Ref Position (Posição de Ref.)**. Essa tela é usada para verificar ajustes aplicados à mesa. Consulte “Aplicar ajustes ao procedimento” (página 166).

Redefinir origem

Pressione o botão **Reset Origin (Redefinir Origem)** para definir **Referenced Couch Position (Posição de Referência da Mesa)** para zero (0). Quando o movimento da mesa for concluído, use a **Referenced Couch Position (Posição de Referência da Mesa)** para confirmar se a mesa está na posição correta, antes do tratamento. O sistema redefinirá a origem da mesa quando um movimento para a posição de pronto for aceito.

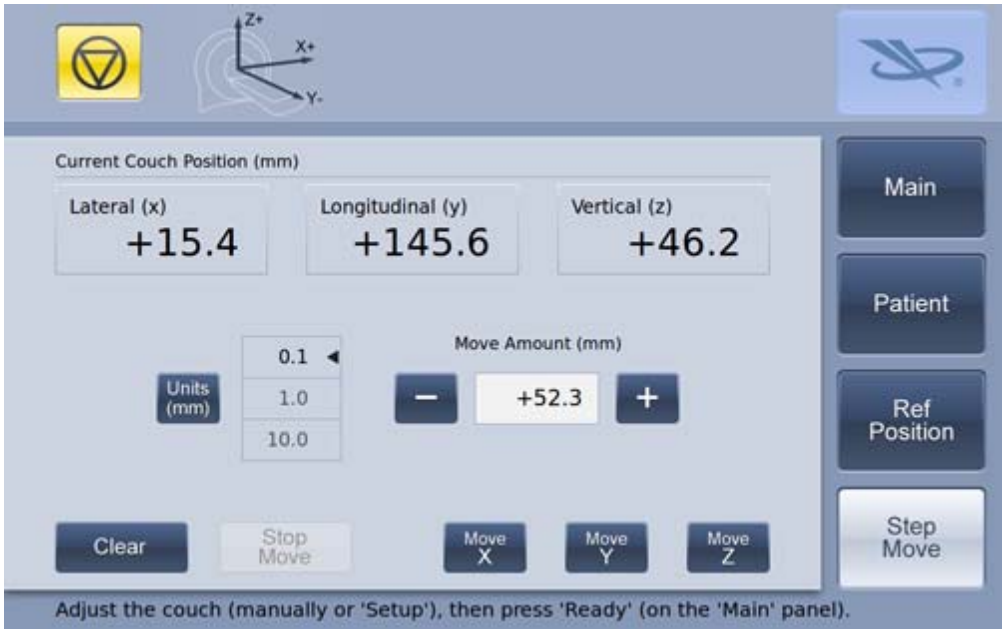


Guia Ref Position (Posição de Ref.)

Guia de movimento do degrau

ATENÇÃO: conforme a mesa se movimentar, pontos de esmagamento poderão causar ferimentos graves. Evite contato com partes em movimento e oriente o paciente a ficar longe delas. Se necessário, pressione o botão **Stop (Parar)** para interromper o movimento da mesa.

Pressione **Step Move (Movimento do Degrau)** para exibir a guia **Step Move (Movimento do Degrau)**. Esta tela é usada para especificar o movimento lateral, longitudinal e vertical da mesa. Por padrão, a posição atual da mesa é exibida.



Guia Step Move (Movimento do Degrau)

Usar o movimento do degrau

Para movimentar o degrau, use os botões de mais e menos para inserir um valor no campo **Move Amount (Quantidade de Movimentação)**, pressione os botões **Move X (Mover X)**, **Move Y (Mover Y)** ou **Move Z (Mover Z)**.

- Se o movimento do degrau exceder a amplitude de movimentos da mesa, uma caixa de diálogo será exibida para informar o usuário de que a solicitação não é válida. Pressione **OK** para reconhecer a mensagem e verifique as intenções de posicionamento antes de tentar mover novamente o degrau.
- Se for necessário um movimento grande do degrau, pressione o botão **Units (mm) [Unidades (mm)]** para mudar o valor de 10 mm e aperte e segure os botões de mais (+) ou menus (-) em **Move Amount (Quantidade de Movimentação)**.
- A mesa se move vertical e longitudinalmente para alcançar um posicionamento vertical. Os movimentos de degrau verticais manterão a posição longitudinal da mesa, enquanto houver espaço para tal.

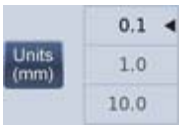
IMPORTANTE: a mesa se move vertical e longitudinalmente para alcançar um posicionamento vertical. Pode ser necessário ajustar a posição longitudinal da mesa após ter usado os botões de movimento **Z** para cima ou **Z** para baixo.

Parar movimentação

Pressione o botão **Stop Move (Parar Movimentação)** para parar o movimento do degrau. Um mensagem será exibida em uma caixa de diálogo. Pressione **OK** para confirmar que o movimento foi interrompido e reconhecer a posição atual da mesa.

Unidades (mm)

Pressione o botão **Units (mm) [Unidades (mm)]** para especificar incrementos de 10 mm; 1 mm; e 0,1 mm usados para inserir valores no campo **Move Amount (Quantidade de Movimentação)**. Cada vez que o botão **Units (mm) [Unidades (mm)]** for pressionado, a seta azul passará ao próximo incremento.



Units (mm) [Unidades (mm)]

Quantidade de movimentação

Pressione os botões de mais (+) ou menos (-) para especificar a quantidade de movimento da mesa. A distância total de movimento do degrau é exibida no campo **Move Amount (Quantidade de Movimentação)**. O valor de **Move Amount (Quantidade de Movimentação)** determina a quantidade de movimento dos controles **Move X (Mover X)**, **Move Y (Mover Y)** e **Move Z (Mover Z)**.

Move Amount (mm) [Quantidade de Movimentação (mm)]

Botão	Descrição
Move X	Pressione o botão **Move X (Mover X)** para mover a mesa em direção lateral.
Move Y	Pressione o botão **Move Y (Mover Y)** para mover a mesa em direção longitudinal.
Move Z	Pressione o botão **Move Z (Mover Z)** para mover a mesa em direção vertical.
Clear	Pressione o botão **Clear (Limpar)** para configurar o valor de **Move Amount (mm) [Quantidade de Movimentação (mm)]** como zero.
Stop Move	Pressione o botão **Stop Move (Parar Movimentação)** para parar o movimento do degrau da mesa. **Stop Move (Parar Movimentação)** não cancela o procedimento.

Indicadores de status da mesa

Alertas de status da mesa podem aparecer em qualquer guia **Positioning Control Panel (Painel de controle de posicionamento)** que exibir a **Current Couch Position (Posição atual da mesa)**. Os alertas de status informam os usuários a respeito das condições que poderão afetar o posicionamento da mesa e ser exibidos antes ou durante o movimento da mesa.

Descrições de alerta

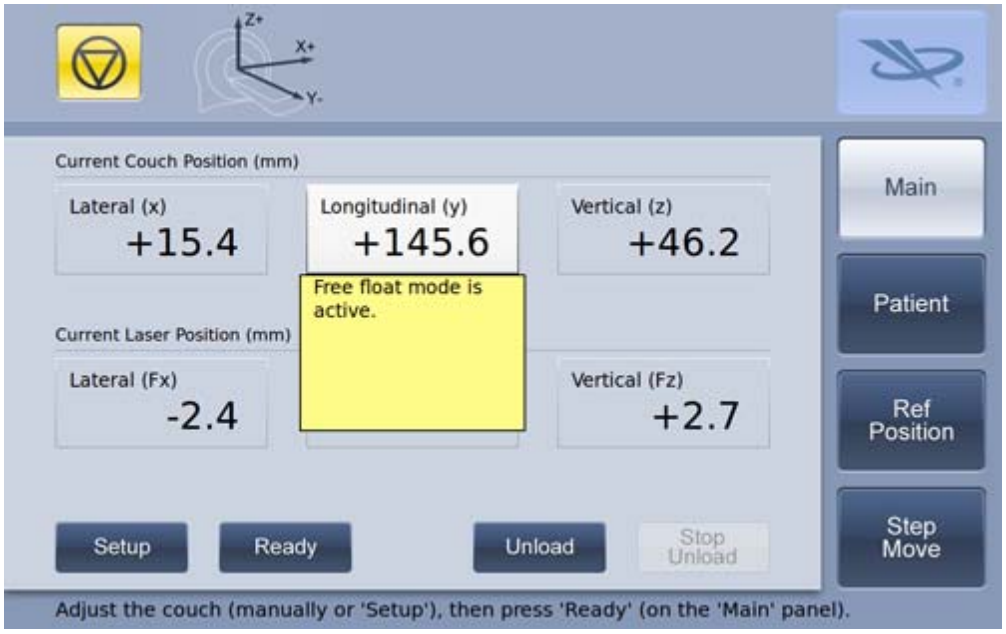
As alterações dos campos (X), longitudinal (Y) ou vertical (Z) para branco ou amarelo indicam uma condição que pode evitar ou interromper o movimento da mesa.

- Pressione um campo branco ou amarelo para visualizar a causa do alerta.
- Quando exibida, a mensagem ficará aberta por 5 segundos. Pressione o campo novamente para exibir a mensagem.
- Toque a mensagem de alerta para removê-la imediatamente.

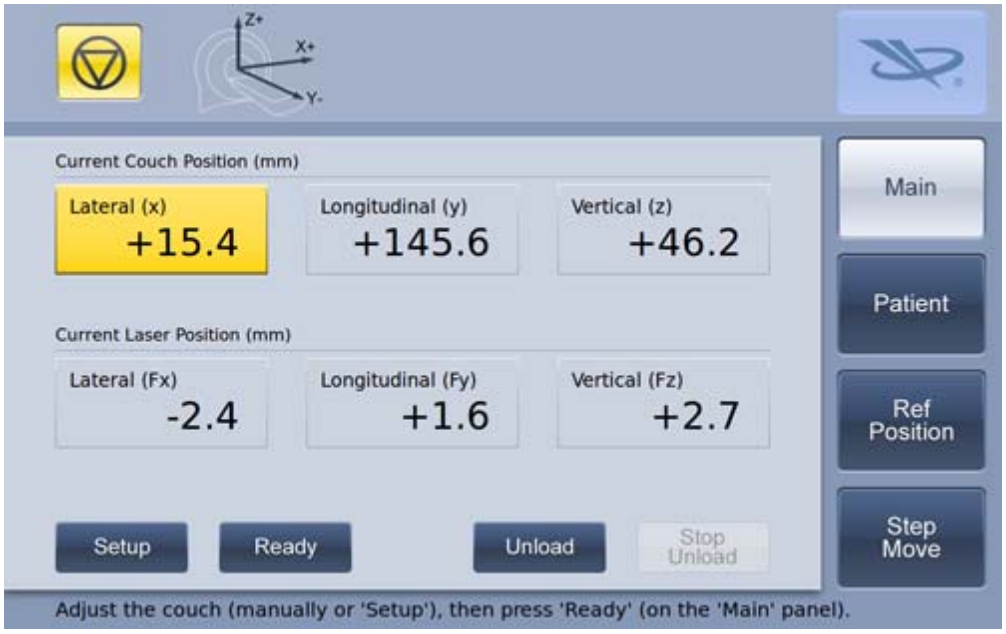
Mensagens de alerta

As mensagens a seguir podem ser exibidas durante a operação do sistema. “Resolver alertas de status da mesa” (página 27) para instruções de como resolver os alertas.

- **Couch is at an end stop (Mesa em parada final).**
- **Free float mode is active (O modo de flutuação livre está ativo).**
- **Couch did not reach the unload position (Não foi possível atingir a posição de descarga).**
- **Unable to complete movement request (Não foi possível concluir a solicitação de movimento).**



Mensagem de alerta longitudinal



Alerta lateral

Verificação da posição pronta

Quando o botão **Ready (Pronto)** da guia **Main (Principal)** for pressionado antes do tratamento, a posição atual da mesa será comparada à posição de configuração pretendida. Se as posições forem inconsistentes (±0,5 mm), uma caixa de diálogo **Confirmation (Confirmação)** aparecerá.

A caixa exibe as posições **Current (Atual)** e **Expected (Esperada)** da mesa. Se um eixo estiver fora da posição, a coordenada será vermelha. Você poderá escolher selecionar a caixa de seleção **Approve (Aprovar)** e pressionar **OK** para aprovar a posição de tratamento, mas entenda o seguinte:

- O sistema valida a posição de configuração registrada com base no registro da imagem. Se o paciente não estiver na posição correta, a precisão do tratamento será afetada.
- Confirme se todos os ajustes necessários foram aplicados. O botão **Setup (Configuração)** aplica mudanças longitudinais (Y), laterais (X) e verticais (Z).
- Você não poderá mover a mesa enquanto a caixa de diálogo **Confirmation (Confirmação)** estiver sendo exibida. Pressione **Cancel (Cancelar)** para ajustar a posição da mesa.
- Quando o paciente estiver na posição correta, você poderá aprovar a posição para o tratamento.

ATENÇÃO: se não tiver certeza de que o paciente está na posição correta de Configuração registrada, a Accuray Incorporated recomenda que você realize uma nova varredura de imagem e registro de imagem *CTrue*. Você pode, então, aplicar os novos resultados do registro no procedimento de tratamento.

Controles da mesa do Operator Station

Os Controles da mesa do Operator Station são um recurso licenciável que permite mover a mesa de tratamento para as posições de configuração registrada e posições prontas a partir de um local fora da sala de tratamento. A caixa de diálogo **Couch Controls (Controles da Mesa de Tratamento)** será exibida depois de você preparar um procedimento de tratamento ou calibração. Esse controle é sincronizado com cada **Positioning Control Panel (Painel de controle de posicionamento)** dentro da sala de tratamento. Quando a caixa de diálogo **Couch Controls (Controles da Mesa de Tratamento)** for exibida, você ainda poderá optar por usar os controles de movimento da mesa de tratamento dentro da sala de tratamento.

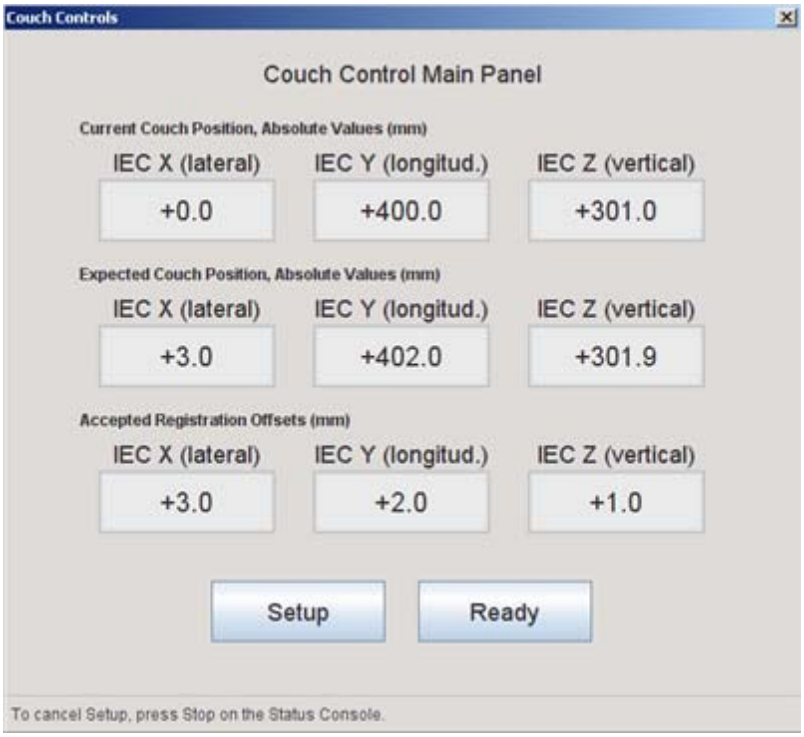
IMPORTANTE: se os controles da mesa do Operator Station não se conectarem ao sistema ou se você fechar a caixa de diálogo **Couch Controls (Controles da Mesa)**, você deverá usar os controles de movimento da mesa para controlar o movimento dentro da sala de tratamento.

AVISO: antes de mover a mesa com os botões **Setup (Configuração)** ou **Ready (Pronto)**, confirme se há espaço livre vertical suficiente entre o furo e quaisquer objetos grandes ou fantasmas na mesa.

Couch Control Main Panel (Painel Principal de Controle da Mesa)

A caixa de diálogo **Couch Controls (Controles da Mesa)** tem muitas das mesmas funções que a guia **principal** do **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**. Além disso, os campos **Current Couch Position (Posição Atual da Mesa)** mudarão para verde quando **Current Couch Position (Posição Atual da Mesa)** for igual a **Expected Couch Position (Posição Esperada da Mesa)**. A caixa de diálogo **Couch Controls (Controles da Mesa)** contém o seguinte:

- **Current Couch Position (Posição Atual da Mesa)**
- **Expected Couch Position (Posição Esperada da Mesa)**
- **Registration Offsets (Compensações de Registro)**
- Botão **Setup (Configuração)**
- Botão **Ready (Pronto)**
- Indicadores e mensagens de alerta do status da mesa



ATENÇÃO: conforme a mesa se movimentar, pontos de esmagamento poderão causar ferimentos graves. Evite contato com partes em movimento e oriente o paciente a ficar longe delas. Se necessário, pressione o botão **Stop (Parar)** no **Status Console (Console de Status)** para interromper o movimento da mesa.

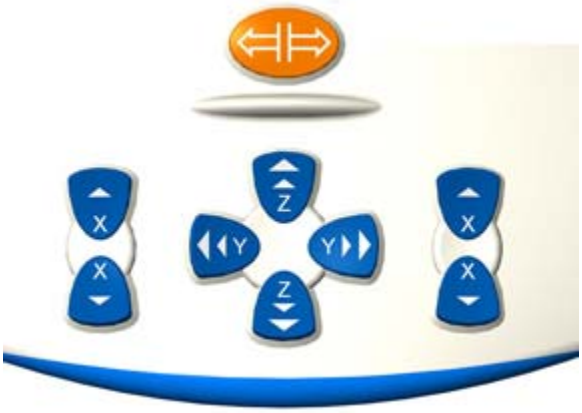
Couch Control Keypad

Um Couch Control Keypad (CCK) está localizado em ambos os lados da mesa. O Couch Control Keypad fornece movimento da mesa nas direções longitudinal, vertical e lateral. Os botões de desbloqueio longitudinal estão disponíveis no Couch Control Keypad.

- Interface do Couch Control Keypad 105
- Modo de flutuação livre 107

Couch Control Keypad

Interface do Couch Control Keypad



Interface de controle da mesa

Botão de ativação

Pressione o botão de ativação localizado na parte inferior do Couch Control Keypad para ativar o teclado antes de pressionar os botões de movimento ou o botão de desbloqueio longitudinal. Enquanto o botão de ativação estiver pressionado, os dois painéis de controle de posicionamento e todos os botões de desbloqueio longitudinal ficarão desabilitados.

- Pressione e segure o botão de ativação e pressione um botão de movimento para mover a mesa. Para interromper o movimento, solte o botão de ativação ou o botão de movimento.
- Pressione e segure o botão de ativação e pressione o botão de desbloqueio longitudinal para entrar no modo de flutuação livre da mesa.

Botão de ativação (delineado em amarelo)

Botões do teclado

Pressione o botão de ativação e pressione e mantenha pressionado o botão **X**, **Y** ou **Z** para mover a mesa. Para mover mais rapidamente, pressione um botão **Y** ou **Z** até ele clicar. Para interromper o movimento da mesa, libere pressão no botão de mover ou ativar. O movimento longitudinal (Y) e vertical (Z) tem as velocidades baixa (seta pequena) e alta (seta grande). O eixo lateral (X) apenas se move a uma velocidade baixa devido a pequenos ajustes normalmente realizados nessa direção.

NOTA: o movimento da mesa será interrompido antes de a mesa atingir a extremidade do eixo. Se desejar mover para a extremidade do eixo, use a guia **Step Move (Movimento do Degrau)** no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**.

	Pressione os botões laterais **X** para cima ou **X** para baixo para mover a mesa ± IEC X. Os controles de movimento lateral estão localizados à esquerda e à direita de cada teclado para uso conveniente.
	Pressione os botões longitudinais **Y** para fora ou **Y** para dentro para mover a mesa ± IEC Y.

	Pressione os botões verticais **Z** para cima ou **Z** para baixo para mover a mesa ± IEC Z. A mesa move vertical e longitudinalmente para atingir a posição vertical.
	Um botão de desbloqueio longitudinal está localizado em cada Couch Control Keypad. Pressione qualquer botão de desbloqueio longitudinal para liberar o tampo e entrar no modo de flutuação livre.

IMPORTANTE: a mesa se move vertical e longitudinalmente para alcançar um posicionamento vertical. Poderá ser necessário ajustar a posição longitudinal da mesa após ter usado os botões de movimento **Z** para cima ou **Z** para baixo.

ATENÇÃO: o registro e a exatidão do tratamento poderão ser afetados se o paciente não permanecer na posição de configuração correta. Não ative o modo de flutuação livre quando o paciente estiver na posição registrada de configuração ou na posição pronto.

Modo de flutuação livre

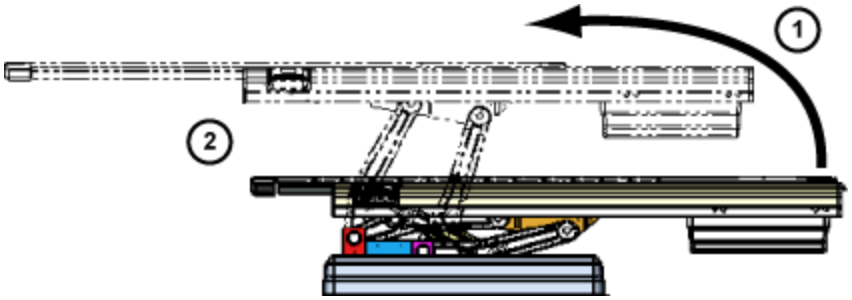
Pressione um botão de desbloqueio longitudinal para entrar no modo de flutuação livre do tampo. A flutuação livre permite que você mova fisicamente o tampo da mesa ao longo do eixo longitudinal. Durante o modo de flutuação livre, os controles de movimento no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** e no Couch Control Keypad não podem ser usados. Pressione um botão de desbloqueio longitudinal para sair desse modo e travar o tampo da mesa no lugar.

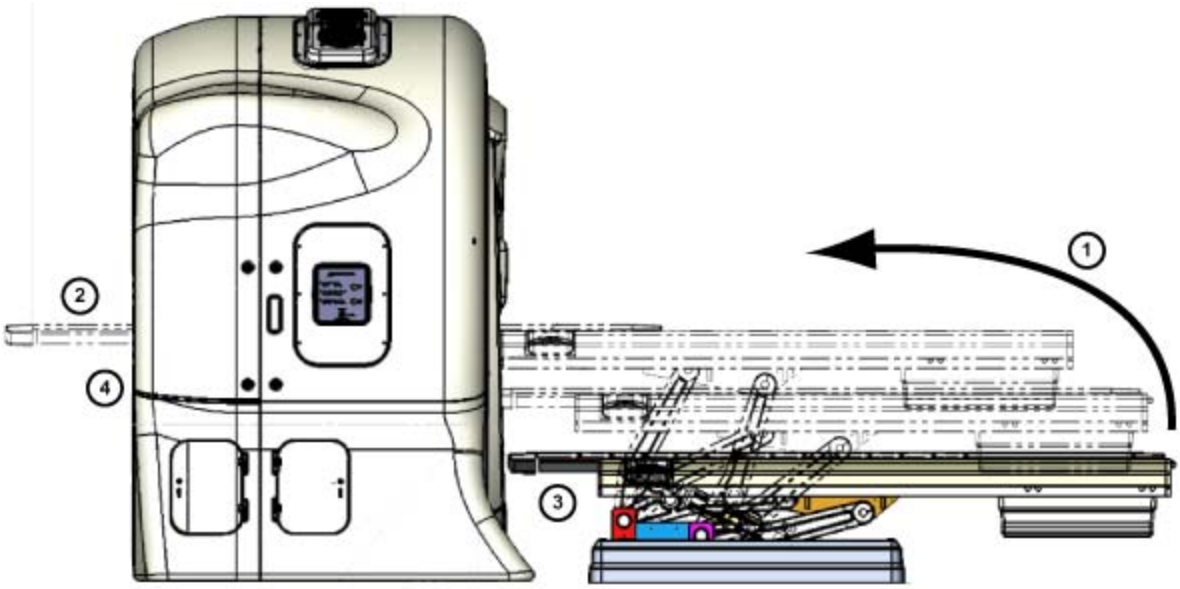
Movimentação Cobra da mesa

- Visão geral da movimentação Cobra 108
- Movimento vertical 109
- Movimento longitudinal 110

Visão geral da movimentação Cobra

A mesa se move vertical e longitudinalmente para alcançar um posicionamento vertical. Isso é conhecido como a movimentação Cobra. Dependendo do controle de movimento da mesa usado e da posição da mesa, o comportamento de movimentação pode variar.





Item	Descrição
1	Para chegar a posições verticais, a mesa se move vertical e longitudinalmente por um caminho circular semelhante ao caminho exibido nas imagens anteriores.

Item	Descrição
2	Para chegar a posições longitudinais, a mesa se move apenas no eixo IEC Y (longitudinal). Se o tampo estiver estendido sobre o furo do pórtico, a mesa não poderá ser movida para baixo do furo.
3	Se a posição vertical da mesa estiver abaixo do furo do pórtico, o movimento longitudinal será limitado. A mesa será calibrada e programada para evitar contato com o pórtico.
4	A linha horizontal do pórtico representa a parte inferior do furo do pórtico. O software da mesa é calibrado para monitorar a posição do furo do pórtico e prevenir movimentos que possam fazer com que o tampo entre em contato com o pórtico.

Movimento vertical

Movimento pré-programado

Os movimentos pré-programados são iniciados no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**. Quando o botão **Setup (Configuração)** for pressionado, ou se um movimento for iniciado na guia **Step Move (Movimento do Degrau)**, a mesa se moverá automaticamente da posição atual para a posição especificada. Durante movimentos verticais de extremidade a extremidade, a mesa ajusta automaticamente a posição longitudinal do tampo para manter a mesma posição longitudinal absoluta, desde de que haja espaço suficiente. Se a mesa for levantada com o botão **Move Z (Mover Z)** na guia **Step Move (Movimento do Degrau)** quando o tampo estiver totalmente retraído, não haverá espaço para ajustar a posição longitudinal do tampo para a movimentação Cobra.

Se o tampo for estendido sobre o furo, a mesa evitará qualquer movimento de extremidade a extremidade que faça com que o tampo seja abaixado até o pórtico. Se a mesa estiver em posição baixa e o tampo for estendido, a mesa evitará qualquer movimento de extremidade a extremidade que faça com que o tampo seja movida para cima até o pórtico.

Movimento manual

Os movimentos manuais são iniciados no Couch Control Keypad. Quando um botão de movimentação for pressionado, a mesa se moverá até que o botão seja liberado ou até que ela chegue ao fim do eixo de movimento. Quando os movimentos verticais forem iniciados do Couch Control Keypad, a mesa NÃO ajustará automaticamente a posição longitudinal do tampo para dar espaço para a movimentação Cobra.

IMPORTANTE: a mesa se move vertical e longitudinalmente para alcançar um posicionamento vertical. Poderá ser necessário ajustar a posição longitudinal da mesa após ter usado os botões de movimento **Z** para cima ou **Z** para baixo.

Movimento físico

O botão de desbloqueio vertical de emergência está localizado no pé da mesa. Esse botão permite que a mesa seja abaixada em velocidade controlada, em situação de emergência. Para usar esse botão, a energia do sistema deve estar desligada e o tampo deve estar totalmente retraído do furo do pórtico. Quando o tampo estiver totalmente retraído, ele não entrará em contato com o pórtico.

IMPORTANTE: para usar o botão de desbloqueio vertical de emergência, entenda o seguinte:

- A energia da mesa deve ser **OFF (Desligar)**. Se necessário, pressione o botão **OFF (Desligar)** amarelo no **Power Control Panel (Painel de Controle de Energia)**.
- O tampo da mesa deve estar totalmente retraído. Quando a energia do sistema estiver desligada, uma energia de segurança da mesa confirmará se o tampo está retraído antes de permitir que a mesa desça.

Movimento longitudinal

Movimento pré-programado

Os movimentos pré-programados longitudinais são iniciados no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**. Quando o botão **Setup (Configuração)** for pressionado, ou se um movimento for iniciado na guia **Step Move (Movimento do Degrau)**, a mesa se moverá automaticamente da posição atual para a posição especificada.

Se a posição vertical do tampo estiver abaixo do furo do pórtico, o movimento longitudinal será limitado. Se o tampo estiver estendido em direção longitudinal sobre o furo do pórtico, o movimento vertical poderá ser limitado até que o tampo seja retraído.

Movimento manual

Os movimentos manuais são iniciados no Couch Control Keypad. Quando um botão de movimentação for pressionado, a mesa se moverá até que o botão seja liberado ou até que ela chegue ao fim do eixo de movimento. Quando os movimentos longitudinais forem iniciados do Couch Control Keypad, o tampo continuará a se mover até chegar ao fim do eixo ou se aproximar do pórtico.

Indicadores de controle de status

- Indicadores de status do PCP. 111
- Indicadores de status do CCK 111

Indicadores de status do PCP

Botões de movimento pré-programado

Os botões sombreados indicam que uma função está inativa. Alguns botões, como **Stop Unload (Parar Descarregamento)** e **Stop Move (Parar Movimentação)**, só ficarão ativos quando um descarregamento ou movimentação **Step Move (Movimento do Degrau)** estiver em andamento. Os botões também ficarão inativos se estiverem ocultados por uma caixa de diálogo ou alerta de status da mesa. Para reativar esses botões:

- Feche uma caixa de diálogo pressionando **Yes (Sim)**, **No (Não)**, **OK** ou **Cancel (Cancelar)**.
- Feche uma mensagem de alerta de status pressionado qualquer ponto da tela.

Barra de status

A barra de status é a área cinza localizada na parte inferior da tela **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**. Informações relevantes à atividade atual do sistema são exibidas na barra de status.

Indicadores de status do CCK

Botões de movimento

Os botões de movimento se iluminam para indicar que o controle está ativado e pronto para uso. Se os botões não estiverem iluminados, eles não estarão ativos. Se os botões estiverem piscando, isso indicará uma colisão ou que a mesa está fora da amplitude de movimentos definida pelo sistema.

IMPORTANTE: se os botões do Couch Control Keypad estiverem piscando, você deverá retrair o tampo e reiniciar o sistema para restaurar a função normal da mesa.

Botões de desbloqueio longitudinal

Os botões de desbloqueio longitudinal acendem para indicar o status do tampo da mesa. Se o tampo da mesa estiver no modo de flutuação livre, os botões de desbloqueio longitudinal acenderão.

Evitar irradiação LDA

Um Lateral Drive Assembly (LDA) fica localizado internamente no tampo da mesa de alto desempenho para fornecer movimentação lateral mecanizada. Os LDAs são sensíveis à irradiação e o LDA mais próximo ao pórtico é suscetível à exposição durante um airscan, aquecimento, procedimentos de garantia de qualidade e alguns procedimentos para pacientes.

- Informações de prevenção 112
- Considerações dosimétricas 115

ATENÇÃO: se as regiões pretendidas no paciente estiverem posicionadas sobre o LDA, a precisão do tratamento será afetada. A densidade do LDA não é contabilizada na otimização da dose. Para prevenir a subdosagem do paciente, as regiões pretendidas não devem ficar sobre o LDA.

AVISO: para prevenir desgaste desnecessário do LDA, NÃO irradie regiões pretendidas no paciente, fantasmas, dispositivos de dosimetria ou filmes na região do LDA do tampo da mesa.

Informações de prevenção

A equipe do centro responsável pelos procedimentos diários de airscan ou aquecimento deverá confirmar se o tampo da mesa está retraído do furo do pórtico antes do procedimento ser iniciado. Nas imagens a seguir, a região do LDA destacada em vermelho deve permanecer fora do caminho do feixe de radiação.

AVISO: não retire o tampo da mesa de dentro do furo antes doairscan ou os procedimentos de aquecimento poderão causar desgaste desnecessário do LDA.

A equipe do centro deve confirmar se a região do LDA da mesa está fora da área pretendida quando os seguintes procedimentos forem realizados:

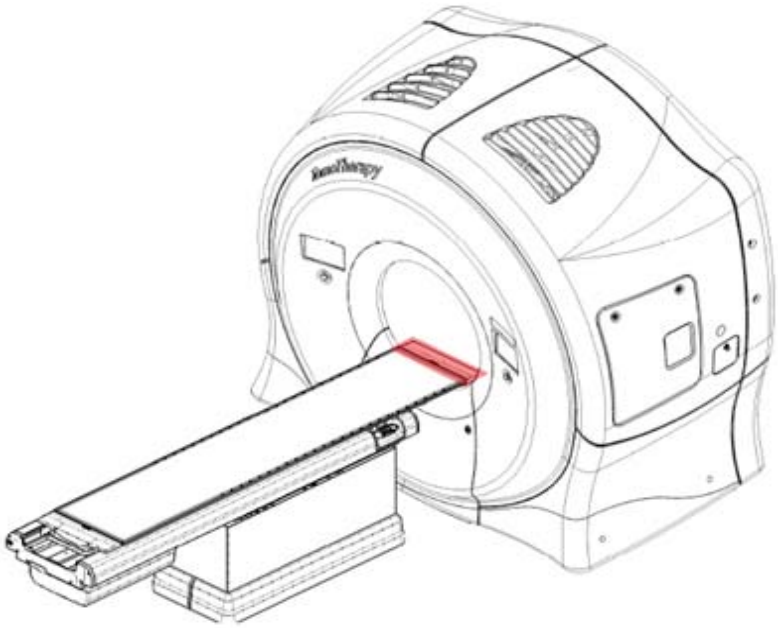
- Airscans.
- Aquecimentos.
- **DQA-TRMT.**
- **QA-MACH**.
- **QA-TRMT**.
- Análise do filme.
- Análise de dosimetria.

- Varreduras de imagem e tratamentos para o paciente.
- Variância de rotação.
- Outros procedimentos de garantia de qualidade ou pesquisa.

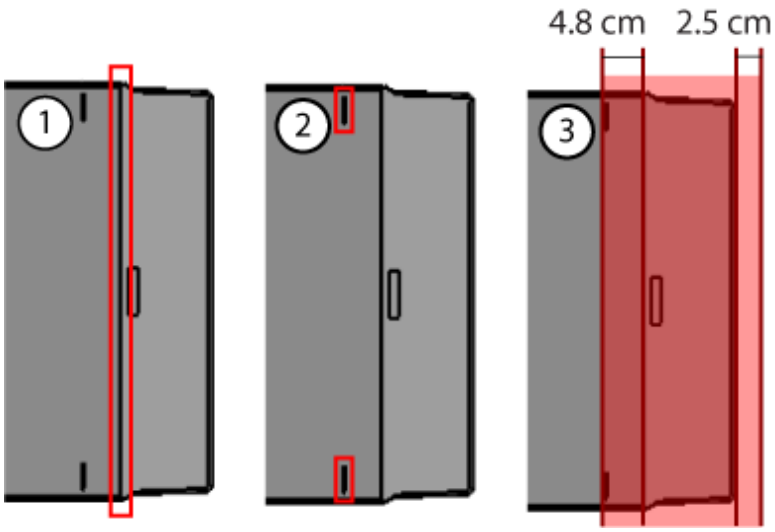
AVISO: não separar a área pretendida da região da mesa que contém o LDA pode resultar em desgaste desnecessário do LDA.

Quando procedimentos forem criados na *Ferramenta de calibragem de dados*, se o parâmetro **Setup To Ready Longitudinal Distance (cm) [Configuração da Distância Longitudinal Pronto (cm)]** não corresponder à distância do isocentro virtual ao isocentro da máquina (70 cm), confirme se o LDA não ficará na área pretendida após pressionar o botão **Ready (Pronto)**.

OS Calibrate (Calibrate OS) > Define (Definir) > Procedure (Procedimento) > Basic Create (Criação básica)



Visão da mesa e do pórtico



Visão da parte de cima do LDA da mesa

Item	Descrição
1	A linha destacada é um ponto importante de referência para determinar a região que não deve ser irradiada. Essa linha representa o ponto em que o tampo da mesa entra em contato com a cobertura do LDA.
2	Os novos tampos de mesa de alto desempenho incluem dois tracejados localizados a aproximadamente 4,8 cm -IEC Y (longe do pórtico) do ponto. Esse tracejado indica um lado da região da mesa que não deve ser irradiado. Se o tampo não tiver um tracejado, você poderá medir uma distância de 4,8 cm do ponto para criar seu próprio marcador.
3	A área destacada em vermelho ilustra a região da mesa que não deve ser irradiada. A área do tracejado ao ponto, a área da cobertura do LDA e a área de 2,5 cm após o fim da mesa (ar) não deverão ser irradiadas. Evitar essa região evitará subdosagem e desgaste desnecessário do LDA.

Considerações dosimétricas

A densidade do LDA e da estrutura próxima ao LDA não está incluída na imagem da mesa usada para otimização da dose. Os componentes de alta densidade da região causarão atenuação alta e dose menor que o esperado. Se o feixe de radiação primário passar pela região do LDA, isso também causará deterioração acelerada das partes sensíveis à radiação, dentro do LDA.

Para os tratamentos *TomoHelical* e *TomoDirect*, a atenuação da região do LDA da mesa afetaria significativamente a dose pretendida.

ATENÇÃO: em decorrência da alta densidade do LDA e da sensibilidade à radiação do LDA, a Accuray Incorporated recomenda fortemente que nenhum volume pretendido seja posicionado sobre a região LDA da mesa.

Capítulo 4

Guias do Operator Station

Lista Procedures (Procedimentos) 118
Guia Scan (Varredura) 121
Guia Register (Registro). 127
Guia Treat (Tratar) 142

Lista Procedures (Procedimentos)

A lista **Procedures (Procedimentos)** é exibida nas guias **Scan (Varredura)** e **Treat (Tratar)**. Ela lista varreduras de imagem *CTrue*, procedimentos de tratamento e garantia de qualidade (GQ) do paciente e plano selecionado.

- Tipo 118
- Número 119
- Status 119
- Data e hora 120
- Mostrar e classificar tipos de procedimento 120

Procedures Show types **All**

Type	Nu...	Status	Date	Time	Elapsed Time
TRMT	1	Performed	Mar 10, 2009	11:24:53 AM	375.98 sec
QA-TRMT	**1**	**Scheduled**			
TRMT	2	Performed	Mar 12, 2009	12:13:10 PM	375.98 sec
TRMT	**3**	**Scheduled**			
TRMT	**4**	**Scheduled**			
TRMT	**5**	**Scheduled**			
TRMT	**6**	**Scheduled**			
CTrue Image		**Scheduled**			
CTrue Image		Interrupted	Mar 10, 2009	10:13:19 AM	--- sec
CTrue Image		Performed	Mar 10, 2009	10:48:26 AM	94.0 sec
CTrue Image		Performed	Mar 12, 2009	9:53:19 AM	84.0 sec
CTrue Image		Performed	Mar 12, 2009	9:57:39 AM	44.0 sec
CTrue Image		Performed	Mar 12, 2009	11:19:14 AM	94.0 sec

Number of Slices: 17, Scan Duration: 94.0 sec / 94.0 sec

Tipo

NOTA: coloque o cursor sobre o **Type (Tipo)** do procedimento para ver detalhes, como duração esperada do procedimento.

Tipo	Descrição
CTrue Image (Imagem CTrue)	O tipo **CTrue Image (Imagem CTrue)** indica uma varredura do paciente. Conforme instruído neste guia, uma varredura de imagem *CTrue* é usada para determinar a posição correta do paciente antes do tratamento. Consulte “Preparar uma varredura de imagem CTrue” (página 158).
TRMT	O tipo **TRMT** indica um procedimento de tratamento (fração) que foi criado a partir do plano aprovado do paciente.

Tipo	Descrição
DQA-TRMT	O tipo **DQA-TRMT** indica um procedimento de tratamento de garantia de qualidade aplicado especificamente ao paciente, apenas para planos de **DQA**. Consulte “Procedimentos de DQA-TRMT” (página 54).
QA-TRMT	O tipo **QA-TRMT** indica um procedimento de tratamento de garantia de qualidade específico da máquina. Consulte “Procedimentos de QA-TRMT” (página 55).

Número

O **Number (Número)** de cada **TRMT**, **DQA-TRMT** e **QA-TRMT** programado está listado. Para procedimentos **CTrue Image (Imagem CTrue)**, a coluna de número está em branco.

Status

Status	Descrição
Scheduled (Programado)	Caso algum procedimento não tenha sido realizado, ele será listado como **Scheduled (Programado)**.
Performed (Realizado)	O status **Performed (Realizado)** é utilizado para indicar que um procedimento programado foi concluído.
Abandoned (Abandonado)	Um procedimento **CTrue Image (Imagem CTrue)**, **TRMT** ou **DQA-TRMT** pode ser listado como **Abandoned (Abandonado)**. Consulte “Resolver interrupções do sistema” (página 18), “Resolver procedimentos abandonados de imagem CTrue” (página 158) ou “Resolver procedimentos abandonados de QA” (página 56).
Interrupted (Interrompido)	Caso um procedimento **CTrue Image (Imagem CTrue)** ou **TRMT** seja interrompido durante a irradiação, ele será listado como **Interrupted (Interrompido)**. Consulte “Resolver interrupções do sistema” (página 18).
Scheduled Completion (Conclusão Programada)	Após a geração de um procedimento de conclusão para um **TRMT** interrompido, ele será relacionado como **Scheduled Completion (Conclusão Programada)**. Consulte“Gerar um procedimento de conclusão” (página 175).
Perf/Notif (Realizado/Notif)	O tipo **Perf/Notif (Realizado/Notif)** indica que um tratamento concluído foi atualizado no sistema de conectividade do fluxo de trabalho.

Status	Descrição
Int/Notif (Interrompido/ Notif)	O tipo **Int/Notif (Interrompido/Notif)** indica que um tratamento interrompido foi atualizado no sistema de conectividade do fluxo de trabalho.
Perf/NotiFail (Realizado/ FalhaNotif)	O tipo **Perf/NotiFail (Realizado/FalhaNotif)** indica que um tratamento concluído não foi atualizado no sistema de conectividade do fluxo de trabalho.
Int/NotiFail (Interrompido/ FalhaNotif)	O tipo **Int/NotiFail (Interrompido/FalhaNotif)** indica que um tratamento interrompido não foi atualizado no sistema de conectividade do fluxo de trabalho.

Data e hora

Date (Data)

O dia do mês e ano em que o procedimento foi realizado. Se o procedimento for **Scheduled (Programado)**, o campo **Date (Data)** ficará em branco, por padrão.

Time (Hora)

Time (Hora) indica a hora em que o procedimento foi realizado. Se o procedimento for programado, o campo **Time (Hora)** ficará em branco, por padrão.

DICA: Coloque o cursor sobre o procedimento para visualizar uma ToolTip (dica de ferramenta) que contém a duração planejada do procedimento.

Elapsed Time (Tempo Decorrido)

Elapsed Time (Tempo Decorrido) indica a duração de um procedimento realizado previamente. Se o procedimento for **Scheduled (Programado)**, o campo **Elapsed Time (Tempo Decorrido)** ficará em branco, por padrão.

Mostrar e classificar tipos de procedimento

Mostrar tipos

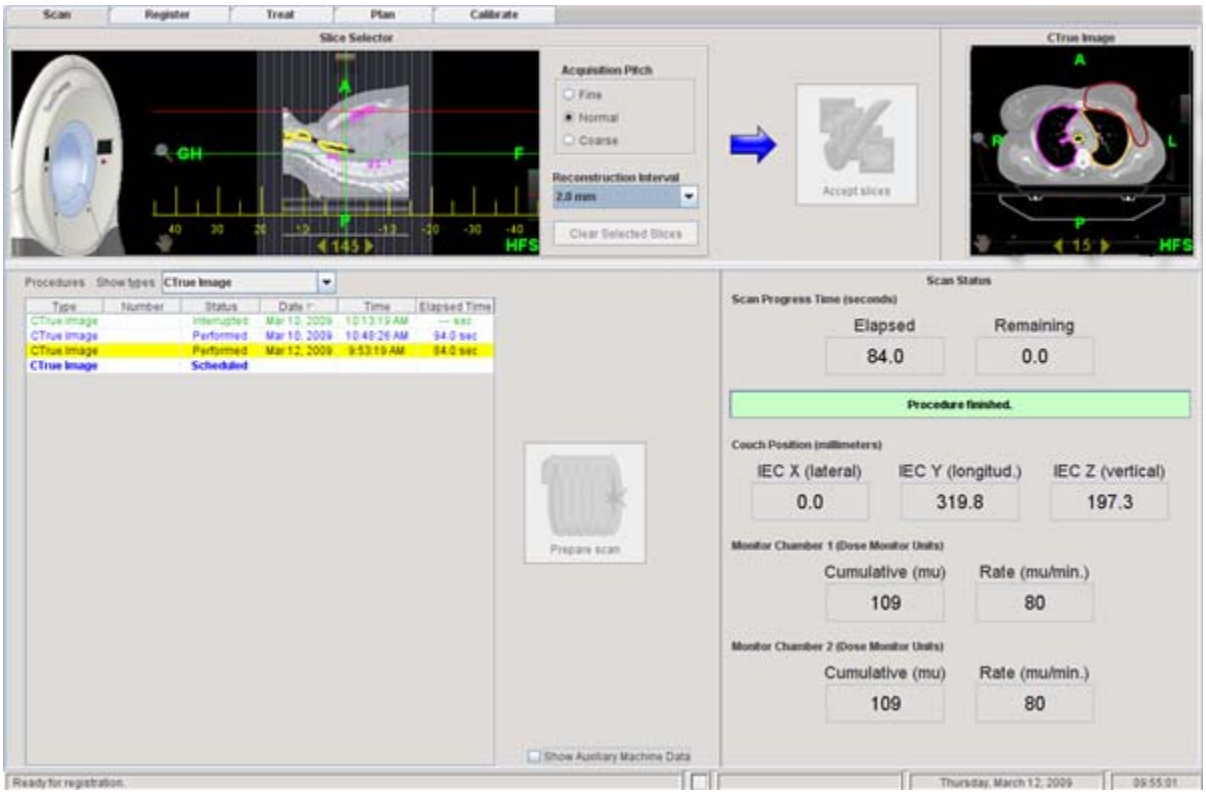
Use a lista suspensa **Show types (Mostrar tipos)** para exibir **All (Todos)** os procedimentos ou selecione um único tipo de procedimento. Apenas o tipo de procedimento selecionado é exibido na lista **Procedures (Procedimentos)**. Por padrão, a guia **Scan (Varredura)** exibe apenas procedimentos **CTrue Image (Imagem CTrue)** e a guia **Treatment (Tratamento)** exibe apenas procedimentos **TRMT**.

ATENÇÃO: tratar um paciente com um procedimento **DQA-TRMT**, **QA-MACH** ou **QA-TRMT** poderá causar lesões graves no paciente. Não trate um paciente com um procedimento de controle de qualidade. Esses tipos de procedimentos devem ser realizados por uma equipe de radioterapia qualificada em procedimentos de garantia de qualidade, com equipamento de medição especializado.

Guia Scan (Varredura)

Use a guia **Scan (Varredura)** para criar um procedimento **CTrue Image (Imagem CTrue)** e escanear o paciente.

- Slice Selector (Seletor de Cortes) 121
- Accept Slices (Aceitar Cortes) 123
- Prepare Scan (Preparar Varredura) 124
- Visualizador CTrue Image (Imagem CTrue) 124
- Scan Status (Status da Varredura) 125
- Exibir dados da máquina auxiliar 126
- Barra de status do sistema 126

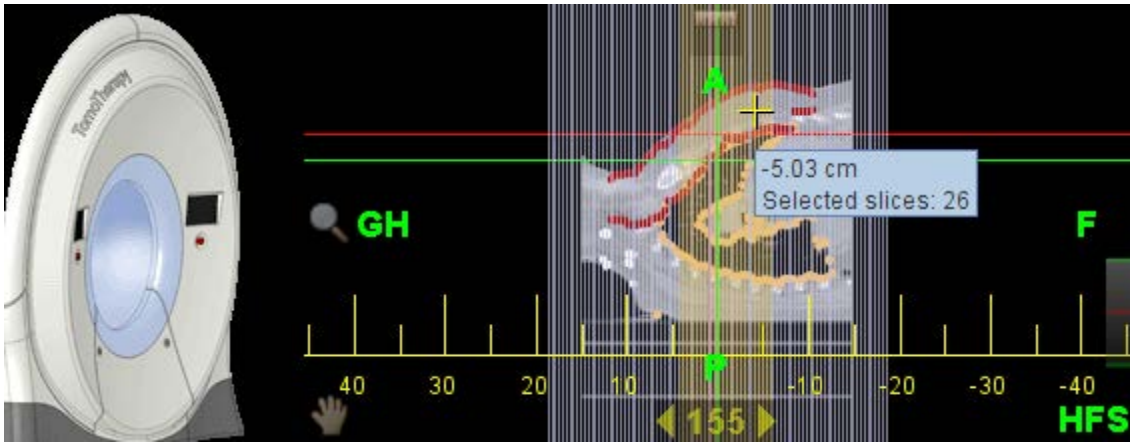


Guia Scan (Varredura)

Slice Selector (Seletor de Cortes)

O **Slice Selector (Seletor de Cortes)** é utilizado para selecionar a região anatômica do paciente (alvo) que você deseja incluir na varredura de imagem *CTrue*. Clique e arraste a imagem para selecionar cortes.

- No máximo 300 cortes podem ser selecionados.
- A resolução padrão de um conjunto de imagens *CTrue* é de 512 x 512. Essa configuração de resolução pode ser editada por funcionários qualificados sob a supervisão de um médico.
- A resolução padrão de uma aquisição de imagem de planejamento *StatRT* é de 256 x 256. Essa configuração de resolução NÃO pode ser editada.



Slice Selector (Seletor de Cortes)

Se desejar selecionar novamente os cortes, clique no botão **Clear Selected Slices (Limpar Cortes Selecionados)** à direita da janela **Slice Selector (Seletor de Cortes)** para remover os cortes atuais da imagem do plano.

DICA: é possível utilizar os atalhos **Ctrl +** para adicionar ou **Ctrl -** para remover cortes da seleção.

Offset Distance (distância de compensação) e Selected Slices (Cortes selecionados)

Coloque o cursor sobre um corte para exibir a distância de compensação do laser vermelho, transversal e móvel. O número de cortes também é exibido.

Régua de corte

O seletor de corte inclui uma régua que pode ser usada como referência para determinar a distância de uma região pretendida do laser superior, virtual e transversal do isocentro. Quando o cursor estiver parado no seletor de corte, uma dica de ferramenta exibirá a posição atual do cursor no volume da imagem e o número de cortes selecionados.

Orientação do paciente

A orientação do paciente é exibida no seletor de corte. Sempre certifique-se de que o paciente esteja na orientação correta antes de começar uma varredura de imagem *CTrue*.

Acquisition Pitch (Passo de Aquisição) e Reconstruction Interval (Intervalo de Reconstrução)

As opções **Acquisition Pitch (Passo de Aquisição)** e **Reconstruction Interval (Intervalo de Reconstrução)** especificam o resultado de uma varredura de imagem *CTrue*. As varreduras mais detalhadas utilizam um intervalo de corte menor, requerem mais tempo de aplicação e expõem os pacientes a uma dose mais alta.

Utilize os botões de opção **Acquisition Pitch (Passo de Aquisição)** para selecionar o intervalo de corte utilizado para realizar a varredura da imagem.

- Selecione **Fine (Fina)** para o menor intervalo de corte e para a imagem *CTrue* mais detalhada.
- Selecione **Normal** para uma qualidade padrão de imagem *CTrue*.
- Selecione **Coarse (Grossa)** para o maior intervalo de corte e para a imagem *CTrue* menos detalhada.

Utilize o menu suspenso **Reconstruction Interval (Intervalo de Reconstrução)** para selecionar o menor intervalo de corte. Essa configuração consegue intervalos de corte menores por meio da reconstrução da imagem e da interpolação do detector sem dose ou tempo de imagem adicionais.

Accept Slices (Aceitar Cortes)

AVISO: quando você aceitar os cortes de uma nova varredura de imagem *CTrue*, o sistema adicionará um procedimento programado na lista **Procedures (Procedimentos)**. Após você aceitar os cortes, não selecione outro procedimento de imagem *CTrue* na lista **Procedures (Procedimentos)**. Se você selecionar outro procedimento nessa situação, a varredura de imagem *CTrue* recém-criada não poderá ser selecionada na lista **Procedures (Procedimentos)**.

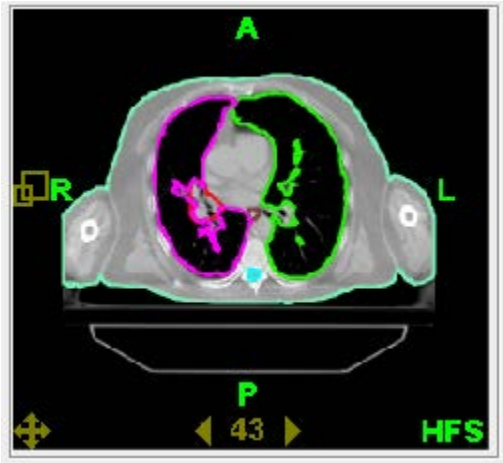
Clique em **Accept Slices (Aceitar Cortes)** após selecionar os cortes necessários na varredura de imagem *CTrue*. O sistema usa a sua seleção de cortes para calcular parâmetros da varredura. O sistema adiciona também uma varredura de imagem *CTrue* na lista **Procedures (Procedimentos)**.

Prepare Scan (Preparar Varredura)

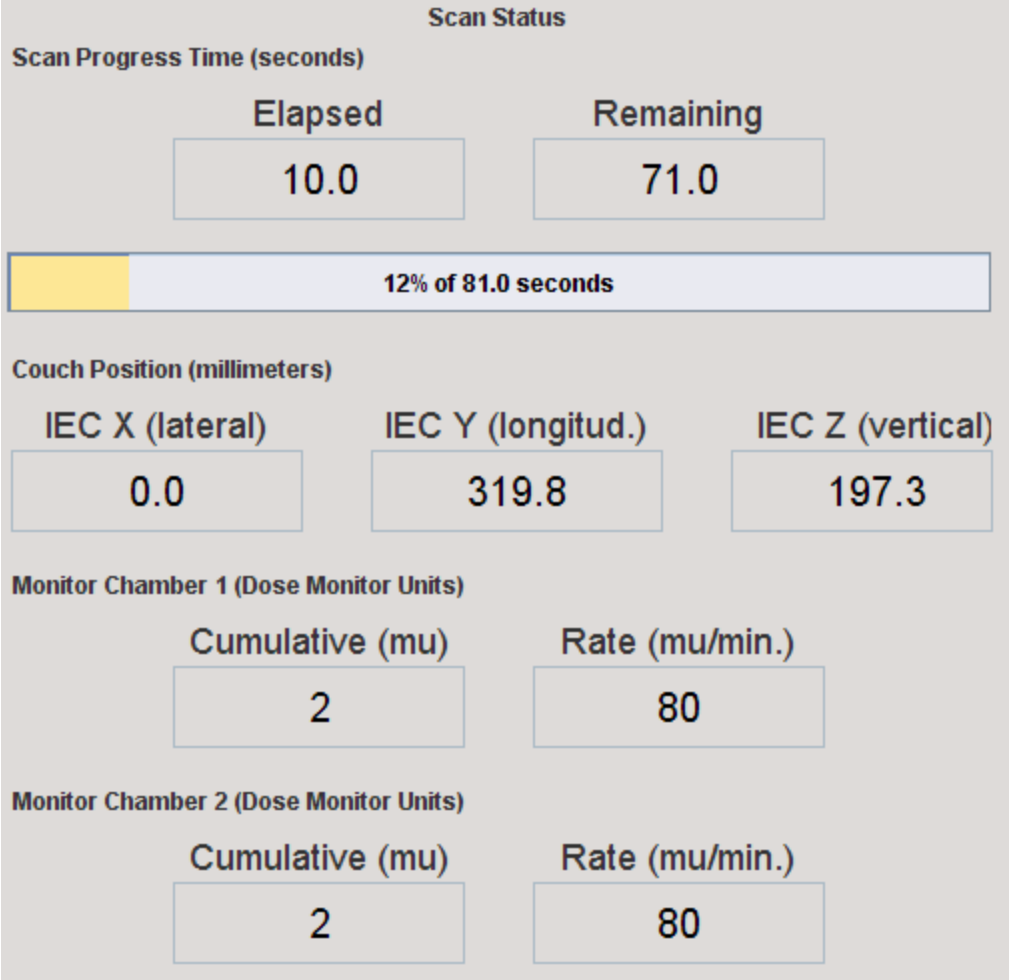
O botão **Prepare Scan (Preparar Varredura)** ficará disponível apenas depois de você aceitar os cortes. Quando estiver pronto para posicionar o paciente, clique em **Prepare Scan (Preparar Varredura)**. Instruções breves são exibidas no Operator Station para guiá-lo pelo processo de configuração do paciente.

Visualizador *CTrue* Image (Imagem *CTrue*)

Quando o paciente for escaneado, o conjunto de imagens *CTrue* resultante será mostrado conforme for adquirido.



Scan Status (Status da Varredura)



Tempo de progresso da varredura (segundos)

O tempo decorrido e o restante da varredura de imagem *CTrue* serão exibidos. O indicador de progresso fornece uma representação visual completa do tempo restante para concluir a varredura. Ele também indica a conclusão da varredura.

Posição da mesa (milímetros)

A posição atual da mesa é exibida em milímetros (mm).

- A posição lateral atual da mesa (IEC X).
- A posição longitudinal atual da mesa (IEC Y).
- A posição vertical atual da mesa (IEC Z).

Câmara de monitoramento 1/2 (unidades de monitoramento de dose)

Durante a varredura de imagem *CTrue*, as unidades de monitoramento de dose **Cumulative (Cumulativa)** de ambas as câmaras de monitoramento são fornecidas em tempo real. A **Rate (Taxa)** é também fornecida em unidades de monitoramento por minuto.

NOTA: a unidade de monitoramento da dose cumulativa não começará a incrementar até que o período de aquecimento do feixe seja concluído.

Exibir dados da máquina auxiliar

Selecione a caixa de seleção **Show Auxiliary Machine Data (Exibir Dados da Máquina Auxiliar)** para ver dados do estado atual da máquina. Consulte “Show Auxiliary Machine Data (Exibir dados da máquina auxiliar)” (página 20) para obter mais informações.

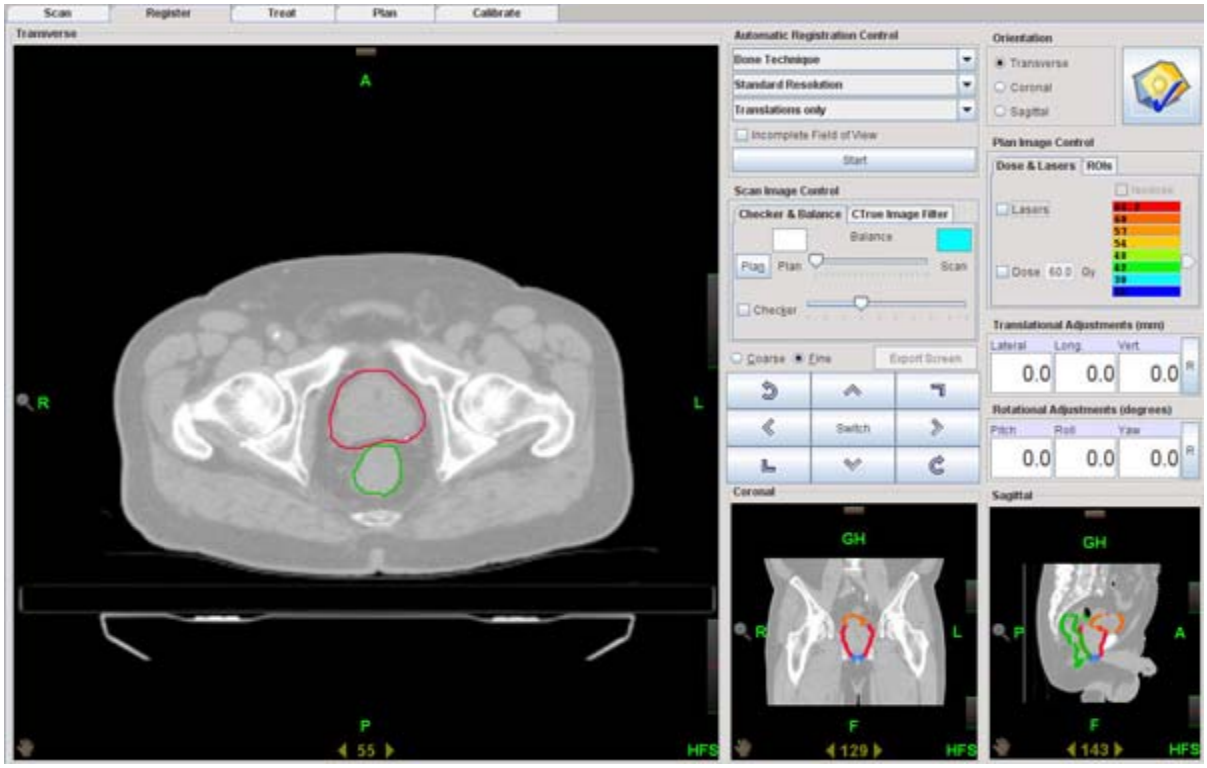
Barra de status do sistema

A barra de status do sistema fica localizada na parte inferior da guia **Scan (Varredura)**. Ela indica o status do sistema antes, durante e depois de uma varredura de imagem *CTrue*.

Guia Register (Registro)

Use a guia **Register (Registro)** para alinhar o conjunto de dados de imagem *CTrue* à imagem de planejamento do paciente. A quantidade e a direção do movimento necessárias para alinhar as imagens são usadas para reposicionar o paciente antes do tratamento.

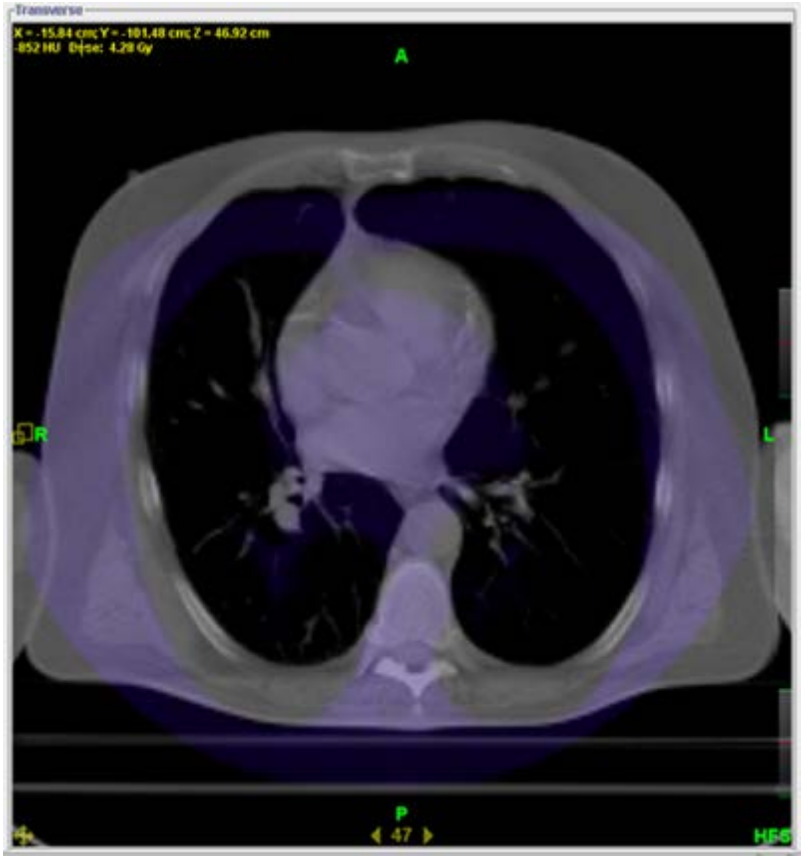
- Imagens de registro 128
- Opções de orientação e botão para aceitar. 128
- Quadrado e balanço. 130
- CTrue Image Filter (Filtro de Imagem CTrue) 132
- Plan Image Control (Planejar o Controle de Imagem) 132
- Controle de registro automático 136
- Controles de registro manual. 137
- Ajustes de translação e rotação 139
- Barra de status do sistema 140
- Teclas de atalho de registro 140



Guia Register (Registro)

Imagens de registro

A imagem *CTrue* se sobrepõe à imagem de planejamento em cada uma das três visualizações na guia **Register (Registro)** (transversal, coronal e sagital).
À medida que você usar controles de registro automáticos ou manuais para alinhar a imagem *CTrue* à imagem do plano, cada visualização será atualizada com base nos ajustes. Cada uma das imagens pode ser modificada usando ferramentas **Image Viewer (Visualizador de Imagem)**.



CTrue Image (Imagem CTrue) e Plan Image (Imagem de Plano)

Opções de orientação e botão para aceitar

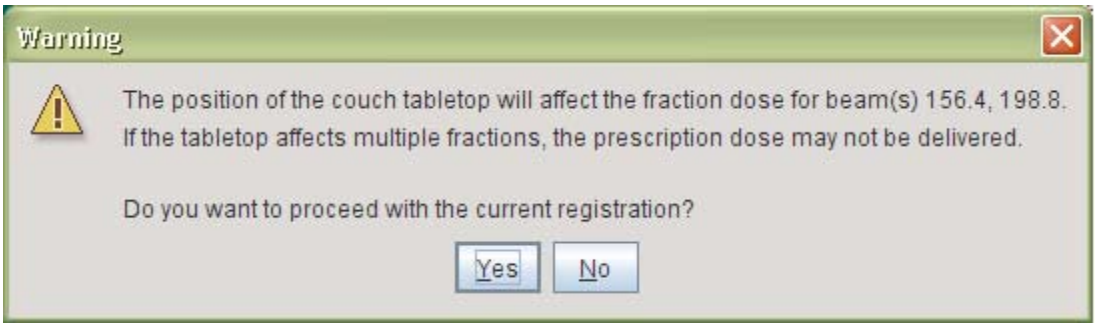
Orientação

Selecione **Transverse (Transversal)**, **Coronal** or **Sagittal (Sagital)** para exibir aquela vista no painel de visualização principal da imagem. As outras duas imagens são exibidas em painéis menores. Você também pode usar o botão **Switch (Trocar)** para mudar a imagem exibida no painel de visualização principal da imagem. Consulte “Switch (Trocar)” (página 138).

Botão para aceitar

Depois de alinhar a imagem *CTrue* e a imagem do plano e confirmar os resultados, clique no botão **Accept (Aceitar)**.

Para planos *TomoDirect*, a posição da mesa será confirmada após clicar no botão **Accept (Aceitar)**. Dependendo das configurações de ângulo do feixe, os ajustes de registro podem fazer com que o tampo da mesa mude a atenuação do feixe de tratamento. Se a posição do tampo afetar um ou mais feixes de tratamento uma mensagem **Warning (Atenção)** será exibida.



ATENÇÃO: no tratamento do *TomoDirect*, se as posições do feixe e da mesa não forem consistentes entre o cálculo do plano e a aplicação do tratamento, poderá ocorrer uma superdosagem ou subdosagem. Para evitar mudanças na atenuação do feixe no momento do tratamento, o paciente deverá ser posicionado na mesa de modo que o tampo esteja na posição correta após o registro da imagem.

Essa mensagem de aviso aparecerá quando as compensações de registro mudarem a posição relativa da mesa de modo que espera-se que a atenuação do feixe (pela mesa) seja diferente da atenuação planejada na estação de planejamento. Esse aviso de atenção aparecerá apenas nas seguintes circunstâncias:

- O tipo de plano for *TomoDirect*.
- Após os ajustes de registro serem aplicados, uma quantidade maior de feixes irá passar pela mesa antes de chegar à região pretendida, do que a quantidade de feixes que não passar pela mesa antes de chegar à região pretendida.

Depois de muitas frações de tratamento, essa diferença na atenuação de feixes pode ter um efeito na dose real aplicada ao paciente. Para evitar isso, considere o seguinte:

- Durante a criação do plano, o Planning Station notificará o usuário se a posição da mesa puder fazer com que a atenuação do feixe mude por causa dos ajustes de registro da imagem. Consulte o *Guia de Planejamento de Tratamento Tomo* para obter mais informações.

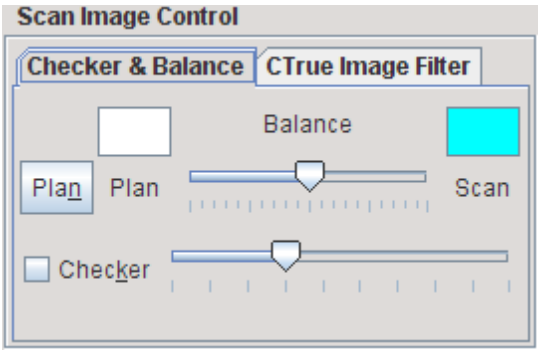
- Se um aviso de atenção sobre a posição da mesa aparecer antes do tratamento, você poderá escolher ajustar fisicamente o paciente no tampo da mesa. Se ajustar fisicamente o paciente, realize uma nova varredura e registro de imagem para realinhar o paciente para o tratamento e confirme a posição da mesa e do paciente.
- Na guia **Beams (Feixes)**, em **Plan Image Control (Planejar o Controle de Imagem)**, exiba os feixes para revisar a mesa e a intersecção de feixes. Com base em seus protocolos clínicos, você poderá escolher tratar ou não o paciente.

ATENÇÃO: se a posição da mesa afetar a atenuação depois de muitas frações, a dose prescrita poderá não ser aplicada. A Accuray Incorporated recomenda que você faça uma análise de DQA (**DQA-TRMT**) para avaliar o efeito na dose da fração. Consulte o *Guia de garantia de qualidade da aplicação*. Se o efeito for significativo, você poderá compensar usando o software Planned Adaptive. Consulte o *Guia Planned Adaptive* para obter detalhes.

Exportar tela

Alguns protocolos de sistema de informação de oncologia requerem imagens do registro do paciente. Você poderá exportar uma captura de tela de imagem de registro do procedimento atual, se necessário. Ao clicar em **Export Screen (Exportar Tela)**, uma captura de tela da imagem de registro será salva em **C:\Tomo\Exports** e no destino DICOM especificado pelas configurações de destino de exportação.

Quadrado e balanço



Botões Plan (Plano) e Scan (Varredura)

Por padrão, a imagem *CTrue* é exibida no topo da imagem de planejamento. Quando as duas imagens forem exibidas, o botão **Plan (Plano)** ficará ativo. Clique no botão para alternar entre o plano exibido e as imagens de varredura.

Cores da imagem

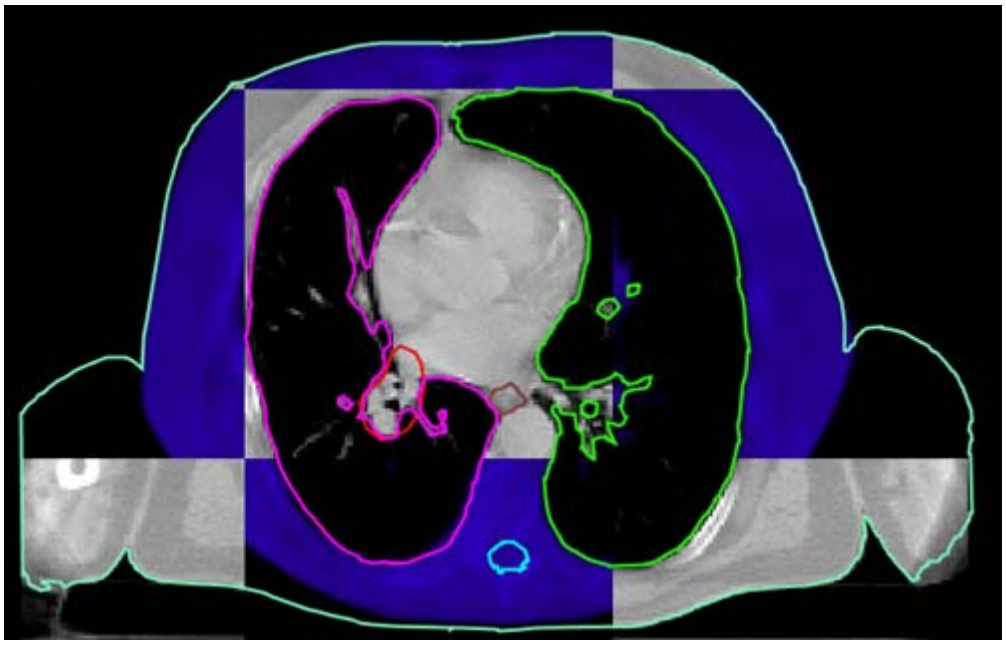
Para mudar a cor de uma imagem, clique na caixa colorida da imagem **Plan (Plano)** ou da imagem **Scan (Varredura)** para exibir as ferramentas de **Choose Image Color (Escolher Cor da Imagem)**. Ciano é a cor-padrão da imagem *CTrue*, mas você poderá mudar a cor das imagens **Plan (Plano)** e **Scan (Varredura)**, conforme desejado.

Balance (Equilíbrio)

Mova a barra deslizante **Balance (Equilíbrio)** para a direita e esquerda para mudar o nível de transparência das imagens correlacionadas. Por padrão, as imagens são 100% opacas e não se sobrepõem.

Checker (Quadrado)

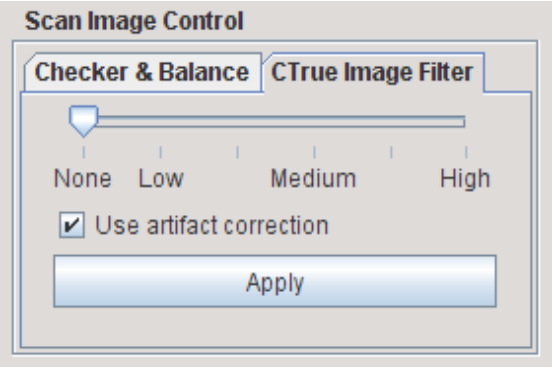
Selecione a caixa de seleção **Checker (Quadrado)** e use a barra deslizante para exibir um padrão de quadrados na imagem *CTrue* e na imagem de planejamento. Para avaliar o registro, clique e arraste a imagem para mover o padrão. Compare o padrão de quadrados da imagem *CTrue* à imagem do plano para confirmar o alinhamento. A configuração de quadrados que você tiver selecionado será mantida até ela ser mudada ou até o Operator Station ser desligado.



Opção Checker (Quadrados) — Visualização transversal com ROIs

CTrue Image Filter (Filtro de Imagem *CTrue*)

O **CTrue Image Filter (Filtro de Imagem CTrue)** aplica um filtro liso que preserva as bordas ao volume da imagem. Use a opção **CTrue Image Filter (Filtro de Imagem CTrue)** para alisar as bordas irregulares da imagem *CTrue* e reduzir o efeito dos artefatos de imagem. O **CTrue Image Filter (Filtro de Imagem CTrue)** pode levar vários minutos para ser aplicado, por isso, essa opção pode ser usada conforme necessário. Clique e arraste a barra deslizante para selecionar o nível de filtro e clique em **Apply (Aplicar)**. Dependendo do tamanho do volume da imagem e do nível de filtro selecionado, o tempo necessário para aplicar o filtro pode variar.



Correção de artefatos da imagem *CTrue*

A correção de artefatos da imagem *CTrue* é aplicada à imagem de registro. Esse filtro remove artefatos do centro da imagem, comumente chamados de artefatos “zipper” ou “botão”. Selecione a caixa de seleção **Use artifact correction (Correção de artefatos)** para ligar ou desligar a correção de artefatos.

Plan Image Control (Planejar o Controle de Imagem)

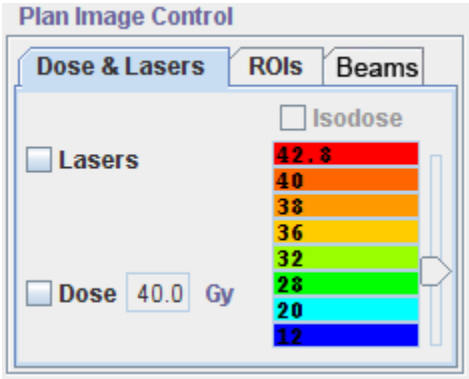
Use as opções **Plan Image Control (Planejar o Controle de Imagem)** para mudar a aparência de **ROIs**, **Lasers**, **Beams (Feixes)** e **Dose** das imagens exibidas no visualizador de imagem.

Guia Dose & Lasers (Dose e Laser)

Essa área exibe as cores e os valores para as linhas de isodose e camadas de cor para as imagens exibidas.

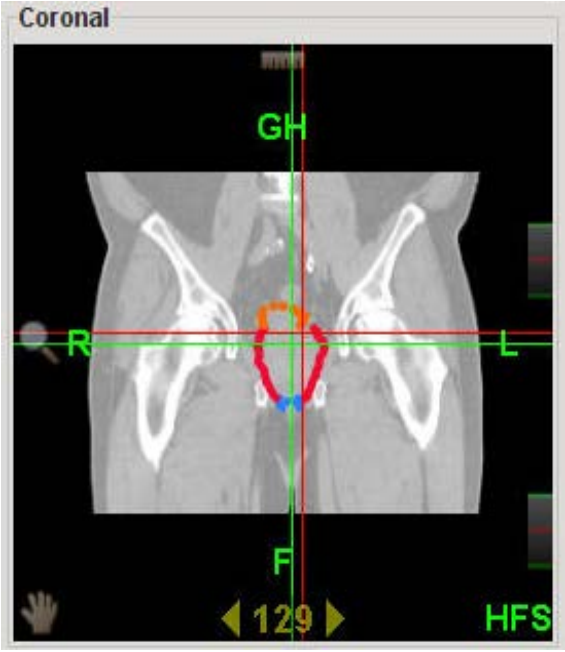
- Controle deslizante de transparência: Se valores de dose estiverem disponíveis, use o controle deslizante de transparência para modificar a transparência das camadas de cor.
- Exibição de níveis: Clique com o botão direito do mouse sobre um nível para removê-lo das imagens. Clique com o botão direito do mouse sobre o nível novamente para exibi-lo.

- **Isodose Editor (Editor de isodose)**: Para mudar a cor e os níveis da imagem de planejamento, clique em um nível para exibir o **Isodose Editor (Editor de Isodose)**.



Lasers

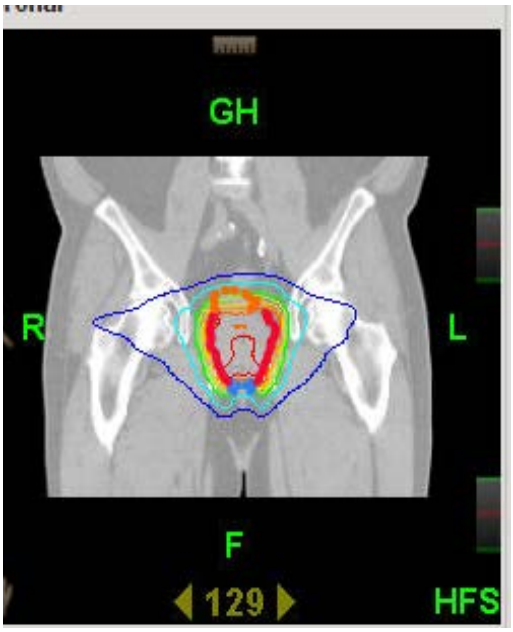
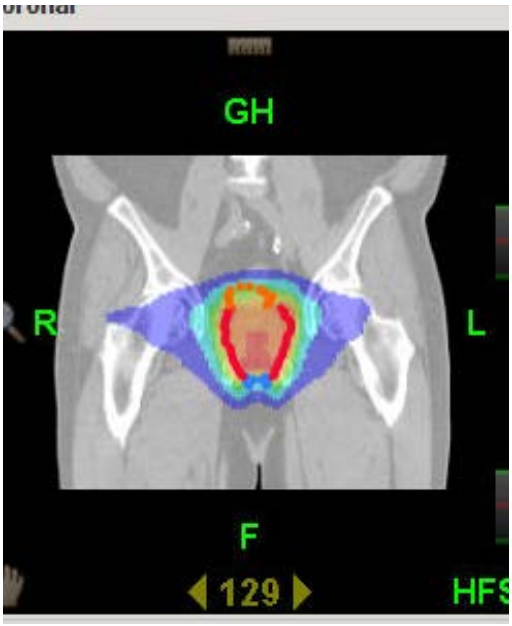
Selecione a caixa de seleção **Lasers** para exibir os laser svermelho e o verde.



Dose (Dose) e Isodose (Isodose)

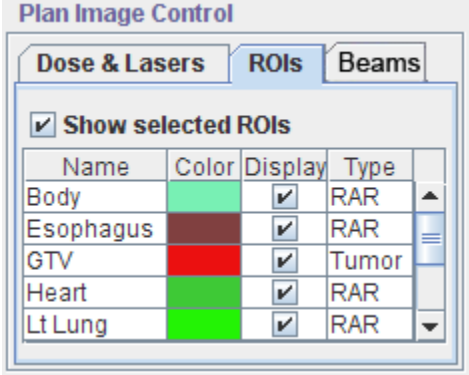
Se disponíveis, as linhas de isodose e camadas de cor poderão ser exibidas para a estrutura prescrita.

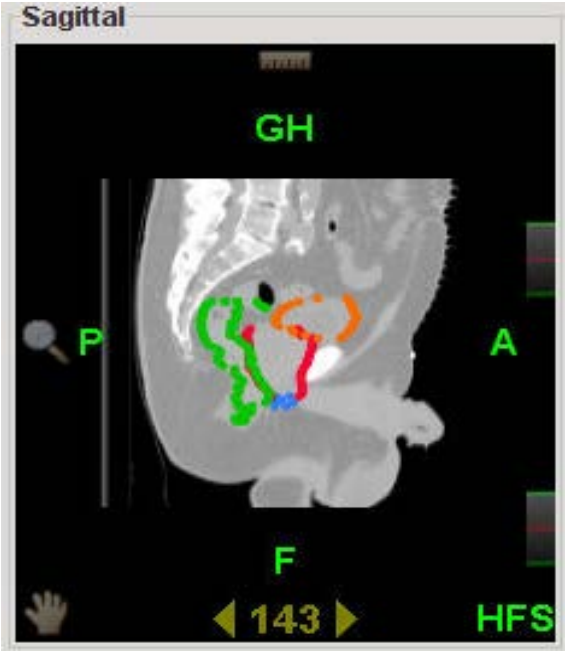
- Selecione a caixa de seleção **Dose** para exibir linhas de isodose e camadas de cor de isodose. A dose prescrita é também fornecida ao lado da caixa de seleção **Dose**.
- Selecione **Isodose** para exibir as linhas de isodose.

Dose	Isodose
	

Guia ROIs

Marque a caixa de seleção **Show selected ROIs (Mostrar ROIs selecionados)** para mostrar os **ROIs** selecionados na coluna **Display (Exibir)**. Os **ROIs** usados na otimização são selecionados por padrão. Você pode selecionar qualquer caixa de seleção na coluna **Display (Exibir)** para mostra ou ocultar qualquer **ROI**.

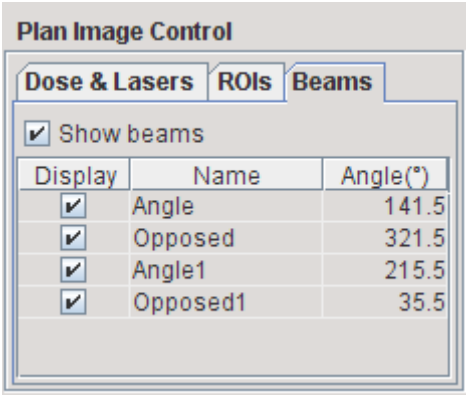




ROIs

Guia Beams (Feixes)

Marque a caixa de seleção **Show selected beams (Mostrar feixes selecionados)** para mostrar os feixes selecionados na coluna **Display (Exibir)**. Essa guia pode ser usada apenas com planos *TomoDirect*.



Controle de registro automático

NOTA: as opções de **Automatic Registration Control (Controle Automático de Registro)** são usadas para realizar apenas registros automáticos. Mudanças adicionais do registro manual poderão ser realizadas depois do registro automático.

Técnicas

Cada técnica especifica os pontos de dados usados pelo processo de registro automático para alinhar a imagem *CTrue* e a imagem do plano. Clique na lista suspensa para selecionar uma técnica.

- **Bone Technique (Técnica Óssea)** [padrão] usa apenas os pontos de dados ósseos (densidade alta) das imagens.
- **Bone and Tissue Technique (Técnica Óssea e de Tecidos)** usa apenas os pontos de dados ósseos e de tecidos (densidades alta e baixa) das imagens.
- **Full Image Technique (Técnica de Imagem Total)** usa os pontos de dados ósseos, de tecidos e de ar das imagens.

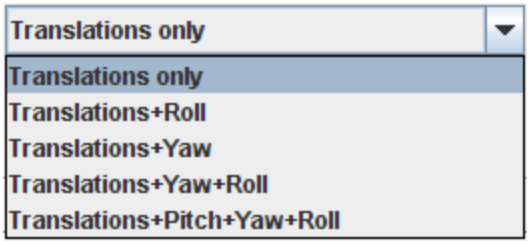
Resolução

Cada resolução especifica o número de pontos de dados usados pelo processo de registro automático para alinhar as imagens correlacionadas. Clique na lista suspensa para selecionar uma resolução.

- **Standard Resolution (Resolução Padrão)** [padrão] usa a menor quantidade de pontos de dados.
- **Fine Resolution (Resolução Fina)** usa uma quantidade maior de pontos de dados que **Standard Resolution (Resolução Padrão)**.
- **Super Fine Resolution (Resolução Superfina)** usa a maior quantidade de pontos de dados.

Translação e rotações

Especifique translações e rotações usadas pelo sistema para realizar um registro automático. Se um ajuste do eixo Z for necessário, você poderá instruir o sistema a usar o ângulo do pórtico para realizar a correção do eixo Z automaticamente. Consulte “Correção automática do eixo z” (página 143). Clique na lista suspensa para exibir translações e rotações.



Opções de translação e rotação

IMPORTANTE: se o registro automático for executado várias vezes com diferentes opções selecionadas, os resultados de alinhamento poderão variar.

Campo de visão incompleto

Se uma parte do corpo do paciente estiver fora do campo de visão da imagem *CTrue*, os artefatos poderão afetar o processo de registro automático. Selecione a caixa de seleção **Incomplete Field of View (Campo de Visão Incompleto)** para reduzir o impacto nos artefatos.

Botões Start (Iniciar) e Stop (Parar)

Clique em **Start (Iniciar)** para alinhar a imagem *CTrue* à imagem do planejamento. Durante um registro automático, esse botão será exibido como **Stop (Parar)**. Clique em **Stop (Parar)** para cancelar o registro automático. Os controles de registro manual não ficarão disponíveis quando o registro automático tiver sido iniciado.

Controles de registro manual

Switch (Trocar)

Clique em **Switch (Trocar)** para mudar a imagem exibida na área grande de visualização da guia **Register (Registro)**.

Controles Coarse (Grosso) e Fine (Fino)

Os controles **Coarse (Grosso)** e **Fine (Fino)** determinam a quantidade de movimento usada para os controles manuais.

- O controle **Fine (Fino)** pode ser usado para movimentos precisos. Este controle fornece movimento incremental de 1 mm ou 1 grau.
- O controle **Coarse (Grosso)** pode ser usado para posicionar a imagem *CTrue* no alinhamento geral com a imagem do plano. O controle fornece movimento incremental de 10 mm ou 10 grau.

Movimentos para dentro e para fora

Use os botões de movimento para dentro e para fora para mover os planos transversal, sagital e coronal da imagem do plano. A quantidade de movimento é determinada pelas opções **Coarse (Grosso)** ou **Fine (Fino)**.

Com base em coordenadas IEC, a direção do movimento de cada plano é listada na tabela abaixo. O plano exibido no plano grande do visualizador da imagem dita a direção de movimento dos dois painéis menores. Por exemplo: se o plano transversal for exibido no painel grande, os cortes de todos os planos (painéis do visualizador de imagem) moverão +Y (mover para dentro) e -Y (mover para fora).

Botão	Transversal	Coronal	Sagital
Movimento para dentro	+Y	-Z	+X
Movimento para fora	-Y	+Z	-X

Controles de movimento manual

Use os controles de movimento para alinhar a imagem *CTrue* à imagem do planejamento. A direção de cada controle manual depende da orientação da visualização da imagem.

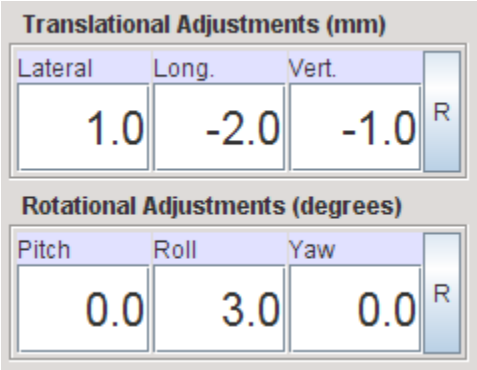
- O movimento do plano sagital é visualizado do lado esquerdo da mesa.
- O movimento do plano coronal é visualizado de cima da mesa.
- O movimento do plano transversal é visualizado do lado do pé da mesa.

Orientação de visualização	Mover para cima	Mover para baixo	Mover para a esquerda	Mover para a direita	Girar para a esquerda	Girar para a direita
Transversal	+Z	-Z	-X	+X	- Rotação ao redor do eixo z	+ Rotação ao redor do eixo z
Coronal	+Y	-Y	-X	+X	+ Rotação ao redor do eixo y	- Rotação ao redor do eixo y
Sagital	+Y	-Y	-Z	+Z	- Rotação ao redor do eixo x	+ Rotação ao redor do eixo x

Ajustes de translação e rotação

NOTA: a correção automática do eixo z não pode ser aplicada a uma varredura de imagem *CTrue*. Ela será aplicada após o registro da imagem ser concluído, em preparação para o tratamento.

Os valores de ajuste de translação e rotação são calculados durante o alinhamento da imagem *CTrue* com a imagem do plano. Você também pode digitar valores de ajuste para mover a imagem *CTrue*. Os ajustes serão aplicados ao procedimento antes do tratamento. Após o registro de imagem ser concluído, clique no botão **Accept (Aceitar)** e prossiga para a guia **Treat (Tratar)** para aplicar os ajustes do paciente.



Exibição dos ajustes de registro

Redefinir

Clique em **R** para redefinir os parâmetros de ajuste como zero e a imagem *CTrue* para a sua posição original. Você também pode digitar zero (0) para um ou mais parâmetros.

Barra de status do sistema

A barra de status do sistema fica localizada na parte inferior da guia **Register (Registro)**. Ela indica o status do sistema antes, durante e depois de um registro de imagem *CTrue*.

Teclas de atalho de registro

Use a combinação de teclas listada abaixo para realizar rapidamente muitas das funções básicas de registro.

Registro manual

Comando	Teclas de atalho
Visualizar o próximo corte	**Page Up** ou **Page Down**
Mover a imagem *CTrue* para dentro	**Shift** + seta para a direita
Mover a imagem *CTrue* para fora	**Shift** + seta para a esquerda
Mover a imagem *CTrue* para cima	Seta para cima
Mover a imagem *CTrue* para baixo	Seta para baixo
Mover a imagem *CTrue* para a esquerda	Seta para a esquerda
Mover a imagem *CTrue* para a direita	Seta para a direita
Mover a imagem *CTrue* em sentido horário	**Shift** + seta para baixo
Mover a imagem *CTrue* em sentido anti-horário	**Shift** + seta para cima
Mudar para registro grosso	**Alt** + **C**
Mudar para registro fino	**Alt** + **C**

NOTA: se o volume da imagem for girado em sentido horário ou anti-horário (correção do eixo z), ajustes laterais e verticais serão conectados. Os ajustes futuros laterais (esquerda ou direita) ou verticais (para cima ou para baixo) provavelmente afetarão um ao outro. Por exemplo: depois de um valor de rotação ser inserido, um aumento do ajuste vertical de +1,0 mm poderá fazer com que o campo de ajuste lateral seja reduzido em 0,1 mm.

Composição

Comando	Teclas de atalho
Aumentar tamanho do quadrado	**Alt** + **Page Up**
Diminuir tamanho do quadrado	**Alt** + **Page Down**
Mover quadriculado para cima	**Alt** + seta para cima
Mover quadriculado para baixo	**Alt** + seta para baixo
Mover quadriculado para a esquerda	**Alt** + seta para a esquerda
Mover quadriculado para a direita	**Alt** + seta para a direita
Passar da visualização **Plan (Plano)** para a **Scan (Varredura)** e vice-versa	**Alt** + **N**
Selecionar ou limpar a caixa de seleção **Checker (Quadrado)**	**Alt** + **K**

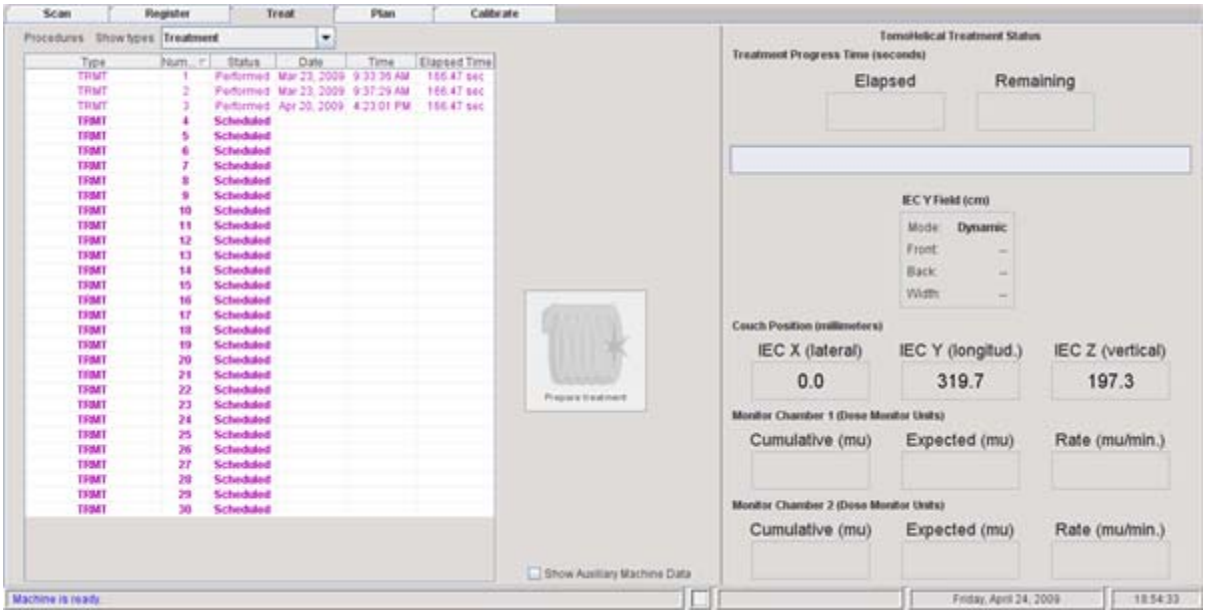
Orientação

Comando	Teclas de atalho
Mudar orientação do visualizador de imagem	**Alt** + **Enter**

Guia Treat (Tratar)

Use a guia **Treat (Tratar)** para selecionar e iniciar um procedimento de tratamento programado.

- Preparar tratamento 143
- Correção automática do eixo z. 143
- Instruções de ajuste do paciente 145
- Treatment Status (Status de Tratamento) 146
- Treatment Status (Status de Tratamento) do TomoDirect. 148
- Verificar correção planejada do ângulo do eixo Z 151
- Relatórios de entrega 152
- Exibir dados da máquina auxiliar 155
- Barra de status do sistema 155



Guia Treat (Tratar) ***TomoHelical***

NOTA: para planos *TomoDirect*, consulte também: “Treatment Status (Status de Tratamento) do TomoDirect” (página 148).

Preparar tratamento

Quando você estiver pronto para iniciar o tratamento, selecione um procedimento de tratamento programado e clique em **Prepare Treatment (Preparar Tratamento)**. Instruções breves são exibidas no Operator Station para guiá-lo pelo processo de configuração do paciente. Esse botão não ficará disponível até você selecionar um procedimento de tratamento **Scheduled (Programado)** na lista **Procedures (Procedimentos)**.

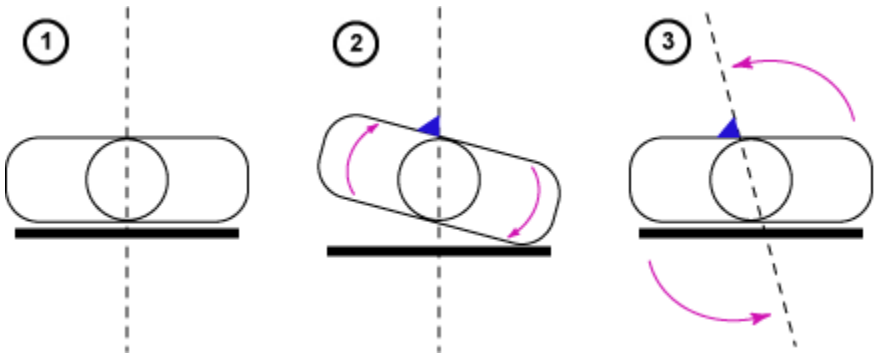
Correção automática do eixo z

ATENÇÃO: se uma correção da rotação ao redor do eixo z tiver sido aceita durante o registro da imagem, o pórtico corrigirá automaticamente a rotação quando você clicar em **Prepare Treatment (Preparar Tratamento)**. Para evitar a configuração incorreta do paciente, não ajuste a posição de rotação do paciente se uma correção automática da rotação tiver sido aceita durante o registro da imagem.

Se um ajuste da correção do eixo Z tiver sido feito durante o registro de imagem, ele será aplicado à fração de tratamento quando você clicar em **Prepare Treatment (Preparar Tratamento)**. O sistema de tratamento *TomoTherapy* usará o ângulo do pórtico para corrigir o ajuste do eixo Z. Consulte as figuras abaixo para obter uma explicação de como a correção automática do eixo Z é aplicada com a mudança do ângulo do pórtico.

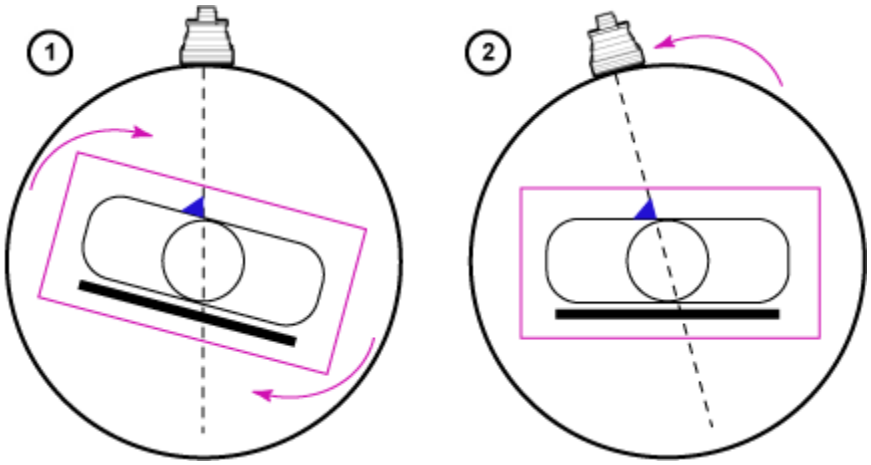
O software *TomoTherapy* permitirá uma correção do eixo Z de qualquer ângulo antes do tratamento. No entanto, uma correção do eixo Z maior que ±10º não deve ser realizada. Nesses casos, a Accuray Incorporated recomenda reposicionar e fazer novamente a varredura do paciente.

ATENÇÃO: se correções do eixo Z maiores que ±10º forem realizadas, a precisão da dose poderá ser afetada. Reposicione o paciente e realize uma nova varredura *CTrue*.



Rotações do paciente e do pórtico

Item	Descrição
1	O retângulo escuro e sólido representa a mesa do paciente e a linha tracejada representa a fonte de radiação. O retângulo e círculo inclinados em 90° representam um paciente ou volume de imagem.
2	Durante o processo de registro de imagem, os ajustes de rotação podem ser necessários para adquirir a relação angular correta entre a fonte de radiação e o paciente. Essa relação angular é representada pelo triângulo azul na intersecção do caminho da fonte de radiação com o paciente. Na guia **Register (Registro)** do Operator Station, os ajustes rotacionais são aplicados ao volume de imagem (como na imagem). No mundo físico, girar o paciente criaria uma lacuna entre o paciente e a mesa, então, não é possível ajustar automaticamente a correção do eixo Z dessa forma.
3	Em vez de mover o paciente ou a mesa, o pórtico ajusta a posição da fonte de radiação para adquirir a relação angular necessária. Note que a rotação em sentido horário da imagem anterior resulta em uma rotação anti-horária do pórtico.

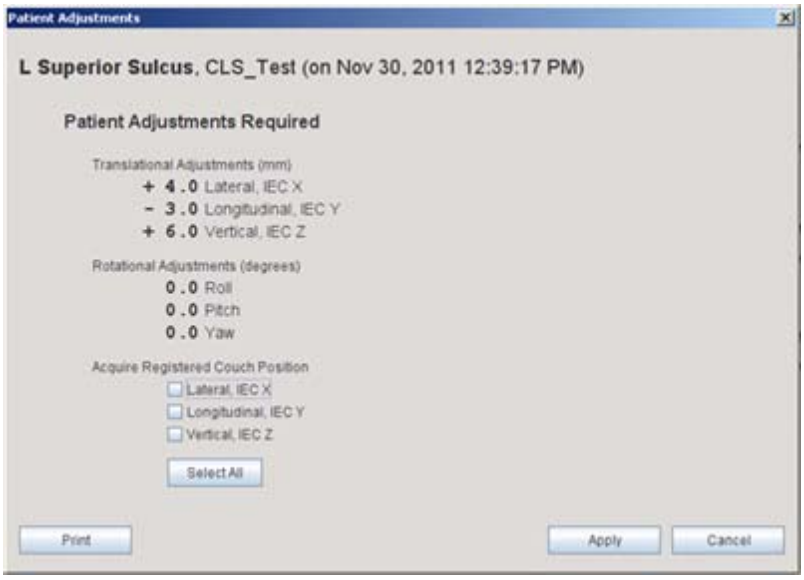


Rotação do paciente aplicada ao ângulo do pórtico

Item	Descrição
1	Na guia **Register (Registro)**, o volume da imagem é girado porque é mais fácil visualizar a rotação do paciente do que os ajustes do ângulo do pórtico. No aplicativo, a mesa e o paciente não se mexem.

Item	Descrição
②	Da imagem anterior, o ajuste rotacional em uma direção resulta na rotação do pórtico na direção oposta, para atingir a relação angular correta entre a fonte de radiação e o paciente. Para confirmar se a correção do eixo Z foi aplicada corretamente a um tratamento, consulte “Verificar correção planejada do ângulo do eixo Z” (página 151).

Instruções de ajuste do paciente



Ajustes do paciente

Com base nos resultados de registro, os ajustes necessários para reposicionar o paciente serão fornecidos. Quando **Setup (Configuração)** estiver pressionado em **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**, os movimentos verticais, laterais e longitudinais da mesa serão automáticos. Consulte “Posições e ajustes da mesa” (página 72) para obter informações adicionais.

Botão de ajustes Print (Imprimir)

Se o Operator Station estiver conectado a uma impressora, clique em **Print (Imprimir)** para imprimir os ajustes do paciente. Os ajustes impressos podem ser usados como guia para reposicionar o paciente.

Apply (Aplicar)

Clique em **Apply (Aplicar)** para aplicar os ajustes de registro para o procedimento atual.

Adquirir posição da mesa registrada

Selecione as caixas de seleção **Lateral IEC X (X IEC Lateral)**, **Longitudinal IEC Y (Y IEC Longitudinal)** ou **Vertical IEC Z (Z IEC Vertical)** para salvar os ajustes de registro atuais com o plano do paciente. Os tratamentos futuros usarão a posição da mesa ajustada para a configuração do paciente.

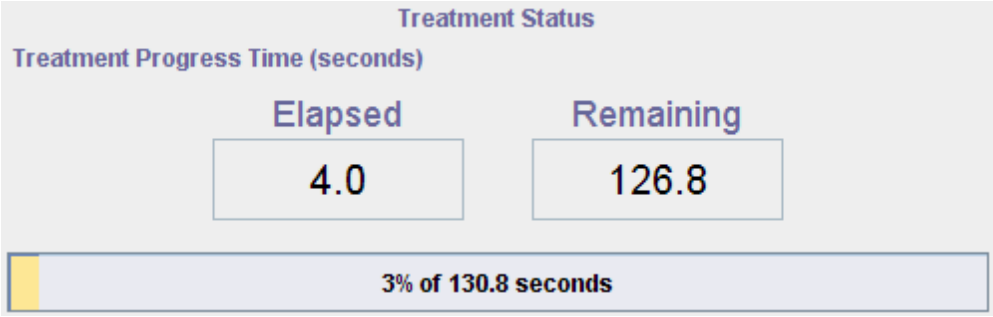
IMPORTANTE: a faixa de ajuste lateral da mesa do paciente é nominalmente ±25 mm. Se mudanças laterais grandes forem salvas com o plano do paciente, isso poderá limitar a faixa de ajuste lateral de registros futuros do paciente.

Treatment Status (Status de Tratamento)

Treatment Progress Time (seconds) [Tempo de Progresso do Tratamento (segundos)]

A exibição **Treatment Status (Status de Tratamento)** fornece informações em segundos.

- A quantidade de tempo do procedimento de tratamento é considerada em andamento desde seu início (**Elapsed [Decorrido]**).
- A quantidade de tempo restante para a conclusão do procedimento de tratamento (**Remaining [Restante]**).
- Um indicador de progresso fornece uma representação visual do tempo restante para a conclusão do procedimento de tratamento e de quando o procedimento será encerrado.

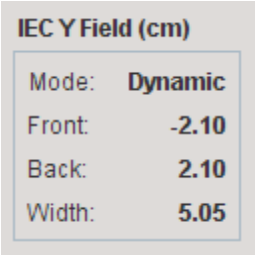


Posição da garra e Largura de campo

O **IEC Y Field (cm) [Campo IEC Y (cm)]** exibe a posição atual das garras dianteiras e traseiras e a largura do campo do feixe de tratamento.

- **Mode (Modo)** exibe **Fixed (Fixa)** ou **Dynamic (Dinâmica)**. As garras fixas não se movem durante o procedimento e a largura do campo é constante. As garras dinâmicas se movem durante o procedimento e a largura do campo é variável.
- **Front (Dianteira)** é a atual posição da extremidade do campo da garra dianteira em centímetros.

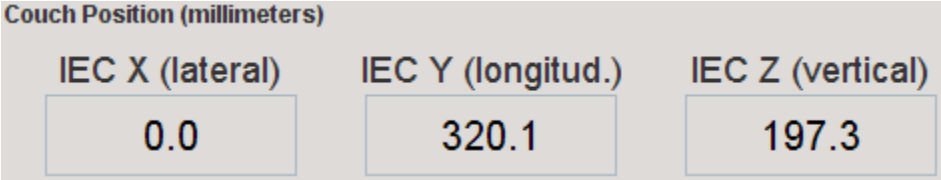
- **Back (Traseira)** é a atual posição da extremidade do campo da garra traseira em centímetros.
- **Width (Largura)** é a atual largura do feixe de tratamento IEC Y em centímetros.



Couch Position (millimeters) [Posição da mesa (milímetros)]

A exibição **Treatment Status (Status de Tratamento)** fornece a posição atual da mesa em milímetros.

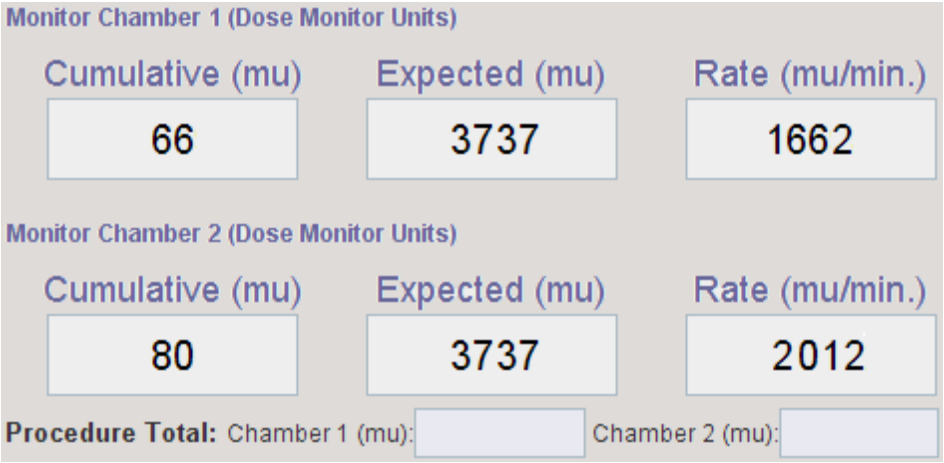
- A posição lateral atual da mesa (IEC X). A posição lateral não deve mudar durante a irradiação.
- A posição longitudinal atual da mesa (IEC Y).
- A posição vertical atual da mesa (IEC Z). A posição vertical não deve mudar durante a irradiação.



Informações da câmara de monitoramento

A exibição **Treatment Status (Status de Tratamento)** fornece o tempo **Expected (mu) [Esperado (mu)]** para as duas câmaras de monitoramento, conforme especificado no plano do paciente. Durante a aplicação do tratamento, as unidades de monitoramento de dose **Cumulative (Cumulativa)** de ambas as câmaras de monitoramento são fornecidas em tempo real. A **Rate (Taxa)** é também fornecida em unidades de monitoramento por minuto.

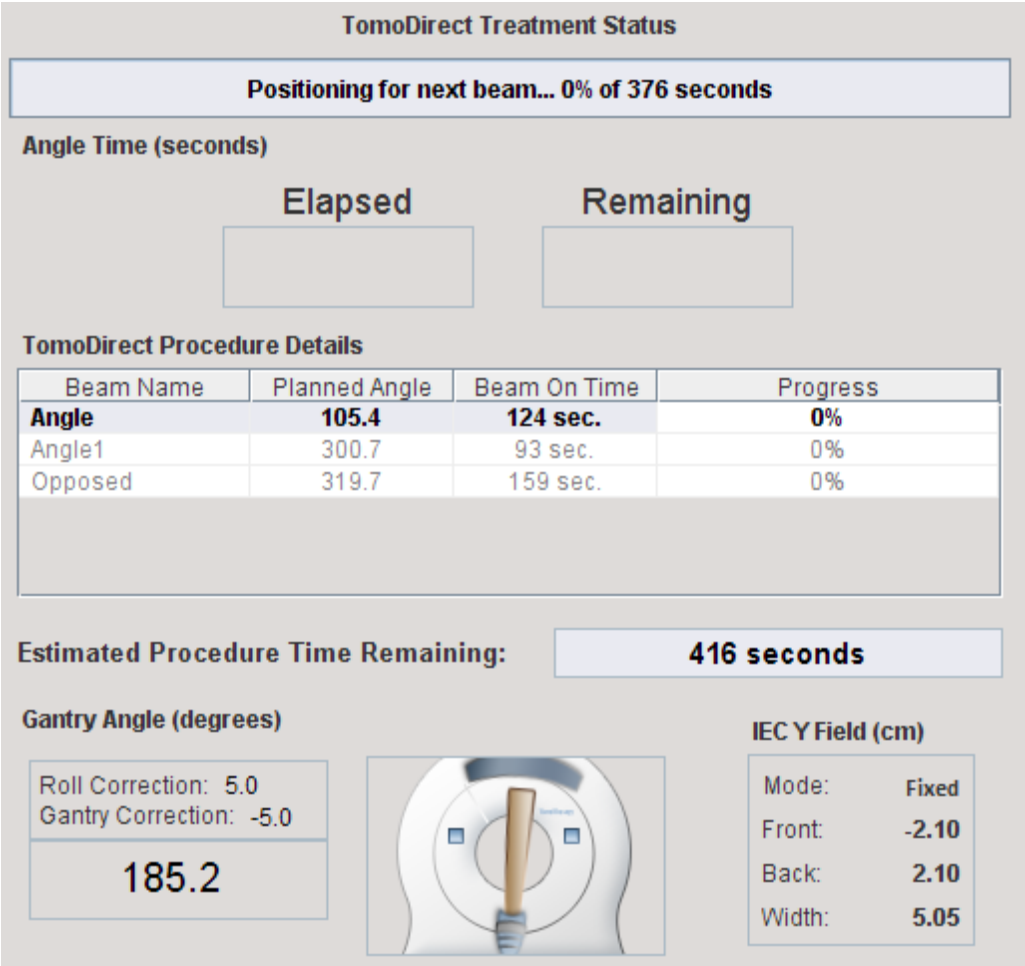
NOTA: a unidade de monitoramento da dose cumulativa não começará a incrementar até que o período de aquecimento do feixe seja concluído.



IMPORTANTE: para planos *TomoDirect*, o campo **Cumulative (mu) [Cumulativo (mu)]** exibe as unidades de monitoramento (mu) cumulativas do último feixe aplicado. O campo **Procedure Total (Total do Procedimento)** exibe a soma cumulativa (mu) de todos os feixes aplicados.

Treatment Status (Status de Tratamento) do *TomoDirect*

Além das informações de status do tratamento fornecidas com tratamentos helicoidais, *TomoDirect* **Treatment Status (Status do tratamento)** também fornece detalhes sobre cada ângulo do feixe.



Treatment Status (Status de Tratamento) do *TomoDirect*

Detalhes de procedimento *TomoDirect*

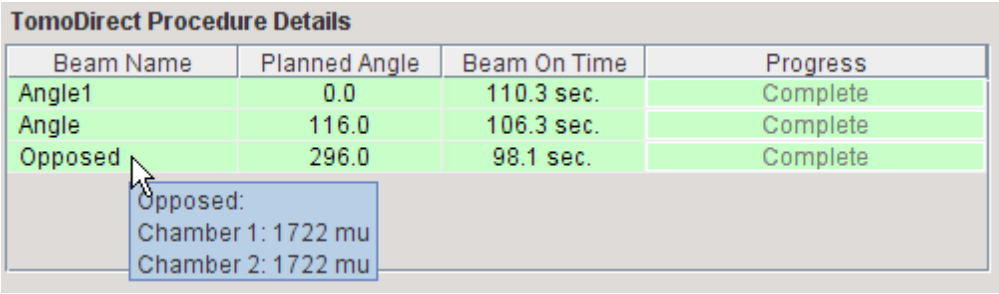
- **Beam Name (Nome do Feixe)** e **Planned Angle (Ângulo Planejado)** [graus] são listados em cada ângulo do feixe.
- O **Beam On Time (Tempo de Feixe Ativado)** esperado e o **Progress (%) [Progresso (%)]** de cada feixe de tratamento.
- **Estimated Procedure Time Remaining (Tempo Restante de Procedimento Estimado)** exibe o tempo aproximado necessário para mover o pórtico para cada ângulo do feixe e tratar. Para cada feixe no tratamento, o tempo é alocado para o pórtico atingir o próximo ângulo de feixe, mas o posicionamento do pórtico pode requerer mais ou menos tempo.

IMPORTANTE: o valor **Estimated Procedure Time Remaining (Tempo Restante de Procedimento Estimado)** não deve ser usado como meio para verificar a duração correta do tratamento. Consulte **Beam On Time (Tempo de Feixe Ativado)** para cada feixe no plano para verificar o tempo de tratamento.

- O **Gantry Angle (degrees) [Ângulo do Pórtico (em graus)]**, em graus, é fornecido juntamente com qualquer **Roll Correction (Correção do Eixo Z)** e uma visualização do pórtico. O valor do grau e a visualização são atualizados com o movimento do pórtico em cada ângulo do feixe.

Dados de feixe de MU cumulativa

Após cada feixe ser administrado, você poderá passar o cursor sobre uma entrada na coluna **Beam Name (Nome do Feixe)** para exibir uma dica de ferramenta que contém as unidades de monitoramento cumulativas do feixe.



IMPORTANTE: as unidades de monitoramento cumulativas de cada feixe serão exibidas na dica de ferramenta após cada tratamento ser concluído, quaisquer interrupções do sistema serem resolvidas e a chave de modo **Status Console (Console de Status)** ser colocada na posição **Program (Programa)**.

Fraction Status (Status da Fração) do *TomoDirect*

O painel **Fraction Status (Status da Fração)** aparece abaixo da lista **Procedures (Procedimentos)** na guia **Treat (Tratar)** dos planos do *TomoDirect*. Dependendo do procedimento selecionado na lista **Procedures (Procedimentos)**, o conteúdo do painel poderá variar.

- **Fraction (Fração)**: Exibe o número da fração selecionada.
- **Selected procedure (Procedimento selecionado)**: Exibe o número do procedimento. Se houver um procedimento de conclusão associado ao procedimento selecionado, ele também será exibido.
- **Status**: Exibe o status de aplicação dos feixes da fração selecionada.
- **Fraction Delivery History (Histórico de Aplicação da Fração)**: Exibe informações adicionais do status do feixe e do procedimento, incluindo: **Beam Name (Nome do Feixe)**, **Planned Angle (Ângulo Planejado)**, **Planned Duration (Duração Planejada)** e **Progress (Progresso)** do tratamento.

Fraction Status

Fraction: 8
Selected procedure: 8
Run procedure 8.1 to complete the fraction.
Status:
Beam Angle was interrupted.
Angle has 13.3 seconds remaining out of 106.3 seconds.

Fraction Delivery History:

Beam Name	Planned Angle	Planned Duration	Progress
Angle1	0.0	110.3 sec.	Complete
Angle	**116.0**	**106.3 sec.**	**88%**
Opposed	296.0	98.1 sec.	0%

Fração do *TomoDirect* interrompida

Verificar correção planejada do ângulo do eixo Z

Após a correção automática do eixo Z ser aplicada, o ângulo do pórtico (na fonte de radiação) poderá ser validado com três valores na guia **Treat (Tratar)**:

- **Planned Angle (Ângulo Planejado)** lista o ângulo do pórtico no início do procedimento de feixe.

TomoDirect Procedure Details

Beam Name	Planned Angle	Beam On Time	Progress
Angle	105.4	124 sec.	0%
Angle1	300.7	93 sec.	0%
Opposed	319.7	159 sec.	0%

- **Gantry Angle (degrees) [Ângulo do Pórtico (graus)]** exibe o ângulo atual do pórtico.
- **Roll Correction (Correção do Eixo Z)** exibe quaisquer correções automáticas do eixo Z aplicadas a partir dos ajustes de registro da imagem.
- **Gantry Correction (Correção do Pórtico)** exibe o mesmo número que **Roll Correction (Correção do Eixo Z)** com o sinal oposto (- ou +).

Gantry Angle (degrees)

Roll Correction: 5.0
Gantry Correction: -5.0

100.4

Calcular ângulo inicial do pórtico

Para determinar se o ângulo do pórtico está correto, subtraia **Roll Correction (Correção do Eixo Z)** de **Planned Angle (Ângulo Planejado)**. O **Gantry Angle (Ângulo do Pórtico)** deve chegar à posição do ângulo ajustado antes de cada feixe ser administrado. Nas duas imagens anteriores, os valores corretos que apareceriam no campo **Gantry Angle (Ângulo do Pórtico)** antes de cada feixe de tratamento começar seriam 100,4; 295,7 e 314,7. Consulte “Correção automática do eixo z” (página 143) para detalhes. Uma **Roll Correction (Correção do Eixo Z)** positiva geralmente resulta em um ângulo menor do pórtico e uma **Roll Correction (Correção do Eixo Z)** negativa geralmente resulta em um ângulo maior do pórtico. A exceção ocorrerá quando o **Planned Angle (Ângulo Planejado)** estiver próximo de 0 ou 360 graus. Se o resultado do seu cálculo for inferior a 0, adicione 360. Se o resultado do seu cálculo for superior a 360, subtraia 360.

Relatórios de entrega

Relatórios de impressão

Clique com o botão direito no tipo de procedimento na lista **Procedures (Procedimentos)** e selecione **View Report (Visualizar Relatório)** para visualizar ou imprimir um relatório. Dependendo do tipo de procedimento, o conteúdo do relatório poderá variar.

Informações do paciente

- **Patient Name (Nome do Paciente)**: O sobrenome, nome e título do paciente.
- **Patient ID (ID do paciente)**: Código numérico para identificar o paciente.
- **Sex (Sexo)**: O sexo do paciente (masculino ou feminino).
- **Date of Birth (Data de Nascimento)**: A data de nascimento do paciente.

Plan Information (Informações sobre o plano)

- **Plan Name (Nome do plano)**: O nome do plano do paciente.
- **Patient Position (Posição do paciente)**: A orientação do paciente na mesa. Primeiro cabeça (HF), primeiro pés (FF), decúbito ventral (P), decúbito dorsal (S). Por exemplo, primeiro cabeça decúbito dorsal é "HFS".
- **Plan Approval Date (Data de Aprovação do Plano)**: A data em que o plano foi aprovado para tratamento.
- **Type of Procedure (Tipo de Procedimento)**: O tipo de procedimento realizado.
- **Machine Name (Nome da Máquina)**: O nome da máquina em que o procedimento foi realizado.
- **Prescription Dose (Dose Prescrita)**: A dose prescrita total.

- **Fraction Dose (Dose da Fração)**: A dose desta fração do tratamento.
- **Fraction Number (Número da Fração)**: O número da fração do tratamento atual.
- **Field Width (Largura do Campo)**: O comprimento longitudinal do campo de tratamento (IEC Y) definido pela colimação das garras. Também indica a colimação das garras **Fixed (Fixo)** ou **Dynamic (Dinâmico)**.
- **Delivered Field Widths (Larguras de Campo Aplicadas)**: Número total de larguras de campo aplicadas. Campos múltiplos podem ser aplicados com mais rotações (*TomoHelical*) ou com feixes adicionais (*TomoDirect*).
- **Pitch (Rotação ao Redor do Eixo X):** Razão numérica que representa a distância viajada pela mesa conforme rotação do pórtico ou largura de campo.
- **Rotation Period (Período de Rotação)**: Tempo necessário para completar uma rotação do pórtico. Esse campo não aparece nos relatórios do procedimento do *TomoDirect*.
- **Planning Modulation Factor (actual) (Fator de Modulação do Planejamento [Real])**: Faixa de valores de intensidade de feixe usada no procedimento. Esse campo não aparece nos relatórios do procedimento do 3DCRT.
- **Procedure Delivery Date (Data da Aplicação do Procedimento)**: A data em que o procedimento foi aplicado.
- **Procedure Start Time (Hora de Início da Execução)**: Hora atual no início de um procedimento.
- **Procedure End Time (Hora do Final da Execução)**: Hora atual no fim de um procedimento.

Informações de entrega

- **Expected Monitor Units (Unidades de Monitoramento Esperadas)**: A quantidade de unidades de monitoramento cumulativas (mu) esperada para o procedimento.
- **Actual Monitor Units (Unidades de Monitoramento Reais)**: A quantidade de unidades de monitoramento cumulativas (mu) medida para o procedimento.
- **Expected Treatment Duration (Duração Esperada do Tratamento)**: O tempo de tratamento total esperado. Esse campo não aparece nos relatórios do procedimento do *TomoDirect*.
- **Actual Treatment Duration (Duração Real do Tratamento)**: O tempo de tratamento total medido. Esse campo não aparece nos relatórios do procedimento do *TomoDirect*.
- **Adjusted Treatment Duration (Duração Ajustada do Tratamento)**: Tempo real de tratamento ajustado para o tempo de aquecimento e

interrupções. Esse valor ajustado é usado por certos sistemas de informação de oncologia.

- **Expected Total Beam-on Time (Tempo Previsto de Feixe Ativado)**: O tempo previsto de feixe ativado total de todos os feixes. Esse campo não aparece nos relatórios do procedimento do *TomoHelical*.
- **Actual Total Beam-on Time (Tempo Real de Feixe Ativado)**: O tempo medido de feixe ativado total de todos os feixes. Esse campo não aparece nos relatórios do procedimento do *TomoHelical*.
- **Delivery Status (Status de Entrega)**: O status da conclusão do procedimento.

Sinograma planejado

- *TomoHelical*: Exibe a intensidade do feixe em gráfico calculado com **Gantry Rotations (Rotações de Pórtico)** e **Field Widths (Larguras de Campo)**.
- *TomoDirect*: Exibe a intensidade do feixe em gráfico calculado com **Couch Travel (Movimentos da Mesa)** e **Beam Time (Tempo de Feixe)**.

Ajustes da mesa

- **Ready Couch Position (mm) [Posição Pronta da Mesa (mm)]**: As coordenadas absolutas (IEC f) da mesa na posição pronta.
- **CTrue Image (Imagem CTrue)**: Uma tabela de ajustes da posição de configuração planejada antes de uma varredura ser realizada. Os valores zero aparecerão se os ajustes não tiverem sido aplicados antes da varredura.
- **Treatment (Tratamento)**: Uma tabela de ajustes da posição de configuração registrada antes de um tratamento ser realizado. Os valores zero aparecerão se os ajustes de registro não tiverem sido aplicados ao procedimento.

Relatórios de aplicação *TomoDirect*

Os relatórios de procedimento *TomoDirect* também incluem informações sobre cada feixe.

- **Planned Number of Beams (Número Planejado de Feixes)**: O número de feixes a serem aplicados.
- **Beam Name (Nome do Feixe)**: O nome de um único feixe.
- **Planned Angle (Ângulo Planejado)**: O ângulo planejado de aplicação do feixe.
- **Delivered Angle (Ângulo Aplicado)**: O ângulo real de aplicação do feixe.
- **Targets (Destinos)**: Uma lista de estruturas de destinos.
- **Beam Expansion (Expansão dos Feixes)**: A quantidade do feixe que foi expandida para compensar um movimento de destino durnate o tratamento.

- **Planning Modulation Factor (Actual) (Fator de Modulação do Planejamento [Real])**: O fator de modulação usado para aplicar um feixe individual.
- **Expected Monitor Units (Unidades de Monitoramento Esperadas)**: A quantidade de unidades de monitoramento cumulativas (mu) esperada para o feixe.
- **Actual Monitor Units (Unidades de Monitoramento Reais)**: A quantidade de unidades de monitoramento cumulativas (mu) medidas para o feixe.
- **Couch Travel (Movimentos da Mesa)**: A distância que a mesa percorre durante uma aplicação de um feixe individual (IEC Y).
- **Couch Speed (Velocidade da Mesa)**: A distância que a mesa percorre no decorrer do tempo.
- **Expected Beam-on Time (Tempo Previsto de Feixe Ativado)**: O tempo previsto de feixe ativado total de um feixe.
- **Actual Beam-on Time (Tempo Real de Feixe Ativado)**: O tempo medido de feixe ativado total para um feixe individual.
- **Beam Delivery Status (Status de Aplicação do Feixe)**: O status da conclusão do feixe.

Exibir dados da máquina auxiliar

Selecione a caixa de seleção **Show Auxiliary Machine Data (Exibir Dados da Máquina Auxiliar)** para ver dados do estado atual da máquina. Consulte “Show Auxiliary Machine Data (Exibir dados da máquina auxiliar)” (página 20) para obter mais informações.

Barra de status do sistema

A barra de status do sistema está localizada na parte inferior da guia **Treat (Tratar)** e indica o progresso do sistema de aplicação antes, durante e depois de um procedimento de tratamento.

Capítulo 5

Varredura, posição e tratamento

Escanear o paciente 158
Registrar a imagem CTrue 161
Posicionar o paciente para tratamento 166
Tratar o paciente 170
Tratamento sem varredura de imagem CTrue 173
Realizar um procedimento de conclusão 175

Escanear o paciente

- Preparar uma varredura de imagem CTrue 158
- Posicionar o paciente 159
- Realizar a varredura de imagem CTrue 160

Preparar uma varredura de imagem *CTrue*

1. No **Status Console (Console de Status)**, coloque a chave de modo em **Program (Programa)**.
2. No Operator Station, clique na guia **Scan (Varredura)**.
3. Use a **Data Selection Dialog (Caixa de Diálogo de Seleção de Dados)** para selecionar o paciente correto, doença e plano para o paciente.
4. Quando o **Slice Selector (Selecionador de Cortes)** exibe a imagem de referência, selecione um **Acquisition Pitch (Passo de Aquisição)**, um **Reconstruction Interval (Intervalo de Reconstrução)** e, em seguida, selecione os cortes da região na qual deseja realizar uma varredura.

IMPORTANTE: se uma varredura de imagem programada *CTrue* não for criada com sucesso, ela será listada como **Abandoned (Abandonada)** na lista de **Procedure (Procedimentos)**. Consulte “Resolver procedimentos abandonados de imagem CTrue” (página 158), abaixo.

5. Clique em **Accept Slices (Aceitar Cortes)** para adicionar uma varredura de imagem *CTrue* à lista de **Procedures (Procedimentos)**.
6. Na guia **Scan (Varredura)**, clique em **Prepare Scan (Preparar Varredura)** para posicionar os lasers vermelhos automaticamente com base na posição de configuração planejada. A caixa de diálogo **Prepare Patient and Room (Preparar o Paciente e a Sala)** é exibida.
7. Prossiga para “Posicionar o paciente” (página 159).

Resolver procedimentos abandonados de imagem *CTrue*

IMPORTANTE: se uma varredura de imagem *CTrue* não for gerada com sucesso, entenda o seguinte:

- O sistema adiciona uma varredura de imagem *CTrue* **Abandoned (Abandonado)** na lista **Procedures (Procedimentos)**.
- O sistema não permite que uma varredura de imagem abandonada *CTrue* seja usada por qualquer motivo.

Se a varredura de imagem *CTrue* não for criada com sucesso após o botão **Accept Slices (Aceitar Cortes)** ser apertado, um procedimento de imagem *CTrue* **Abandoned (Abandonado)** será adicionado à lista **Procedures (Procedimentos)**. Você deve preparar uma varredura de imagem *CTrue* novamente para criar uma varredura de imagem *CTrue* programada. Consulte “Preparar uma varredura de imagem CTrue” (página 158) para obter mais informações.

Posicionar o paciente

ATENÇÃO: conforme a mesa se movimentar, pontos de esmagamento poderão causar ferimentos graves. Evite contato com partes em movimento e oriente o paciente a ficar longe delas. Se necessário, pressione o botão **Stop (Parar)** para interromper o movimento da mesa.

ATENÇÃO: A inclinação da mesa pode causar a aplicação imprecisa de radiação para um procedimento de tratamento. A mesa *TomoTherapy* não foi projetada para suportar um peso maior que 200 kg (440 lbs). Certifique-se de que o peso distribuído do paciente sobre a mesa não seja maior que 200 kg (440 lbs).

1. No **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**, pressione o botão **Unload (Descarregar)** para mover a mesa para a posição de descarga e assegurar que a posição lateral do tampo da mesa seja reconfigurada.
2. Ajude o paciente a subir na mesa de tratamento. Certifique-se de que o paciente está na direção correta para a posição planejada para o tratamento.
3. Configure o paciente para a varredura de imagem *CTrue*. Pressione **Setup (Configuração)** no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** para mover a mesa para a posição de configuração planejada.
4. Alinhe o paciente aos lasers vermelhos para obter a posição de configuração inicial. Se necessário, faça o seguinte:
   - Ajuste fisicamente a posição do eixo de rotação x, do eixo de rotação y ou do eixo de rotação z do paciente.
   - Use os controles manuais da mesa para ajustar a posição vertical, longitudinal e lateral do paciente.
5. Verifique se o paciente está corretamente posicionado e, em seguida, pressione **Ready (Pronto)** no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**. Uma mensagem de confirmação é exibida.
6. Na mensagem de confirmação:
   - Pressione **Yes (Sim)** para reiniciar a origem da **Referenced Couch Position (Posição de Referência da Mesa)** e mova a mesa para a posição pronto.
   - Se o paciente tiver saído da posição, pressione **No (Não)** e reposicione o paciente. Após confirmar que o paciente está corretamente posicionado, pressione **Ready (Pronto)**.
7. Prossiga para “Realizar a varredura de imagem CTrue” (página 160).

Realizar a varredura de imagem *CTrue*

1. Certifique-se de que o paciente não se mova até que receba mais instruções. Oriente o paciente a evitar respiração pesada durante a varredura de imagens *CTrue*.

ATENÇÃO: o sistema de tratamento *TomoTherapy* gera radiação para varreduras de imagens *CTrue* e procedimentos de tratamento. Antes de iniciar uma varredura ou um procedimento de tratamento, certifique-se de que o paciente seja a única pessoa na sala de tratamento e que a entrada da sala esteja fechada.

2. Certifique-se de que o paciente seja a única pessoa na sala de tratamento.
3. Saia e feche a entrada da sala de tratamento.
4. Verifique se o paciente encontra-se na direção correta e clique em **OK**.

ATENÇÃO: o paciente poderá sofrer lesões graves se não permanecer na posição de configuração correta. Certifique-se de que o paciente não se mova durante a varredura e o registro de imagem do *CTrue* ou durante o procedimento de tratamento. Use o sistema audiovisual para monitorar o paciente no Operator Station.

5. No **Status Console (Console de status)**:
   - Quando o sistema solicitar, coloque a chave de modo em **Image (Imagem)**.
   - Pressione **Start (Iniciar)** quando a luz **Ready (Pronto)** acender.

IMPORTANTE: se a varredura de imagem *CTrue* for interrompida, prossiga para “Resolver interrupções do sistema” (página 18)

6. Quando a varredura de imagens *CTrue* for concluída, o sistema solicitará que você coloque a chave de modo em **Program (Programa)**.
7. Prossiga para “Registrar a imagem CTrue” (página 161).

Registrar a imagem *CTrue*

Alinhe a imagem *CTrue* à imagem de referência. Após os ajustes de registro serem aplicados ao paciente, você poderá verificar a posição do paciente com outra varredura de imagem *CTrue*.

- Visualizar conjuntos de imagem CTrue como somente leitura 161
- Realizar registro de imagem. 161
- Posicionar o paciente e verificar ajustes (opcional) 163

Visualizar conjuntos de imagem *CTrue* como somente leitura

Na guia **Register (Registro)**, é possível ver conjuntos de imagem *CTrue* adquiridos anteriormente. É possível usar os controles de registro e outras opões na guia **Register (Registro)**, mas não é possível salvar os resultados do registro.

1. No Operator Station, clique na guia **Scan (Varredura)**.
2. No Quadro comum, clique no botão Patient Select (Selecionar paciente). A **Data Selection Dialog (Caixa de diálogo de seleção de dados)** é exibida.
3. Selecione a imagem *CTrue* que deseja visualizar: Paciente > Doença > Plano > Tipo de imagem: Imagem *CTrue*.
4. Clique em **OK**. Aparecerá uma mensagem.
5. Clique em **OK** para confirmar que você entendeu que imagens reconstruídas previamente servirão apenas à revisão.

   Quando o conjunto de imagens *CTrue* for carregado, clique na guia **Registration (Registro)** para usar suas ferramentas, mas você não poderá salvar compensações de registro. As imagens são armazenadas sem ajustes de registro aplicados. Para ver a posição de tratamento da imagem selecionada, os ajustes de registro deverão ser inseridos manualmente.

Realizar registro de imagem

Alinhe a imagem *CTrue* à imagem de referência. Se necessário, você poderá, então, verificar os resultados do registro com outra varredura de imagem *CTrue*.

ATENÇÃO: o registro e a exatidão do tratamento poderão ser afetados se o paciente não permanecer na posição de configuração correta. Certifique-se de que o paciente não se mova durante a varredura e o registro de imagem do *CTrue* ou durante o procedimento de tratamento. Use o sistema audiovisual para monitorar o paciente no Operator Station.

1. No Operator Station, clique na guia **Register (Registrar)** para visualizar o planejamento e os volumes de imagens de *CTrue*. Se necessário, mude a aparência e a orientação das imagens.

NOTA: a decisão por usar registro manual, registro automático ou ambos é deixada ao critério do operador. O registro automático não poderá ser realizado até que você selecione as opções de **Automatic Registration Control (Controle de Registro Automático)**.

2. Determine o método que você quer usar para alinhar a imagem *CTrue* à imagem de referência (manual, automático ou ambos). Execute uma ou ambas das seguintes ações:
   - Realizar registro manual.
   - Para realizar um registro automático, selecione uma ou mais opções usando o **Automatic Registration Control (Controle Automático de Registro)** e, em seguida, clique em **Start (Iniciar)**.

ATENÇÃO: a configuração incorreta do paciente pode afetar a precisão do tratamento. Se você achar que os resultados de registro de imagens *CTrue* não poderão ser usados para obter a posição registrada desejada de configuração do paciente, a Accuray Incorporated recomenda que você "Posicionar o paciente e verificar ajustes (opcional)" (página 163).

3. Verifique os **Translational Adjustments (mm) [Ajustes de Translação) (mm)]** e os **Rotational Adjustments (degrees) [Ajustes de Rotação) (graus)]** exibidos na guia **Register (Registrar)**:
   - Se você achar que a posição registrada desejada de configuração do paciente não poderá ser conseguida usando os resultados atuais de registro, realize o registro da imagem novamente ou continue para "Posicionar o paciente e verificar ajustes (opcional)" (página 163).
   - Se você achar que os resultados do registro de imagem poderão ser usados para obter a posição registrada desejada de configuração do paciente, continue para o próximo passo.

IMPORTANTE: se você determinou que um ajuste lateral de mais de ±25 mm será necessário, ele não será aplicado automaticamente quando o botão **Setup (Configuração)** for pressionado. Para conseguir ajustes laterais da mesa maiores que ±25 mm, a Accuray Incorporated recomenda que você ajuste manualmente o paciente na mesa e realize e registre outra varredura de imagem *CTrue*.

IMPORTANTE: para os planos *TomoDirect*, selecione a guia **Beams (Feixes)** em **Plan Image Control (Planejar o Controle de Imagem)**. Selecione as caixas de seleção na coluna **Display (Exibir)** para exibir cada feixe de tratamento. Se um ou mais feixes passarem pela mesa, proceda de acordo com os protocolos de sua instituição.

4. Quando os resultados dos ajustes de registro forem satisfatórios, clique em **Accept (Aceitar)**.
    - Se os ajustes laterais excederem ±25 mm, a caixa de diálogo **Lateral Adjustment Range Check (Verificação da Faixa de Ajuste Lateral)** é exibida. Para conseguir ajustes laterais da mesa maiores que ±25 mm, a Accuray Incorporated recomenda que você ajuste manualmente o paciente na mesa e realize e registre outra varredura de imagem *CTrue*. Prossiga para "Preparar uma varredura de imagem CTrue" (página 158).
    - Se os ajustes laterais NÃO excederem ±25 mm, continue para "Posicionar o paciente para tratamento" (página 166).
    - Se necessário, clique em **Export Screen (Exportar Tela)** para salvar uma imagem das configurações do registro atual.

ATENÇÃO: não use a captura de tela da imagem de registro exportada para confirmar a configuração do paciente ou para aplicar os resultados pretendidos para o planejamento de um futuro tratamento.

- A captura de tela destina-se apenas a apoiar os processos de faturamento e de registro de informações.
- A captura de tela não indica a aceitação por parte do usuário dos deslocamentos.

Posicionar o paciente e verificar ajustes (opcional)

Antes de iniciar o procedimento do paciente, você poderá posicioná-lo com base nos ajustes de registro e realizar outra varredura de imagem *CTrue* e um registro de imagem. Esse método pode ser usado para confirmar os ajustes de registro desejados ou para verificar as rotações significativas do paciente necessárias.

Aplicar ajustes em uma nova varredura

Com base nos resultados de registro de imagem, aplique os ajustes em uma nova varredura *CTrue*.

IMPORTANTE: as instruções abaixo deverão ser realizadas imediatamente após o registro da imagem e a aceitação dos resultados por você. Não selecione o paciente e o plano novamente. Se você selecionar um paciente e um plano novamente, os ajustes do registro da imagem anterior não serão salvos.

1. Imediatamente após haver realizado o registro de imagem, clique em **Accept (Aceitar)** e, em seguida, clique na guia **Scan (Varredura)**. Não selecione o paciente e o plano novamente. Se você selecionar um paciente e um plano novamente, os ajustes do registro da imagem anterior não serão salvos.
2. Selecione um **Acquisition Pitch (Passo de Aquisição)** para a região na qual deseja realizar uma varredura e selecione cortes.
3. Clique em **Accept Slices (Aceitar Cortes)** e, em seguida, clique em **Prepare Scan (Preparar Varredura)**. Os ajustes de registro iniciais para o paciente são exibidos.

NOTA: se a correção da rotação for necessária para uma varredura de imagem *CTrue*, ela deverá ser aplicada fisicamente. A correção automática de rotação não está disponível para varreduras.

4. Verifique os ajustes de registro. Se desejado, selecione a caixa de seleção **Acquire Registered Couch Position (Adquirir a Posição Registrada da Mesa)**.
5. Clique em **Apply (Aplicar)**. O laser vermelho se move com base nos ajustes de registro.

NOTA: selecione **Acquire Registered Couch Position (Adquirir a Posição Registrada da Mesa)** na primeira vez que um paciente receber um registro de imagem ou sempre que desejar atualizar a posição da mesa salva com o plano do paciente.

6. Prossiga para “Ajustar e escanear o paciente” (página 164).

Ajustar e escanear o paciente

Com base nos resultados de registro, mova a mesa para uma varredura de imagem *CTrue*.

1. Na sala de tratamento, pressione **Main (Principal)** no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**.

ATENÇÃO: conforme a mesa se movimentar, pontos de esmagamento poderão causar ferimentos graves. Evite contato com partes em movimento e oriente o paciente a ficar longe delas. Se necessário, pressione o botão **Stop (Parar)** para interromper o movimento da mesa.

2. Pressione **Setup (Configuração)** para mover a mesa com base nos ajustes de registro. Uma mensagem de confirmação é exibida.
3. Pressione **Yes (Sim)** para mover a mesa longitudinal, lateral ou verticalmente com base nos ajustes de registro. Monitore o movimento do paciente até a mesa ter terminado todos os movimentos reprogramados.

4. Pressione **Ready (Preparado)** no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**. Uma mensagem de confirmação é exibida.

5. Pressione **Yes (Sim)** para reiniciar a origem da **Referenced Couch Position (Posição de Referência da Mesa)** e mova a mesa para a posição pronto. Observe o paciente até que a mesa tenha atingido a posição pronta dentro do furo do pórtico (o movimento da mesa é interrompido).

6. Prossiga para “Realizar a varredura de imagem CTrue” (página 160) e “Registrar a imagem CTrue” (página 161) para verificar os ajustes de registro (posição do paciente) da varredura de imagem *CTrue* anterior.

Posicionar o paciente para tratamento

Use os ajustes de registro para reposicionar o paciente para um procedimento de tratamento programado.

- Aplicar ajustes ao procedimento 166
- Redefinir a posição de referência da mesa (opcional) 166
- Ajustar translações do paciente 167
- Ajustar rotações do paciente 169

Aplicar ajustes ao procedimento

Aplique ajustes de registro a um procedimento de tratamento.

1. Na lista **Procedures (Procedimentos)**, na guia **Treat (Tratar)**, selecione um procedimento **Scheduled (Programado)** ou **Scheduled Completion (Conclusão Programada)**.
2. Clique em **Prepare Treatment (Preparar tratamento)**. Se os ajustes de paciente longitudinal (Y), lateral (X) ou vertical (Z) tiverem sido aceitos na guia **Register (Registro)**, eles serão aplicados quando o botão **Setup (Configuração)** no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** for pressionado.
3. As **Patient Adjustment Instructions (Instruções de Ajuste do Paciente)** são exibidas. Verifique os ajustes de registro. Se desejado, selecione a caixa de seleção **Acquire Registered Couch Position (Adquirir a Posição Registrada da Mesa)**.
4. Clique em **Print (Imprimir)** para imprimir ajustes ou registrar os parâmetros de registro para a mesa e o paciente.
5. Clique em **Apply (Aplicar)**. O laser vermelho se move com base nos ajustes de registro.
6. Prossiga para “Redefinir a posição de referência da mesa (opcional)” (página 166).

Redefinir a posição de referência da mesa (opcional)

Quando o botão **Ready (Pronto)** for pressionado, o sistema reiniciará a origem **Referenced Couch Position (Posição de Referência da Mesa)** antes da mesa se mover para a posição pronta. A mesa voltará ao ponto no qual a origem foi redefinida pelo sistema após o procedimento. Com base em seus procedimentos clínicos, a origem **Referenced Couch Position (Posição de Referência da Mesa)** pode ser redefinida em zero a qualquer momento, para verificar os ajustes da mesa.

1. Entre na sala de tratamento.
2. No **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento),** pressione **Main (Principal)**.

ATENÇÃO: após a aplicação de ajustes de registro em um procedimento de tratamento, não use o laser vermelho para determinar a localização exata da região do tratamento. Use os lasers APENAS como referência para verificar se os ajustes de laser são consistentes com os resultados do registro.

3. Certifique-se de que a posição dos lasers móveis é consistente com o valor e a direção dos ajustes de registro. Verifique todas as direções (lateral, longitudinal e vertical).
4. No **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento),** pressione **Ref Position (Posição de Ref.)**.
5. Na guia **Ref Position (Posição de Ref.)**, pressione **Reset Origin (Redefinir Origem)** para definir a posição de referência da mesa como 0,0 mm.
6. Prossiga para “Ajustar translações do paciente” (página 167).

Ajustar translações do paciente

Os ajustes de translação são pré-programados pelo sistema com base nos parâmetros de registro. Use o **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** para mover a mesa longitudinal, lateral ou verticalmente com base nos ajustes de registro.

Ajustes de translação

ATENÇÃO: conforme a mesa se movimentar, pontos de esmagamento poderão causar ferimentos graves. Evite contato com partes em movimento e oriente o paciente a ficar longe delas. Se necessário, pressione o botão **Stop (Parar)** para interromper o movimento da mesa.

1. Entre na sala de tratamento.
2. No **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento),** pressione **Main (Principal)**.

ATENÇÃO: após a aplicação de ajustes de registro em um procedimento de tratamento, não use os lasers para determinar a localização exata da região do tratamento. Use o laser APENAS como referência para verificar se os ajustes de laser são consistentes com os resultados do registro.

3. Certifique-se de que a posição dos lasers móveis é consistente com o valor e a direção dos ajustes de registro. Verifique todas as direções (lateral, longitudinal e vertical).
4. Pressione **Setup (Configuração)** para mover automaticamente a mesa com base nos ajustes de registro. Uma mensagem de confirmação é exibida.

ATENÇÃO: se a mesa for movida, ou se o paciente se mover, antes ou depois dos ajustes de registro serem aplicados, a precisão do tratamento pode ser afetada.

- Não ajuste a posição vertical, lateral ou longitudinal da mesa após a aplicação e verificação dos ajustes de registro.
- Instrua o paciente a não se mover durante ou após um procedimento de imagem.

5. Leia a mensagem de confirmação e execute uma das seguintes ações:
   - Pressione **Yes (Sim)** para mover a mesa longitudinal, lateral ou verticalmente com base nos ajustes de registro. Conforme a mesa se mover, certifique-se de que o paciente não saia da posição.
   - Se o paciente se mover, ou se você não achar que o paciente está corretamente posicionado, pressione **No (Não)**. Realize outra varredura de imagem e registro de imagem *CTrue* para verificar a configuração do paciente. Prossiga para "Posicionar o paciente e verificar ajustes (opcional)" (página 163) para reposicionar o paciente.

ATENÇÃO: se não tiver certeza de que o paciente está na posição correta de Configuração registrada, a Accuray Incorporated recomenda que você realize uma nova varredura de imagem e registro de imagem *CTrue*. Você pode, então, aplicar os novos resultados do registro no procedimento de tratamento.

6. Pressione **Ref Position (Posição de Ref.)** para visualizar os valores da **Referenced Couch Position (mm) [Posição de Referência da Mesa) (mm)]**.
   - Verifique se os valores longitudinais, laterais e verticais da mesa são consistentes com os ajustes de registro.
   - Registre a posição longitudinal, lateral e vertical da mesa.
   - Se as compensações de registro necessárias excederem a distância disponível no eixo lateral, você deverá ajustar o paciente fisicamente.

IMPORTANTE: registre as coordenadas finais registradas para a posição longitudinal, lateral e vertical da mesa. Se o tratamento for interrompido após o botão **Ready (Pronto)** ser pressionado, essas coordenadas serão necessárias para os seguintes procedimentos:

- "Resolver uma interrupção antes do tratamento" (página 24)
- "Aplicar o procedimento de conclusão" (página 189)

7. Se houver necessidade de realizar ajustes de rotação (rotação ao redor do eixo x, rotação ao redor do eixo y ou rotação manual ao redor do eixo z), continue para "Ajustar rotações do paciente" (página 169).

8. Execute uma das seguintes ações:

    - Se ajustes físicos forem necessários, prossiga para “Posicionar o paciente e verificar ajustes (opcional)” (página 163) para confirmar que a posição do paciente é consistente com os ajustes de registro.
    - Se NÃO houver necessidade de ajustes físicos, continue para “Tratar o paciente” (página 170).

Ajustar rotações do paciente

Se necessário, aplique ajustes físicos de rotação. Não ajuste a posição de rotação do paciente se ajustes de correção automática da rotação tiverem sido aplicados durante o registro da imagem. Após realizar os ajustes físicos do paciente, a Accuray Incorporated recomenda que você realize uma nova varredura de imagens *CTrue* e registro de imagem.

1. Nesse ponto, todos os ajustes de translação devem ser concluídos. Conforme necessário, ajuste fisicamente as posições do eixo x e y do paciente.

ATENÇÃO: se uma correção da rotação ao redor do eixo z tiver sido aceita durante o registro da imagem, o pórtico corrigirá automaticamente a rotação quando você clicar em **Prepare Treatment (Preparar Tratamento)**. Para evitar a configuração incorreta do paciente, não ajuste a posição de rotação do paciente se uma correção automática da rotação tiver sido aceita durante o registro da imagem.

2. Ajuste fisicamente a posição do eixo z do paciente se você não tiver aplicado a correção automática do eixo z ao procedimento. Se você tiver aplicado a opção de correção do eixo z, não ajuste a posição do eixo z do paciente.

ATENÇÃO: se não tiver certeza de que o paciente está na posição correta de Configuração registrada, a Accuray Incorporated recomenda que você realize uma nova varredura de imagem e registro de imagem *CTrue*. Você pode, então, aplicar os novos resultados do registro no procedimento de tratamento.

3. Prossiga para “Posicionar o paciente e verificar ajustes (opcional)” (página 163).

Tratar o paciente

Quando o paciente estiver na posição de configuração registrada, trate o paciente.

- Tratar o paciente 170
- Procedimentos com períodos longos no pórtico 171

ATENÇÃO: o paciente poderá sofrer lesões graves se não permanecer na posição de configuração inicial ou registrada correta. Após o paciente ser posicionado corretamente, certifique-se de que o paciente não se mova durante a varredura e o registro de imagem do *CTrue* ou durante o procedimento de tratamento. Use o sistema audiovisual para monitorar o paciente no Operator Station.

Tratar o paciente

1. Certifique-se de que o paciente não se mova até que receba mais instruções.

ATENÇÃO: o sistema de tratamento *TomoTherapy* gera radiação para varreduras de imagens *CTrue* e procedimentos de tratamento. Antes de iniciar uma varredura ou um procedimento de tratamento, certifique-se de que o paciente seja a única pessoa na sala de tratamento e que a entrada da sala esteja fechada.

2. Certifique-se de que o paciente seja a única pessoa na sala de tratamento.
3. Saia e feche a entrada da sala de tratamento.
4. No **Status Console (Console de Status)**, coloque a chave de modo em **Treat (Tratar)**.

IMPORTANTE: se um procedimento de tratamento incluir um período longo no pórtico, o sistema poderá precisar de mais tempo antes de a luz **Ready (Pronto)** ligar no **Status Console (Console de Status)**. Consulte “Procedimentos com períodos longos no pórtico” (página 171).

5. Quando a luz **Ready (Pronto)** acender, pressione o botão **Start (Iniciar)** para começar o tratamento.

ATENÇÃO: o registro e a exatidão do tratamento poderão ser afetados se o paciente não permanecer na posição de configuração correta. Certifique-se de que o paciente não se mova durante a varredura e o registro de imagem do *CTrue* ou durante o procedimento de tratamento. Use o sistema audiovisual para monitorar o paciente no Operator Station.

ATENÇÃO: se um procedimento de tratamento for interrompido durante a irradiação (feixe ligado), a dose completa da fração não será aplicada. Consulte “Resolver interrupções do sistema” (página 18) e entenda o seguinte:

- Sempre programe e realize um procedimento de conclusão para certificar-se de que a dose restante da fração interrompida seja aplicada.
- Nunca aplique uma fração de tratamento adicional para substituir uma fração interrompida. Programe e realize um procedimento de conclusão para certificar-se de que a dose restante correta seja aplicada.

6. Após o tratamento ser aplicado, a lista **Procedures (Procedimentos)** exibirá o procedimento completo como **Performed (Realizado)** ou **Performed Completion (Conclusão Realizada)**.
7. Quando o sistema solicitar, coloque a chave de modo em **Program (Programa)**.
8. Entre na sala de tratamento.

ATENÇÃO: conforme a mesa se movimentar, pontos de esmagamento poderão causar ferimentos graves. Evite contato com partes em movimento e oriente o paciente a ficar longe delas. Se necessário, pressione o botão **Stop (Parar)** para interromper o movimento da mesa.

9. Na guia **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**, pressione o botão **Unload (Descarregar)** para retornar a mesa à posição de descarregamento.
10. Ajude o paciente a descer da mesa de tratamento.

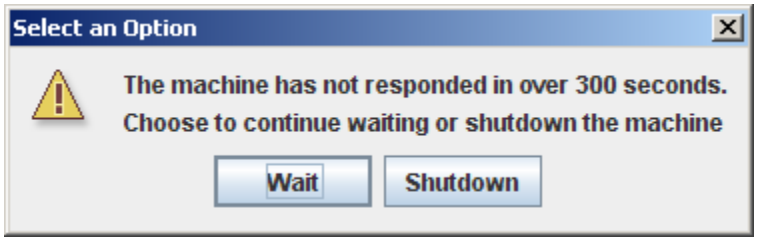
Procedimentos com períodos longos no pórtico

Se um procedimento de tratamento incluir um período longo no pórtico, o sistema poderá precisar de mais tempo antes de a luz **Ready (Pronto)** ligar no **Status Console (Console de Status)**.

1. Se o sistema precisar de mais de 300 segundos para preparar um procedimento, uma caixa de diálogo será exibida na guia **Treat (Tratar)**.
2. Na caixa de diálogo, clique em **Wait (Esperar)** para permitir que o sistema termine a sua preparação.
3. Se a caixa de diálogo for mostrada pela segunda vez, clique em **Shutdown (Desligar)**.
4. Inicie o sistema. Consulte “Iniciar e desligar o sistema” (página 41) para obter mais informações.
5. Realize o procedimento novamente. Antes de começar o procedimento, certifique-se de que o paciente esteja corretamente posicionado.

ATENÇÃO: se não tiver certeza de que o paciente está na posição correta de configuração registrada, a Accuray Incorporated recomenda que você realize uma nova varredura de imagem e registro de imagem *CTrue*. Você pode, então, aplicar os novos resultados do registro no procedimento de tratamento.

6. Se a caixa de diálogo for mostrada novamente após você reiniciar o sistema, clique em **Wait (Esperar)**.
7. Se o sistema ainda estiver indisponível e não atingir o estado pronto, clique em **Shutdown (Desligar)** e ligue para o seu representante de serviço.



Tratamento sem varredura de imagem *CTrue*

- Uso de fiduciais existentes 173
- Uso de fiduciais planejadas remarcadas. 174

Uso de fiduciais existentes

ATENÇÃO: o uso de marcas fiduciais imprecisas pode afetar a posição do paciente e a precisão do tratamento.

- Faça um registro de imagem *CTrue* para confirmar a precisão das marcas fiduciais.
- O uso de fiduciais existentes para posicionar um paciente deve ser aprovado por um rádio-oncologista qualificado, de acordo com as práticas e os protocolos aceitos.

A Accuray Incorporated não tem intenção de sugerir ou recomendar o uso de fiduciais planejados existentes para posicionar um paciente para o tratamento. Em vez disso, você deverá entender os perigos possíveis antes de o paciente ser tratado sem os ajustes de registro de imagem *CTrue*.

- O uso de fiduciais existentes para posicionar um paciente é deixado a critério do médico responsável pelo paciente.
- Mudanças na anatomia do paciente podem afetar a precisão do alinhamento do laser com as fiduciais existentes.
- Se não estiver certo de que as fiduciais existentes marquem com precisão a região pretendida (tumor), realize uma varredura de imagem e registro de imagem *CTrue* para verificar as fiduciais.
- Se não estiver certo de que o paciente foi posicionado corretamente, realize uma varredura de imagem e registro de imagem *CTrue* para confirmar se o paciente foi posicionado corretamente.
- Se estiver certo de que as marcas fiduciais no paciente estão corretas, um registro de imagem *CTrue* ainda será necessário para corrigir a inclinação da mesa e possíveis mudanças anatômicas, inclusive perda ou ganho de peso ou mudanças no tamanho do tumor.

IMPORTANTE: a mesa se move vertical e longitudinalmente para alcançar um posicionamento vertical. Pode ser necessário ajustar a posição longitudinal da mesa após ter usado os botões de movimento **Z** para cima ou **Z** para baixo.

Uso de fiduciais planejadas remarcadas

Após o registro de imagem *CTrue* ser realizado, você poderá remarcar as fiduciais registradas em vez das fiduciais existentes da TC. As fiduciais remarcadas poderão ser usadas para posicionar o paciente antes de uma varredura de imagem *CTrue* ou para posicionar o paciente para o tratamento sem uma varredura de imagem *CTrue*.

ATENÇÃO: o uso de marcas fiduciais imprecisas pode afetar a posição do paciente e a precisão do tratamento.

- Faça um registro de imagem *CTrue* para confirmar a precisão das marcas fiduciais.
- O uso de fiduciais existentes para posicionar um paciente deve ser aprovado por um rádio-oncologista qualificado, de acordo com as práticas e os protocolos aceitos pelo centro.

1. Após o registro de imagem *CTrue* ser realizado (todos os ajustes serem aplicados ao paciente), marque as fiduciais registradas usando os lasers verdes. Se o laser verde localizado atrás do furo do pórtico não se projetar além dos ombros do paciente, use a altura da mesa como indicação da posição do paciente.
2. No próximo dia de tratamento, posicione o paciente usando as marcas do laser verde do dia anterior (etapa 1) antes de realizar uma varredura de imagem *CTrue*.
3. Após as novas fiduciais estarem alinhadas com os lasers verdes, marque novamente a posição do laser vermelho no paciente. Elas serão as fiduciais finais do paciente.
4. Faça uma varredura de imagem *CTrue* para confirmar a precisão das marcas fiduciais finais.
5. Se as fiduciais finais estiverem corretas, você poderá usar o laser vermelho com as fiduciais registradas finais para posicionar o paciente.

Realizar um procedimento de conclusão

Se um procedimento de tratamento for interrompido durante a irradiação, você deverá realizar um procedimento de conclusão para aplicar a dose restante.

- Gerar um procedimento de conclusão 175
- Verificar duração do procedimento de conclusão TomoHelical 176
- Verificar duração do procedimento de conclusão TomoDirect 182
- Aplicar o procedimento de conclusão 189

Gerar um procedimento de conclusão

1. Resolva a interrupção do sistema. Consulte “Interrupções do feixe ligado” (página 23).
2. Se o plano do paciente não estiver mais carregado no Operator Station, selecione o paciente e o plano novamente.
3. Na guia **Treat (Tratar)**, clique com o botão direito no procedimento **Interrupted (Interrompido)** e clique em **Generate completion procedure (Gerar procedimento de conclusão)**. Uma caixa de diálogo é exibida.
4. Digite sua senha e clique em **OK**. Uma caixa de diálogo aparece para mostrar a duração do procedimento de conclusão.

IMPORTANTE: se o procedimento de conclusão não for gerado com sucesso para um tratamento interrompido, um procedimento **TRMT** com status **Abandoned (Abandonado)** é acrescentado à lista **Procedures (Procedimentos)**. Consulte “Resolver um procedimento de conclusão abandonado” (página 176).

5. Clique em **OK** para adicionar um procedimento **Scheduled Completion (Conclusão Programada)** à lista **Procedures (Procedimentos)**.

ATENÇÃO: o registro e a exatidão do tratamento poderão ser afetados se o paciente não permanecer na posição de configuração correta. Certifique-se de que o paciente não se mova durante a varredura e o registro de imagem do *CTrue* ou durante o procedimento de tratamento. Use o sistema audiovisual para monitorar o paciente no Operator Station.

6. Execute uma das seguintes ações:
   - Se o paciente tiver saído da posição de configuração registrada, prossiga para “Preparar uma varredura de imagem CTrue” (página 158). Você deve aplicar os ajustes de registro ao procedimento de conclusão programada e reposicionar o paciente.

- Se o paciente não tiver se movido, continue para “Verificar duração do procedimento de conclusão TomoHelical” (página 176) ou “Verificar duração do procedimento de conclusão TomoDirect” (página 182).

Resolver um procedimento de conclusão abandonado

IMPORTANTE: se um procedimento de conclusão não for gerado com sucesso para um tratamento interrompido, entenda o seguinte:

- O sistema adiciona um procedimento **Abandoned TRMT (TRMT Abandonado)** na lista **Procedures (Procedimentos)**.
- O sistema não sobrescreve o procedimento de **TRMT** interrompido que está sendo usado para gerar um procedimento de conclusão.
- O sistema não permite que um procedimento **TRMT** abandonado seja usado por qualquer motivo.

Se um procedimento **TRMT** não for gerado com sucesso, um procedimento **Abandoned TRMT (TRMT Abandonado)** será adicionado à lista **Procedures (Procedimentos)**. Repita as etapas para “Gerar um procedimento de conclusão” (página 175). Quando o procedimento de conclusão for gerado com sucesso, um procedimento **TRMT** com status **Scheduled (Programado)** será acrescentado à lista **Procedures (Procedimentos)**.

Verificar duração do procedimento de conclusão *TomoHelical*

Antes de aplicar um procedimento de conclusão no paciente, a Accuray Incorporated recomenda que você verifique o tempo **Expected Treatment Duration (Duração Esperada do Tratamento)**.

Use os dados inclusos no **Treatment Delivery Report (Relatório de Aplicação de Tratamento)** do procedimento interrompido para calcular o **Expected Treatment Duration (Duração Esperada do Tratamento)** de conclusão do procedimento. Os métodos de cálculo variam dependendo do tipo de plano. Após a conclusão, a **Expected Treatment Duration (Duração Esperada do Tratamento)** deverá estar dentro do período de 5 segundos da duração calculada por você.

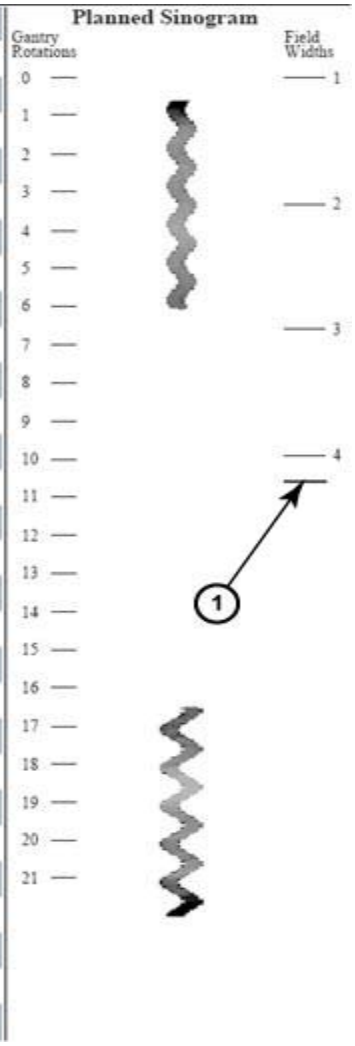
NOTA: se a irradiação do tratamento não tiver começado quando a interrupção do sistema ocorrer, **Expected Treatment Duration (Duração Esperada do Tratamento)** deverá ser igual ao tempo do procedimento original.

Determinar a equação correta

Use o **Delivery Report (Relatório de Aplicação)** para localizar o ponto no qual a interrupção ocorreu. O local da interrupção determina a equação necessária para calcular a duração esperada do procedimento de conclusão.

1. Clique com o botão direito no procedimento **Interrupted (Interrompido)** e, em seguida, selecione **View Report (Visualizar Relatório)** para exibir o **Delivery Report (Relatório de Aplicação)**. (Veja a imagem a seguir.)
2. No **Planned Sinogram (Sinograma Planejado)** do relatório, identifique a linha destacada na lista **Field Widths (Larguras de Campo)** (item 1). Isso indica quando a interrupção ocorreu.
3. Execute uma das seguintes ações:
    - Se a interrupção ocorrer durante o tratamento da região pretendida, prossiga para “Interrupção durante tratamento pretendido” (página 178).
    - Se a interrupção ocorrer entre as regiões pretendidas, prossiga para “Interrupção entre regiões pretendidas” (página 180). O item 1 na figura seguinte ilustra uma interrupção ocorrida entre 2 regiões de tratamento.

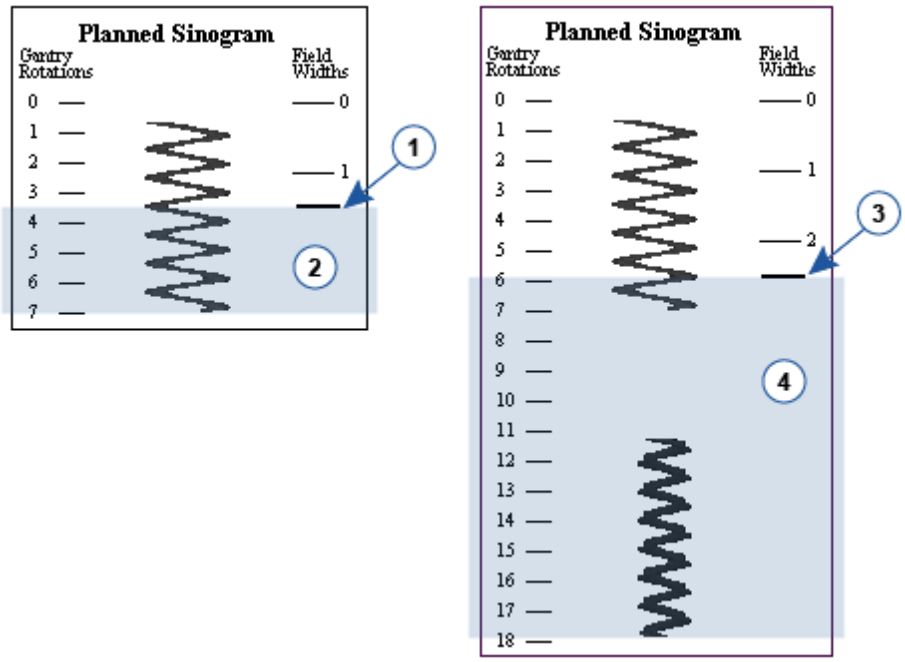
Date of Birth:	Jan 1, 2011
Sex:	Male
Disease Name:	CT1
Patient Position:	HFS
Plan Approval Date:	Apr 5, 2011 11:04:16 AM
Type of Procedure:	Treatment
Machine Name:	0210322
Prescription Dose:	10.00 Gy
Fraction Dose:	2.00 Gy
Fraction Number:	1 of 5
Field Width:	2.5 cm, Fixed
Delivered Field Widths:	4.2
Pitch:	0.300
Rotation Period (sec):	16.0
Gantry Rotations:	10.55
Couch Speed (cm/sec):	0.047
Couch Travel (cm):	7.92
Planning Modulation Factor (Actual):	2.000 (2.018)
Expected Monitor Units (MU):	4,779
Actual Monitor Units:	Chamber 1: 2,198
	Chamber 2: 2,211
Expected Treatment Duration:	351.4 sec
Actual Treatment Duration:	168.9 sec
Ready Couch Position (mm):	IEC X: 0.0 IEC Y: 810.9 IEC Z: 378.3
Treatment Delivery Status:	Interrupted
Procedure Delivery Date:	Apr 5, 2011
Procedure Start Time:	11:18:29 AM
Procedure End Time:	11:23:26 AM



Delivery Report (Relatório de Aplicação) do *TomoHelical* — Tratamento interrompido

Interrupção durante tratamento pretendido

Se uma interrupção ocorrer durante o tratamento da região pretendida, conclua as instruções a seguir para calcular a duração esperada do procedimento de conclusão. Conforme ilustrado nas imagens abaixo, uma interrupção ocorreu durante o tratamento da região pretendida.



Interrupção do *TomoHelical* durante tratamento pretendido

No primeiro exemplo, a interrupção ocorreu (item 1) durante um procedimento para tratar uma região. A duração do procedimento de conclusão programado incluirá a área sombreada, ilustrada pelo item 2.

No segundo exemplo, a interrupção ocorreu (item 3) na primeira das duas regiões de tratamento. A duração do procedimento de conclusão programado incluirá a área sombreada, ilustrada pelo item 4.

Calcular a duração do tratamento interrompido

Calcule manualmente o tempo necessário para realizar o procedimento de conclusão para um procedimento que tenha sido interrompido durante tratamento (feixe ligado).

1. Clique com o botão direito no procedimento **Interrupted (Interrompido)** e, em seguida, selecione **View Report (Visualizar Relatório)** para exibir o **Delivery Report (Relatório de Aplicação)**.

2. Para determinar o feixe pontual restante, visualize o **Delivery Report (Relatório de Aplicação)** e subtraia o **Actual Treatment Duration (Duração Real do Tratamento)** a partir da **Expected Treatment Duration (Duração Esperada do Tratamento)**. Registre esse resultado.

3. Calcule o tempo de aquecimento adicionando 10 segundos ao resultado do passo 2. Registre esse resultado. Durante esse período de 10 segundos, o paciente não é tratado.

   Exemplo: [494,1 (esperado) – 121,0 (real)] + 10 = 383,1 (segundos)

4. Clique em **Done (Concluído)** para fechar o **Delivery Report (Relatório de Aplicação)**.
5. Clique com o botão direito no procedimento **Scheduled Completion (Conclusão Programada)** e, em seguida, selecione **View Report (Visualizar Relatório)**.
6. Compare seu resultado final de duração com o valor da **Expected Treatment Duration (Duração Esperada do Tratamento)**.
7. A duração esperada está dentro do período de 5 segundos da duração calculada por você?
    - Se sim, continue em “Aplicar o procedimento de conclusão” (página 189).
    - Se não, não aplique o procedimento de conclusão no paciente. Entre em contato com o Accuray Incorporated para assistência.

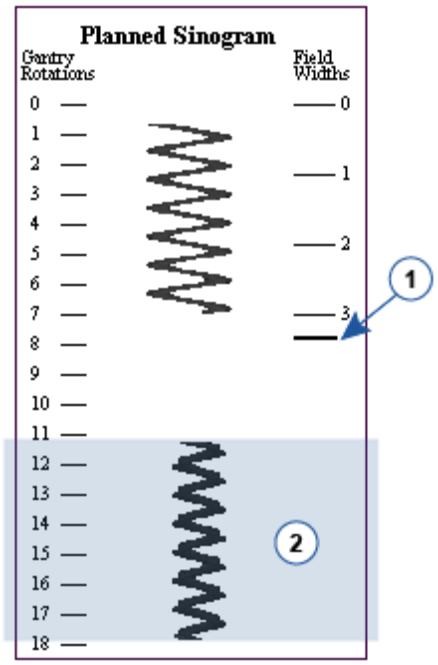
ATENÇÃO: se a duração esperada do procedimento de conclusão não estiver dentro do período de 5 segundos da duração calculada, a precisão do tratamento pode ser afetada. Não aplique o procedimento de conclusão no paciente. Ligue para o Accuray Incorporated para obter assistência.

Interrupção entre regiões pretendidas

Se uma interrupção ocorrer fora do período de tratamento da região pretendida, conclua as instruções a seguir para calcular a duração estimada do procedimento de conclusão *TomoHelical*.

Conforme indicado pela linha destacada na figura abaixo (item 1), uma interrupção ocorreu após a primeira das duas regiões ser tratada.

- A duração do procedimento de conclusão programado incluirá a área sombreada (rotações ativas do pórtico), ilustrada pelo item 2.
- Projeções inativas não são incluídas no procedimento de conclusão.



Interrupção entre regiões pretendidas

Calcular duração de interrupções entre regiões pretendidas

Calcule manualmente o tempo necessário para realizar o procedimento de conclusão para um procedimento *TomoHelical* que tenha sido interrompido entre as regiões almejadas.

1. No **Planned Sinogram (Sinograma Planejado)** do tratamento interrompido, a região pretendida abaixo da interrupção (item 1) não foi tratada. Nessa situação, o procedimento de conclusão começará o tratamento na primeira região pretendida após a interrupção e, depois, continuará até a última rotação do pórtico ser concluída.

2. Determine o número esperado de rotações do pórtico necessário para aplicar o procedimento de conclusão:

    - Identifique a primeira rotação do pórtico necessária para tratar a próxima região pretendida. No exemplo acima, o tratamento da próxima região pretendida começará em 11,2 rotações do pórtico.

    - Subtraia esse número de rotações do pórtico do número total de rotações do procedimento para obter o número esperado de rotações do pórtico. Das 17,8 rotações totais do pórtico no exemplo acima, restam apenas 6,6 rotações esperadas do pórtico.

3. O **Delivery Report (Relatório de Aplicação)** fornece o **Rotation Period (Período de Rotação)** do procedimento de tratamento. Multiplique o **Rotation Period (Período de Rotação)** pelas rotações restantes do pórtico.

4. Calcule o tempo de aquecimento adicionando 10 segundos à equação. Durante esse período de 10 segundos, o paciente não é tratado.

   Exemplo: [6,6 (rotações) x 15 (período de rotação)] + 10 = 109 (segundos).

5. Clique em **Done (Concluído)** para fechar o **Delivery Report (Relatório de Aplicação)** do tratamento interrompido.

6. Clique com o botão direito no procedimento **Scheduled Completion (Conclusão Programada)** e, em seguida, selecione **View Report (Visualizar Relatório)** para exibir o **Delivery Report (Relatório de Aplicação)**.

7. Compare o valor calculado da duração com o valor de **Expected Treatment Duration (Duração Esperada do Tratamento)** do procedimento de conclusão.

8. A **Expected Treatment Duration (Duração Esperada do Tratamento)** está dentro do período de 5 segundos da duração calculada por você?

   - Se sim, continue em “Aplicar o procedimento de conclusão” (página 189).
   - Se não, não aplique o procedimento de conclusão no paciente. Entre em contato com a Accuray Incorporated para assistência.

ATENÇÃO: se a **Expected Treatment Duration (Duração Esperada do Tratamento)** não estiver dentro do período de 5 segundos da duração calculada, a precisão do tratamento poderá ser afetada. Não aplique o procedimento de conclusão no paciente. Ligue para a Accuray Incorporated para obter assistência.

Verificar duração do procedimento de conclusão *TomoDirect*

Antes de aplicar um procedimento de conclusão no paciente, a Accuray Incorporated recomenda que você verifique o tempo **Expected Beam on Time (Tempo Previsto de Feixe Ativado)**.

Use os dados inclusos no **Treatment Delivery Report (Relatório de Aplicação de Tratamento)** do procedimento interrompido para determinar o **Expected Beam on Time (Tempo Previsto de Feixe Ativado)** do ângulo interrompido e de quaisquer ângulos não aplicados.

- Quando a interrupção ocorrer em um plano *TomoDirect* entre os ângulos do feixe, a duração do procedimento de conclusão será igual à soma do **Expected Beam on Time (Tempo Previsto de Feixe Ativado)** dos ângulos restantes do feixe.
- Quando uma interrupção em um plano *TomoDirect* ocorrer durante um dado ângulo do feixe, confirme a duração da conclusão do ângulo interrompido. O **Expected Beam on Time (Tempo Previsto de Feixe Ativado)** de todos os ângulos subsequentes não muda no procedimento de conclusão. Os métodos a seguir para confirmar a duração da conclusão se aplicam ao ângulo interrompido.

NOTA: para calcular a duração do procedimento completo de conclusão, adicione o **Expected Beam on Time (Tempo Previsto de Feixe Ativado)** para todos os ângulos restantes à duração da conclusão do ângulo interrompido.

NOTA: se a irradiação do tratamento não tiver começado quando a interrupção do sistema ocorrer, **Expected Beam on Time (Tempo Previsto de Feixe Ativado)** deve ser igual ao tempo do procedimento original.

NOTA: se a interrupção tiver ocorrido no final de um tratamento (não houver tempo restante de tratamento) ou se a dose de conclusão for tão pequena a ponto de não poder ser aplicada pelo MLC, o feixe será considerado como aplicado integralmente e um procedimento de conclusão não será necessário.

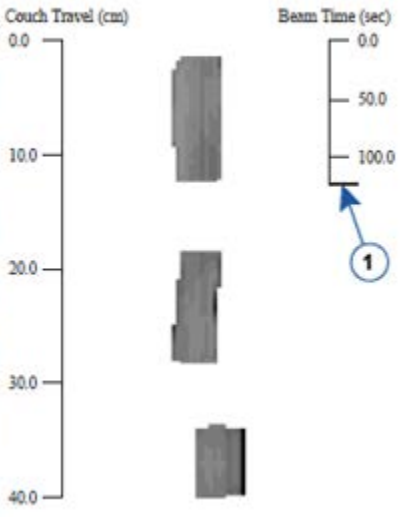
Determinar a equação correta

Use o **Delivery Report (Relatório de Aplicação)** para localizar o ponto no qual a interrupção ocorreu. O local da interrupção determina o método necessário para calcular a duração esperada do procedimento de conclusão.

1. Clique com o botão direito no procedimento **Interrupted (Interrompido)** e, em seguida, selecione **View Report (Visualizar Relatório)** para exibir o **Delivery Report (Relatório de Aplicação)**.
2. No **Planned Sinogram (Sinograma Planejado)** do ângulo interrompido, identifique a linha destacada na escala **Beam Time (sec) [Tempo de Feixe (s)]** (item 1). Isso indica quando a interrupção ocorreu.
3. Execute uma das seguintes ações:
    - Se a interrupção ocorrer durante o tratamento da região pretendida, prossiga para “Calcular a duração do ângulo do feixe interrompido” (página 185).
    - Se a interrupção ocorrer entre as regiões pretendidas, prossiga para “Estimar o tempo de tratamento para os locais alvo restantes” (página 187). O item 1 na figura seguinte ilustra uma interrupção ocorrida entre 2 regiões de tratamento.

Beam Name: Angle1

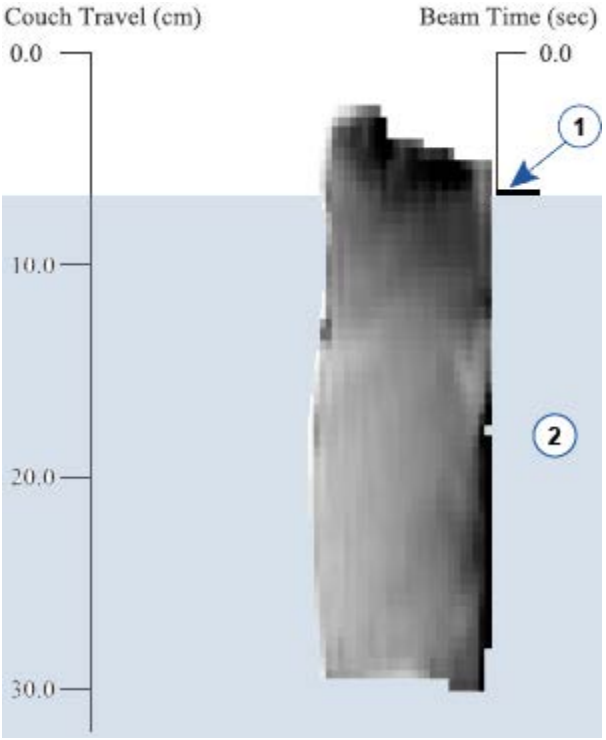
Planned Angle:	0.0
Delivered Angle:	360.0
Targets:	Met1 TSpine, Met3 Lt SI, Met2 LSpine
Beam Expansion Requested:	+Xg: 0.0
	-Xg: 0.0
Planning Modulation Factor (Actual):	2.000 (2.008)
Expected Monitor Units:	5696
Actual Monitor Units:	Chamber 1: 1639
	Chamber 2: 1639
Couch Travel:	12.5 cm
Couch Speed:	0.10 cm/s
Expected Beam on Time:	392.8 seconds
Actual Beam on Time:	122.9 seconds
Beam Delivery Status:	Interrupted



Delivery Report (Relatório de Aplicação) do *TomoDirect* — Tratamento interrompido

Interrupção durante tratamento pretendido

Se uma interrupção ocorrer durante o tratamento da região pretendida, use as instruções a seguir para calcular a duração esperada do ângulo restante interrompido. Conforme ilustrado nas imagens abaixo, uma interrupção ocorreu durante o tratamento da região pretendida.



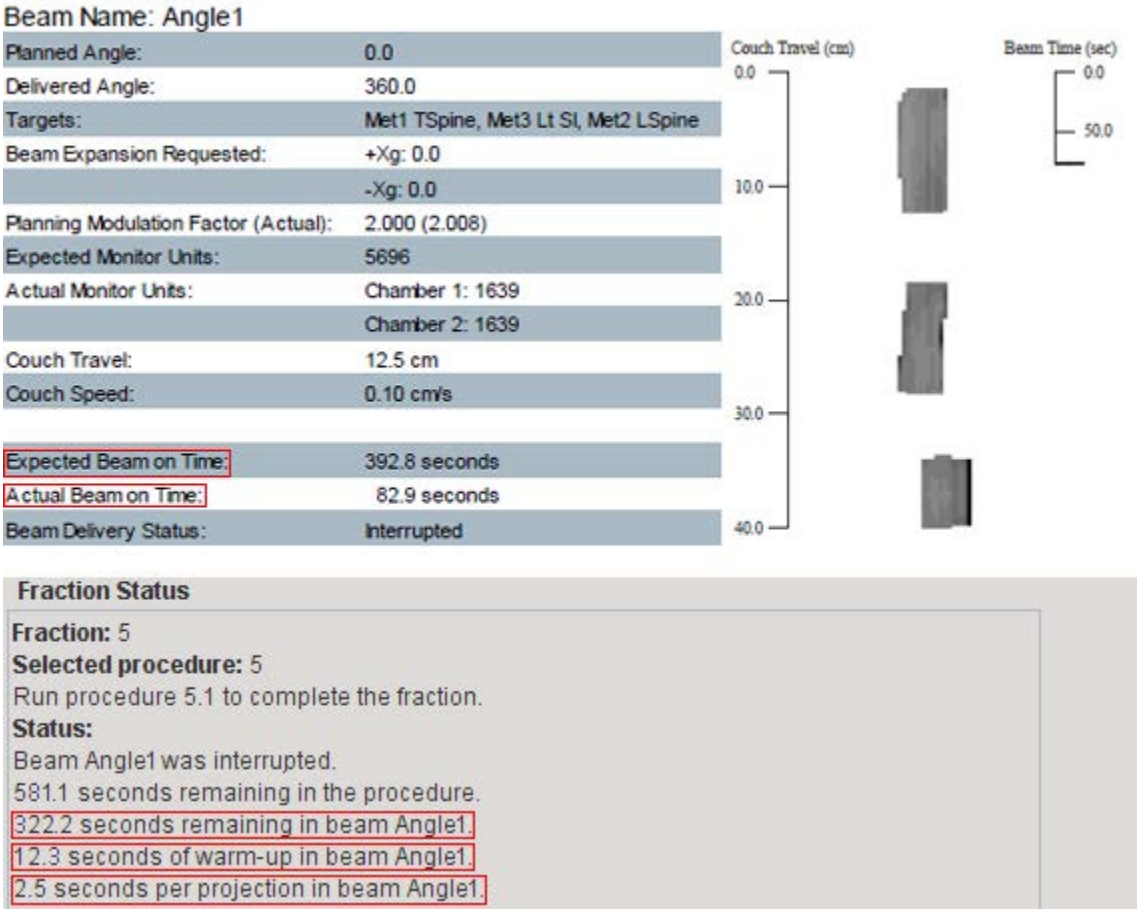
Interrupção do *TomoDirect* durante tratamento pretendido

Neste exemplo, a interrupção ocorreu (item 1) durante o tratamento da região pretendida. A duração do procedimento de conclusão programado incluirá a área sombreada, ilustrada pelo item 2.

Para calcular a duração restante esperada de um ângulo de feixe interrompido *TomoDirect* consulte “Calcular a duração do ângulo do feixe interrompido” (página 185).

Calcular a duração do ângulo do feixe interrompido

Calcule manualmente o tempo necessário para aplicar um ângulo de feixe *TomoDirect* interrompido durante o tratamento. Consulte a seguinte ilustração para localizar os valores necessários.



1. Na lista de **Procedures (Procedimentos)** da guia **Treat (Tratar)** do Operator Station, clique com o botão direito no procedimento interrompido e gere um relatório de aplicação.
2. No relatório de aplicação, registre o valor de **Expected Beam on Time (Tempo Previsto de Feixe Ativado)** do ângulo interrompido.
3. No relatório de aplicação, registre o valor de **Actual Beam on Time (Tempo Real de Feixe Ativado)** do ângulo interrompido.

4. A partir do painel de **Fraction Status (Status da Fração)**, na guia **Treat (Tratar)** do Operator Station, registre o valor do tempo de **warm-up (aquecimento)** para o ângulo interrompido.

5. Realize o seguinte cálculo para determinar a duração de conclusão do ângulo interrompido:

   Valor do passo 2 - valor do passo 3 + valor do passo 4 = resultado do passo 5

   Exemplo: 392,8 segundos - 82,9 segundos + 12,3 segundos = 322,2 segundos

IMPORTANTE: esse método de cálculo não compreende as diferenças de arredondamento.

6. No painel de **Fraction Status (Status da Fração)**, compare o valor de **seconds remaining in beam angle (segundos restantes no ângulo de feixe)** para o resultado registrado na passo 5. Registre a diferença.

7. A diferença registrada na etapa 6 é maior (positiva ou negativa) que o valor **seconds per projection (segundos por projeção)** no painel **Fraction Status (Status da Fração)**?

   - Caso sim, entre em contato com o Accuray Technical Solutions Center.
   - Se não, prossiga com o reposicionamento do paciente e realize uma imagem *CTrue* se necessário ou “Aplicar o procedimento de conclusão” (página 189).

ATENÇÃO: se a diferença registrada na etapa 6 for maior (positiva ou negativa) que o valor **seconds per projection (segundos por projeção)** no painel **Fraction Status (Status da Fração)**, NÃO aplique o procedimento de conclusão. A duração incorreta do procedimento de conclusão pode causar superdosagem ou subdosagem para o paciente. Entre em contato com o Accuray Technical Solutions Center para assistência.

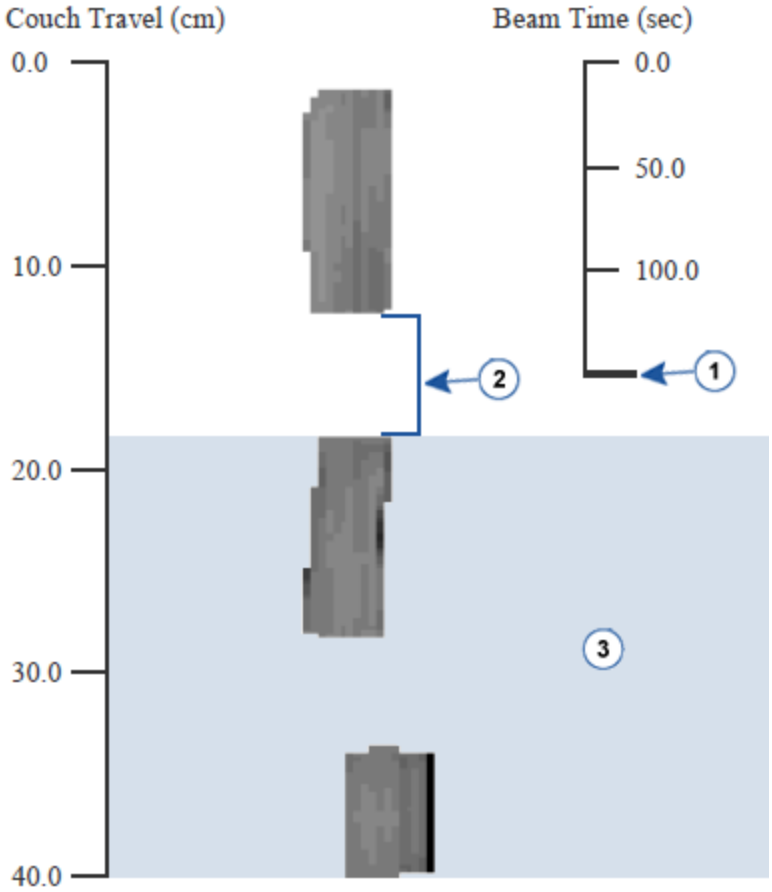
NOTA: para calcular a duração do procedimento completo de conclusão, adicione o **Expected Beam on Time (Tempo Previsto de Feixe Ativado)** para todos os ângulos restantes à duração da conclusão do ângulo interrompido.

Interrupção entre regiões pretendidas

Se uma interrupção ocorrer entre regiões pretendidas, conclua as instruções a seguir para estimar a duração do ângulo restante interrompido.

Conforme indicado pela linha destacada na figura abaixo (item 1), uma interrupção ocorreu após a primeira das três regiões ser tratada.

- O período do deslocamento da mesa entre as regiões (item 2) durante o qual a interrupção ocorreu não é incluído na duração da conclusão.
- A duração do procedimento de conclusão programado inclui a área sombreada, ilustrada pelo item 3.



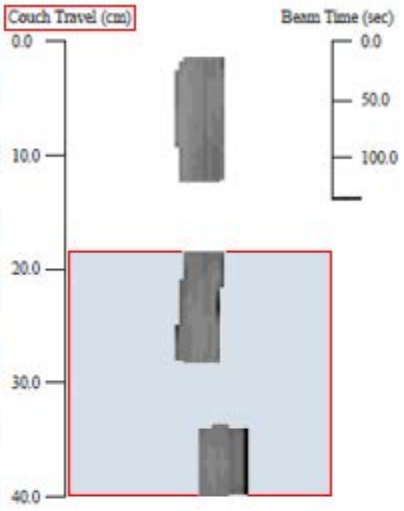
Interrupção entre regiões pretendidas

Estimar o tempo de tratamento para os locais alvo restantes

Estime a duração da conclusão de um ângulo de feixe que tenha sido interrompido entre locais alvo. Consulte a seguinte ilustração para localizar os valores necessários.

Beam Name: Angle1

Planned Angle:	0.0
Delivered Angle:	360.0
Targets:	Met1 TSpine, Met3 Lt SI, Met2 LSpine
Beam Expansion Requested:	+Xg: 0.0
	-Xg: 0.0
Planning Modulation Factor (Actual):	2.000 (2.008)
Expected Monitor Units:	5696
Actual Monitor Units:	Chamber 1: 1639
	Chamber 2: 1639
Couch Travel:	12.5 cm
Couch Speed:	0.10 cm/s
Expected Beam on Time:	392.8 seconds
Actual Beam on Time:	122.9 seconds
Beam Delivery Status:	Interrupted



Fraction Status

Fraction: 5
Selected procedure: 5
Run procedure 5.1 to complete the fraction.
Status:
Beam Angle1 was interrupted.
581.1 seconds remaining in the procedure.
229.5 seconds remaining in beam Angle1.
12.3 seconds of warm-up in beam Angle1.
2.5 seconds per projection in beam Angle1.

1. Na lista de **Procedures (Procedimentos)** da guia **Treat (Tratar)** do Operator Station, clique com o botão direito no procedimento interrompido e gere um relatório de aplicação.
2. A partir do sinograma do ângulo interrompido, estime a quantidade de **Couch Travel (cm) (Movimentos da mesa (cm))** necessária para tratar o(s) alvo(s) restante(s) no ângulo de feixe. Registre essa estimativa.
3. Registre o valor da **Couch Speed (Velocidade da Mesa)** para o ângulo interrompido.
4. A partir do painel de **Fraction Status (Status da Fração)**, registre o valor do tempo de **warm-up (aquecimento)** para o ângulo interrompido.
5. Realize o seguinte cálculo para determinar a duração do procedimento de conclusão:

   Estimativa do passo 2 ÷ valor do passo 3 + valor do passo 4 = resultado do passo 5

   Exemplo: ~22 cm ÷ 0,10 cm/s + 12,3 = 232,3 segundos
6. No painel de **Fraction Status (Status da Fração)**, compare o valor de **seconds remaining in beam angle (segundos restantes no ângulo de feixe)** para o resultado registrado na passo 5.

7. O resultado do passo 5 está dentro da faixa aceitável de **seconds remaining in beam angle (segundos restantes no ângulo de feixe)**?

    - Se sim, prossiga com o reposicionamento do paciente e realize uma imagem *Ctrue* se necessário ou “Aplicar o procedimento de conclusão” (página 189).
    - Se não, não aplique o procedimento de conclusão no paciente. Entre em contato com o Accuray Technical Solutions Center para assistência.

ATENÇÃO: se o resultado registrado no passo 5 não estiver dentro de uma faixa aceitável do valor de **seconds remaining in beam angle (segundos restantes no ângulo de feixe)**, NÃO aplique o procedimento de conclusão. A duração incorreta do procedimento de conclusão pode causar superdosagem ou subdosagem para o paciente. Entre em contato com o Accuray Technical Solutions Center para obter assistência.

NOTA: para calcular a duração do procedimento completo de conclusão, adicione o **Expected Beam on Time (Tempo Previsto de Feixe Ativado)** para todos os ângulos restantes à duração da conclusão do ângulo interrompido.

Aplicar o procedimento de conclusão

1. No Operator Station, selecione o procedimento de **Scheduled Completion (Conclusão Programada)** a partir da lista de **Procedures (Procedimentos)**.
2. Clique em **Prepare Treatment (Preparar tratamento)**. A caixa de diálogo **Patient Adjustment Instructions (Instruções de Ajuste do Paciente)** será exibida se novos ajustes de registro tiverem sido aplicados ou se a correção automática da rotação foi usada.
3. Verifique os ajustes de registro. Se desejado, selecione a caixa de seleção **Acquire Registered Couch Position (Adquirir a Posição Registrada da Mesa)**.
4. Clique em **Print (Imprimir)** para imprimir ajustes ou registrar os parâmetros de registro para a mesa e o paciente. Você também pode prosseguir para “Redefinir a posição de referência da mesa (opcional)” (página 166).
5. Clique em **Apply (Aplicar)**. O laser vermelho se move com base nos ajustes de registro.
6. No **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**, pressione o botão **Setup (Configuração)**. Compreenda o seguinte:

    - Se o paciente não necessitar de ser recarregado no Operator Station após uma interrupção recuperável, o botão **Setup (Configuração)** poderá ser usado para restaurar as coordenadas registradas.
    - Se o paciente for recarregado no Operator Station imediatamente após uma interrupção irrecuperável do sistema, o botão **Setup (Configuração)** poderá ser usado para restaurar as coordenadas registradas.

- Não esqueça que, se qualquer outro plano for carregado no Operator Station antes de o procedimento interrompido ser recarregado, o botão **Setup (Configuração)** NÃO restaurará as coordenadas registradas.

7. No **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**, pressione **Ref Position (Posição de Ref.)**. Compare a **Current Couch Position (Posição Atual da Mesa)** com os valores registrados a partir do tratamento original (consulte os valores registrados no passo 6 de "Ajustar translações do paciente" (página 167)). A mesa está na posição registrada correta de configuração?

   - Se não, use os controles de movimento da mesa para mover a mesa para a posição registrada correta de configuração.
   - Se sim, prossiga para o passo 8.

ATENÇÃO: se você não acha que o paciente está na Posição registrada correta de configuração, a precisão do tratamento pode ser afetada. A Accuray Incorporated recomenda que você realize uma varredura de imagem *CTrue* e um registro de imagem. Você pode, então, aplicar os resultados do registro no procedimento de tratamento.

8. Verifique se o paciente não saiu da posição.

   - Se o paciente saiu da posição, prossiga para "Preparar uma varredura de imagem CTrue" (página 158).
   - Se você acha que o paciente não saiu da posição correta de configuração, prossiga para o passo 9.

9. Instrua o paciente para não se mover e, em seguida, pressione **Ready (Pronto)** no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**. Uma mensagem de confirmação é exibida.

10. Na mensagem de confirmação, execute uma das seguintes ações:

    - Pressione **Yes (Sim)** para mover a mesa para a posição pronto. Observe o paciente até que a mesa tenha atingido a posição pronta dentro do furo do pórtico (o movimento da mesa é interrompido).
    - Se o paciente tiver saído da posição, pressione **Cancel (Cancelar)** e, em seguida, prossiga para "Preparar uma varredura de imagem CTrue" (página 158). Você deve realizar o registro de imagem para reaplicar ajustes no procedimento de tratamento.

11. Assim que o paciente estiver na posição pronto, prossiga para "Tratar o paciente" (página 170).

Apêndice A

Procedimentos de física

Instruções neste apêndice 192

Verificar travamento de entrada e indicadores 193

Mecanismos de segurança do Status Console (Console de Status) 195

Mecanismos de segurança instalados pelo centro 197

Verificar compensação da mesa lateral (apenas TomoDirect). . . . 199

Instruções neste apêndice

Este apêndice de física inclui apenas um subconjunto dos procedimentos necessários para a garantia de qualidade da máquina. O médico do local é responsável por implementar um protocolo e cronograma abrangentes de garantia de qualidade de acordo com as normas vigentes. Os procedimentos de garantia de qualidade do sistema devem ser aprovados e programados por um rádio-oncologista de acordo com as práticas e os protocolos aceitos, relevantes às aplicações e à utilização específicas da máquina.

IMPORTANTE: Esta seção fornece procedimentos de garantia de qualidade recomendados pela Accuray Incorporated. No entanto, todos os procedimentos de garantia de qualidade do sistema devem ser aprovados e programados por um rádio-oncologista de acordo com as práticas e os protocolos aceitos, relevantes às aplicações e à utilização específicas da máquina.

As instruções de garantia de qualidade do sistema fornecidas neste guia destinam-se a serem realizadas por um rádio-oncologista totalmente qualificado. Elas não incluem procedimentos de manutenção e conserto planejados realizados regularmente por um técnico de manutenção treinado pela Accuray Incorporated. Se você decidir que o sistema de tratamento *TomoTherapy* precisa de reparos, ligue sempre para o representante de serviço da Accuray Incorporated.

Verificar travamento de entrada e indicadores

- Verificar travamento de entrada 193
- Verificar indicadores audiovisuais 193

Verificar travamento de entrada

Durante uma varredura de imagem *CTrue*, confirme se o travamento de entrada interrompe a operação do sistema quando a barreira da sala de tratamento estiver "aberta".

1. Conclua as etapas para preparar uma varredura de imagem *CTrue*, mas não inicie a varredura.
2. No **Status Console (Console de Status)**, coloque a chave de modo em **Image (Imagem)**, quando solicitado.
3. Pressione o botão **Start (Iniciar)** quando a luz **Ready (Pronto)** estiver **ON (LIGADA)** no **Status Console (Console de Status)**.
4. Na guia **Scan (Varredura)**, aguarde até **Scan Progress Time (Tempo de Progresso da Varredura)**, em segundos, começar a acumular tempo **Elapsed (Decorrido)**.
5. Abra a barreira para a sala de tratamento para interromper a varredura de imagem *CTrue*.
6. Verifique se as unidades de monitoramento de dose cumulativa, para ambas as câmaras de monitoramento, pararam de se acumular (veja a exibição **Scan Status [Status da Varredura]** na guia **Scan [Varredura]**).
7. Ligue a chave de modo no **Status Console (Console do Status)** em **Program (Programa)**. Verifique se uma mensagem de interrupção do sistema é mostrada.
8. Insira sua senha na mensagem de interrupção do sistema e clique em **OK**.

Verificar indicadores audiovisuais

Realize um procedimento **QA-TRMT** para verificar a operação dos indicadores listados abaixo. Consulte "Procedimentos de garantia de qualidade (GQ)" (página 54) para obter informações adicionais.

Indicadores de prontidão

O estado de prontidão será atingido quando a mesa estiver na posição pronta, a barreia da sala de tratamento estiver fechada e a chave de modo no **Status Console (Console de Status)** estiver nas posições **Image (Imagem)** ou **Treat (Tratar)**. Verifique o seguinte quando o sistema estiver pronto:

- Todos os indicadores audiovisuais fornecidos pelo centro e conectados ao sistema de tratamento *TomoTherapy* estão LIGADOS para indicar que o sistema está pronto e a sala de tratamento está segura.
- A luz **Ready (Pronto)** no **Status Console (Console de Status)** LIGA-se por 60 segundos. Após passarem 60 segundos, se o botão verde **Start (Iniciar)** não for pressionado, a luz **Ready (Pronto)** será DESLIGADA.

Indicadores do feixe ligado

Enquanto o feixe estiver ligado durante o procedimento de **QA-TRMT**, verifique o seguinte:

- Todos os indicadores audiovisuais fornecidos pelo centro e conectados ao sistema de tratamento *TomoTherapy* estão LIGADOS durante a ativação do feixe.
- Os sons de indicação do **Status Console (Console de Status)**.
- A luz **Radiation ON (Radiação Ligada)** no **Status Console (Console de Status)** está ligada.

Indicadores do feixe desligado

Após o procedimento de **QA-TRMT** ser concluído e o feixe estiver desligado, verifique o seguinte:

- Todos os indicadores audiovisuais fornecidos pelo centro e conectados ao sistema de tratamento *TomoTherapy* estão DESLIGADOS.
- Os sons de indicação do **Status Console (Console de Status)** pararam de soar.
- A luz **Radiation ON (Radiação Ligada)** no **Status Console (Console de Status)** é DESLIGADA.

Mecanismos de segurança do Status Console (Console de Status)

Alterne periodicamente verificações com o botão **Stop (Parar)** e o botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** no **Status Console (Console de Status)**.

- Verificar o botão Stop (Parar) 195
- Verificar o botão Emergency Stop (Parada de Emergência) 195

Verificar o botão Stop (Parar)

Durante um estado de feixe ativado da varredura de imagem *CTrue*, confirme se o botão **Stop (Parar)** no **Status Console (Console de Status)** encerra a irradiação.

1. Conclua as etapas para preparar uma varredura de imagem *CTrue*, mas não inicie a varredura.
2. Durante a irradiação, pressione o botão **Stop (Parar)** no **Status Console (Console de Status)**.
3. Certifique-se de que a irradiação seja encerrada. As unidades de monitoramento de dose cumulativa, para ambas as câmaras de monitoramento, pararam de se acumular veja a **Scan Status Display (Exibição Status da Varredura)**.
4. Ligue a chave de modo do **Status Console (Console de Status)** em **Program (Programa)** e confirme se uma mensagem de interrupção do sistema é mostrada.
5. Insira sua senha na mensagem de interrupção do sistema e clique em **OK**.

Verificar o botão Emergency Stop (Parada de Emergência)

Durante um estado de feixe ativado da varredura de imagem *CTrue*, confirme se o botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** no **Status Console (Console de Status)** encerra a irradiação e desliga a energia do subsistema do pórtico.

1. Conclua as etapas para preparar uma varredura de imagem *CTrue*, mas não inicie a varredura.
2. Durante a irradiação, pressione o botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** no **Status Console (Console de Status)**.
3. Certifique-se de que o seguinte tenha ocorrido:
   - A irradiação foi encerrada. As unidades de monitoramento de dose cumulativa, para ambas as câmaras de monitoramento, pararam de se acumular veja a **Scan Status Display (Exibição Status da Varredura)**.

- A mesa pode ser movida manualmente para fora do furo do pórtico.
- A energia do pórtico foi desligada (o sistema deve ser reiniciado).
- O indicador **Interrupt (Interrupção)** do status de parada de emergência no **Power Control Panel (Painel de Controle de Energia)** está aceso.

4. Ligue a chave de modo do **Status Console (Console de Status)** em **Program (Programa)** e confirme se uma mensagem de interrupção do sistema é mostrada.
5. Insira sua senha na mensagem de interrupção do sistema e clique em OK.
6. Certifique-se de que nenhum botão de **Emergency Stop (Parada de Emergência)** tenha sido redefinido.
7. Desligue e reinicie o sistema.

Mecanismos de segurança instalados pelo centro

- Verificar Emergency Stop (Parada de Emergência) na sala de tratamento. . . 197
- Verificar Emergency Stop (Parada de Emergência) fora da sala de tratamento 198

Verificar Emergency Stop (Parada de Emergência) na sala de tratamento

Durante um estado do sistema em funcionamento, confirme se o botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** na sala de tratamento desliga a energia do subsistema do pórtico. Esse procedimento se aplica ao seguinte:

- Botões **Emergency Stop (Parada de Emergência)** instalados pelo centro nas paredes da sala de tratamento.
- Botões **Emergency Stop (Parada de Emergência)** na frente, laterais esquerda e direita do gabinete do pórtico.

1. Certifique-se de que o sistema esteja ligado e iniciado.
2. Pressione um botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** na sala de tratamento.
3. Certifique-se de que o seguinte tenha ocorrido:
   - O indicador **Interrupt (Interrupção)** do status de parada de emergência no **Power Control Panel (Painel de Controle de Energia)** está aceso.
   - A mesa poderá ser movida manualmente.
   - A energia do pórtico foi desligada (o sistema deve ser reiniciado).
4. Ligue a chave de modo do **Status Console (Console de Status)** em **Program (Programa)** e confirme se uma mensagem de interrupção do sistema é mostrada.
5. Insira sua senha na mensagem de interrupção do sistema e clique em OK.
6. Desligue e reinicie o sistema.

Verificar Emergency Stop (Parada de Emergência) fora da sala de tratamento

Durante um estado do sistema pronto, confirme se o botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** fora da sala de tratamento desliga a energia do subsistema do pórtico. Esse procedimento se aplica apenas a botões **Emergency Stop (Parada de Emergência)** instalados pelo centro.

1. Conclua as etapas para preparar uma varredura de imagem *CTrue*, mas não inicie a varredura.
2. No **Status Console (Console de Status)**, coloque a chave de modo em Image (Imagem).
3. NÃO pressione o botão **Start (Iniciar)** quando a luz **Ready (Pronto)** estiver ligada no **Status Console (Console de Status)**. Em vez disso, pressione um botão **Emergency Stop (Parada de Emergência)** instalado pelo centro localizado fora da sala de tratamento.
4. Certifique-se de que o seguinte tenha ocorrido:
   - A mesa poderá ser movida manualmente.
   - A energia do pórtico foi desligada (o sistema deve ser reiniciado).
   - O indicador **Interrupt (Interrupção)** do status de parada de emergência no **Power Control Panel (Painel de Controle de Energia)** está aceso.
5. Ligue a chave de modo do **Status Console (Console de Status)** em **Program (Programa)** e confirme se uma mensagem de interrupção do sistema é mostrada.
6. Insira sua senha na mensagem de interrupção do sistema e clique em OK.
7. Desligue e reinicie o sistema.

Verificar compensação da mesa lateral (apenas *TomoDirect*)

A finalidade deste procedimento é verificar a compensação da mesa lateral na guia **Calibrate (Calibrar)** do Operator Station. Essas compensações serão usadas quando as imagens da mesa forem substituídas ou inseridas e em outras verificações do fluxo de trabalho normal. A calibração é importante para sistemas com *TomoDirect* porque a posição da mesa em relação ao feixe estático pode afetar a precisão do tratamento.

- Definição dos parâmetros. 199
- Prepare o sistema 200
- Posicionar a mesa 202
- Aplicar a varredura de calibração. 202
- Determinação dos ajustes da mesa 203
- Revisar parâmetros de compensação da mesa 203

IMPORTANTE: Este procedimento foi concebido apenas para sistemas de tratamento *TomoTherapy* com *TomoDirect*. As instruções no procedimento fornecido envolvem um registro manual. A imagem de comparação do registro manual é uma mesa *TomoDirect*. Essas instruções são pertinentes apenas para uma mesa *TomoDirect*.

Definição dos parâmetros

couchLateralOffsetInMm

Este parâmetro representará a compensação lateral da instalação da mesa em relação ao isocentro quando o **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** indicar a posição IEC X 0,0 mm da mesa. O Planning Station monitora a posição de calibração lateral instalada da mesa durante a inserção da imagem da mesa de tratamento no plano do paciente.

couchIsocenterRelationship

Para avisar o usuário, em certas circunstâncias, se os resultados de registro diários tiverem causado mudanças na intersecção do feixe *TomoDirect* com a mesa, o sistema precisará ter dados da posição diária da mesa em relação ao isocentro. **couchIsocenterRelationship** representa a relação vertical entre o isocentro e a altura da mesa exibida no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**. **couchIsocenterRelationship** é um parâmetro duplo, separado por uma vírgula, porque a altura máxima da mesa é abaixo do isocentro. O primeiro parâmetro é o resultado de registro necessário para elevar o topo da mesa ao isocentro e o segundo parâmetro é a altura da mesa exibida no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** no momento da varredura MVCT

da mesa. Assim, a soma dos dois parâmetros indica o que o **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** exibiria se o topo da mesa pudesse ser elevado ao isocentro. Diferentemente de **couchLateralOffsetInMm**, as unidades de **couchIsocenterRelationship** são centímetros.

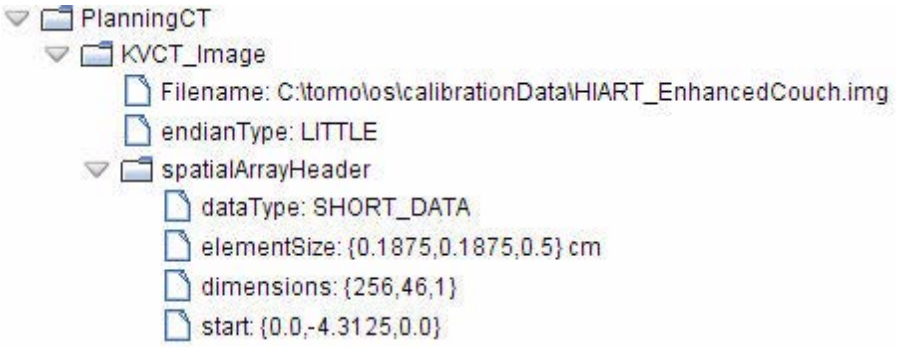
Prepare o sistema

Se necessário, faça um procedimento de aquecimento e um airscan para preparar o sistema para executar uma varredura de imagem *CTrue*.

Criar um procedimento

Se um procedimento **TomoDirectCouchCalibration** não existir, conclua as etapas a seguir para criar o procedimento.

1. Na guia **Calibrate (Calibrar)** do Operator Station, selecione **Define (Definir)** e **Procedure (Procedimento)**.
2. Clique em **Create (Criar)**.
3. Clique em **Load File (Carregar Arquivo)** e selecione o arquivo **TomoDirectCouchCalibration.xml** localizado em **C: > tomo > os > calibrationData > TreatmentProcedures > TreatmentProcedureTemplates**.
4. Clique em **Open (Abrir)**.
5. Selecione a seta à esquerda da pasta **PlanningCT** para expandir esta pasta. Selecione a seta à esquerda da pasta **KVCT_Image** e depois à esquerda da pasta **spatialArrayHeader**, conforme ilustrado abaixo.



6. Clique duas vezes no campo **Filename (Nome do Arquivo)** e clique no botão **Browse (Procurar)**.
7. Selecione o arquivo de imagem da mesa **TomoDirect.img** e clique em **Open (Abrir)**.
8. Clique duas vezes no campo **elementSize** e digite **0.116998,0.116998,1.0** entre os parênteses. Quando tiver digitado o número, você deverá pressionar a tecla **Enter** para atualizar o campo.

9. Clique duas vezes no campo de dimensões e digite **453,73,1** entre os parênteses. Quando tiver digitado este número, você deverá pressionar a tecla **Enter** para atualizar o campo.

10. Clique em **Save (Salvar)**. Abra as pastas **TreatmentProcedures** e **TreatmentProcedureTemplates**, selecione o arquivo **TomoDirectCouchCalibration** e clique em **Save (Salvar)** para sobrescrevê-lo. Clique em **Yes (Sim)** para substituir o arquivo pelos parâmetros atualizados.

11. Clique em **Create (Criar)**.

12. Clique em **Next (Avançar)**.

13. Digite sua senha e clique em **Create (Criar)**.

14. Quando a caixa de diálogo **Create a Procedure (Criar um procedimento)** exibir que os parâmetros de paciente, plano e procedimento foram criados com sucesso, clique em **Close (Fechar)**.

Preparar o procedimento

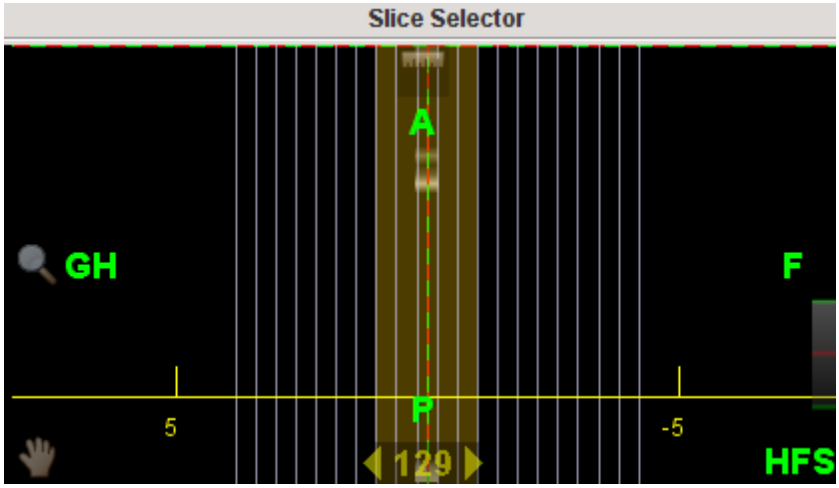
1. Clique na guia **Scan (Varredura)**.

2. Clique no botão de seleção do paciente e selecione o paciente **TomoDirectCouchCalibration**.

3. Clique duas vezes em **Disease (Doença)** e selecione **Plan_01 (Plano_01)**.

4. Clique em **OK**.

5. Em **Slice Selector (Selecionador de Cortes)**, selecione no mínimo dois cortes dos dois lados do centro do corte (o corte pelo qual passa o laser verde).



6. Clique em **Accept Slices (Aceitar Cortes)** para criar um procedimento de varredura.
7. Selecione a varredura na lista de procedimentos e clique em **Prepare Scan (Preparar Varredura)**.
8. Clique em **OK**.

Posicionar a mesa

1. Entre na sala de tratamento.
2. Mova o tampo da mesa (IEC Y) em aproximadamente 1.000 mm sobre o furo. Isso expõe o tampo ao feixe e protege o conjunto de unidades laterais (LDA) contra a exposição ao feixe. Consulte “Evitar irradiação LDA” (página 112) para informações adicionais sobre como prevenir a exposição do LDA ao feixe.
3. Ajuste a posição lateral (IEC X) da mesa até que **Current Couch Position (Posição Atual da Mesa)** lateral no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** seja de 0,0 mm.
4. Registre a coordenada vertical (IEC Z) de **Current Couch Position (Posição Atual da Mesa)** no **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)** e converta o valor para centímetros.
5. No **Positioning Control Panel (Painel de controle de posicionamento)**, pressione **Main (Principal)** > **Ready (Pronto)** > **Yes (Sim)**.
6. Saia da sala de tratamento e prenda o intertravamento de entrada.

Aplicar a varredura de calibração

1. No Operator Station, coloque a chave de modo no **Status Console (Console de Status)** em **Image (Imagem)** e pressione o botão **Start (Iniciar)**.
2. Após a finalização do airscan, coloque a chave de modo no **Status Console (Console de Status)** em **Program (Programa)**.

Determinação dos ajustes da mesa

1. Selecione a guia **Register (Registro)**. As imagens da mesa de **Scan (Varredura)** e **Plan (Plano)** são exibidas.

2. Utilize os controles de registro para alinhar a imagem do procedimento (cinza) e a imagem da varredura (azul). Consulte a seguinte imagem para obter um exemplo de alinhamento.

IMPORTANTE: NÃO utilize ajustes de rotação para registrar as imagens da mesa. Apenas ajustes de conversão devem ser utilizados.

3. Registre os deslocamentos laterais e verticais em **Translation Adjustments (mm) [Ajustes de Translação (mm)]**. Converta o valor vertical para centímetros.

IMPORTANTE: Para os sistemas *TomoDirect*, se for determinado que o deslocamento lateral da mesa é maior que ±2 mm, entre em contato com o Accuray Technical Solutions Center.

Revisar parâmetros de compensação da mesa

Conclua as etapas a seguir para confirmar se as compensações medidas correspondem à calibração atual.

1. Selecione **Calibrate (Calibrar)** > **Define (Definir)** > **Calibration (Calibração)**.
2. Clique em **View (Exibir)**.
3. Clique com o botão direito na área de pastas e selecione **Expand (Expandir)**.

4. Navegue até **couchLateralOffsetInMm** e **couchIsocenterRelationship** para confirmar se os valores medidos correspondem ao registro de calibração, conforme a seguir.

5. O valor **couchLateralOffsetInMm** deve corresponder em até ±2 mm às compensações laterais no valor **Translation Adjustments (mm) [Ajustes de Translação (mm)]**.

6. No campo **couchIsocenterRelationship**, dois valores aparecem. O ajuste vertical registrado na guia **Register (Registro)**, em cm, aparece primeiro, seguido por uma vírgula. Depois, a altura vertical registrada em **Positioning Control Panel (Painel de Controle de Posicionamento)**, em cm, aparece. A soma dos dois valores no campo **couchIsocenterRelationship** deve corresponder à soma das compensações verticais em **Translation Adjustments (mm) [Ajuste de Translação (mm)]** da posição vertical em (IEC Z) **Current Couch Position (Posição Atual da Mesa)** em até ±2 mm.

ATENÇÃO: Se as compensações da mesa lateral forem maiores que ±2 mm, entre em contato com o representante de serviço. Esse procedimento aproxima a compensação. Não atualize os valores de calibração até que a equipe de manutenção realize um procedimento mais preciso com uma ferramenta de análise de software mais robusta para verificar o valor correto de compensação. Quando a calibração da mesa lateral for atualizada, entenda o seguinte:

- Valores imprecisos podem afetar a precisão do tratamento.
- No Operator Station, cada vez que você abrir um plano aprovado com a calibração anterior, uma mensagem será exibida para notificá-lo de que a calibração mudou.
- Os planos não aprovados serão necessários para substituir a mesa no volume da imagem. Você também deverá cancelar e reiniciar o processo de cálculo do plano para cálculos que estavam em andamento antes.

TomoTherapy®