



# CLEARPOINT

## NEURO

ClearPoint 2.0

# Guia do Utilizador

**CE** 0344

Advertência: De acordo com a lei federal dos EUA, a venda deste dispositivo encontra-se restrita a um médico ou mediante prescrição médica.

O software que constitui o objeto deste documento constitui uma ferramenta de aconselhamento, pelo que não se destina a substituir as competências, conhecimentos ou experiência dos utilizadores.

Copyright © 2018 da ClearPoint Neuro Inc.  
É estritamente proibida a utilização, reprodução ou divulgação não autorizada deste documento.

ClearPoint Neuro Inc.  
6349 Paseo Del Lago Carlsbad, CA 92011 USA  
Tel.: 949-900-6833 • Fax: 949-900-6834

# Índice

<b>Perspetiva Geral do Sistema .....</b>	<b>11</b>
Indicações.....	12
Contraindicações.....	12
Segurança .....	12
Perspetiva Geral do Procedimento do Sistema ClearPoint .....	13
Planeamento pré-operatório .....	14
Preparação do Doente.....	14
Planeamento do Tratamento .....	15
Posicionamento da Cânula.....	16
Inserção .....	16
Utilização de uma Bainha Descartável .....	17
Fechamento .....	17
Exatidão da Navegação.....	18
Componentes do Sistema ClearPoint .....	18
Interoperação com o Scanner IRM .....	19
Notas Importantes para a Utilização de Scanners Siemens.....	22
Sinal e direção corretos .....	22
Introdução de um Valor da Posição da Mesa.....	22
Introdução do Valor da Rotação do Plano.....	23
Notas Importantes para a Utilização de Scanners Philips .....	24
Orientação correta dos cortes.....	24
Inversão do plano de aquisição de imagens .....	24
Notas Importantes para a Utilização de Scanners IMRIS.....	25
Introdução de um Valor da Posição da Mesa.....	25
Fluxo de Trabalho ClearPoint.....	26
Ecrã Inicial.....	26
Fluxo de Trabalho do Procedimento .....	26
Passo Pré-Op.....	26
Passo Entrada.....	27
Passo Alvo .....	29

Passo Alinhar .....	30
Passo Ajustar .....	30
Passo Inserir .....	31
Passo Reajustar .....	32
Acerca deste Guia .....	32
Indicações Visuais .....	32

---

## **Perspetiva Geral da Aplicação ..... 33**

Ferramentas de Gestão.....	33
Utilização do Navegador .....	35
Utilização da Janela da Sessão .....	36
Utilização da Janela de Relatório .....	39
Utilização da Janela de Registo .....	41
Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Utilizador .....	42
Utilização do Seletor do Fluxo de Trabalho .....	45
Utilização da Informação do Doente .....	46
Utilização dos Controlos Específicos dos Passos .....	47
Seleção do Lado .....	47
Seleção da Moldura .....	48
Seleção da Trajetória .....	48
Seleção do Modo de Apresentação .....	48
Seleção da Tarefa .....	49
Mensagens de Estado .....	49
Utilização da Barra de Ferramentas .....	51
Utilização das Barras de Ferramentas Personalizadas .....	52
Utilização do Menu Instantâneo .....	52
Teclas de Atalho para Ferramentas .....	54
Ferramentas Interativas.....	54
Seta .....	55
Ferramenta de Contraste e Brilho da Janela .....	55
Ferramentas de Zoom .....	56
Ferramenta de Panorâmica .....	57
Inversão da Escala de Cinzentos .....	57
Linha de Medição.....	58

Linha de Medição de Círculo .....	59
Ferramentas de Integração de Imagens .....	60
Mostrar/Ocultar Miras, Anotações e Indicadores de Orientação .....	61
Reinicialização de Janelas de Visualização .....	62
Ferramenta de Captura de Ecrã .....	63
Janela de Visualização Única/Múltipla .....	63
Arrastar Imagem entre Janelas de Visualização .....	64
Ferramenta Definir Marco .....	64
Redimensionamento de Janelas de Visualização .....	65
Posicionamento de Miras e Edição de Anotações .....	65
Alteração da Posição de Miras .....	66
Edição de Anotações .....	67
Menu de Contexto da Linha da Trajetória .....	68
Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização .....	71
Utilização do Indicador de Orientação .....	72
Gestão de Marcos .....	72
Utilização de Miniaturas .....	74
Fechar e Sair .....	78
<hr/>	
<b>Princípios Básicos .....</b>	<b>79</b>
Ecrã Inicial .....	79
Configuração e Conectividade DICOM .....	82
Configuração do Scanner .....	82
Instalação de uma Licença do Sistema .....	83
Carregamento de Imagens .....	84
<hr/>	
<b>Planeamento pré-operatório .....</b>	<b>84</b>
Imagens Pré-operatórias .....	84
Passo Pré-Op <i>Definição de Trajetórias Pré-Operatórias</i> .....	86
Modo de Visualização Pontual .....	87
Modo de Visualização Revisão .....	93
Modo de Visualização Oblíquo e Pontual .....	97
Definição de Alvos Contralaterais .....	99

---

<b>Localização de Pontos de Montagem</b> .....	<b>101</b>
Imagens da Grelha no Período Intraoperatório.....	101
Passo Entrada <i>Localização de Pontos de Montagem</i> .....	103
Revisão de Trajetórias Planeadas .....	106
Posição dos Pontos de Montagem .....	106
Realização de Pontos de Montagem .....	110
Montagem da Moldura .....	112

---

<b>Finalização de Trajetórias</b> .....	<b>113</b>
Imagens de Molduras Intraoperatórias.....	113
Passo Alvo <i>Finalização de Trajetórias</i> .....	115
Finalização de Trajetórias Planeadas.....	117
Verificação de Molduras .....	119

---

<b>Alinhamento e Ajuste da Cânula</b> .....	<b>122</b>
Passo Alinhar <i>Definição da Angulação da Cânula</i> .....	122
Painel de Ajustes da Moldura .....	123
Painel de Medições de Erro.....	124
Alinhamento da Cânula.....	125
Passo Ajustar <i>Finalização da Posição da Cânula</i> .....	127
Modo de Visualização Ajustar.....	128
Modo de Visualização Ajustar-3D.....	134

---

<b>Inserção de um Dispositivo</b> .....	<b>136</b>
Preparação do Dispositivo.....	136
Medição e Marcação da Profundidade de Inserção do Dispositivo .....	137
Passo Inserir <i>Monitorização e Avaliação da Inserção do Dispositivo</i> .....	138
Monitorização do Progresso da Inserção .....	140
Avaliação da Inserção do Dispositivo .....	142
Aceitação ou Reajuste da Inserção .....	147

---

<b>Reinserção de um Dispositivo e Compensação de Enviesamento</b> .....	<b>149</b>
---	------------

Determinação da Compensação de Enviesamento .....	149
Passo Reajustar <i>Gestão da Reinserção de um Dispositivo</i> .....	151

---

**Tarefas Opcionais ..... 158**

Tarefa Integrar <i>Integração de Imagens</i> .....	158
Integração Automática .....	159
Correção Manual da Integração .....	162
Tarefa CACP <i>Revisão de Marcos</i> .....	163
Tarefa VDI <i>Definição de Volumes</i> .....	166
Criação de Volumes.....	166
Detecção Automática de Volumes.....	168
Detecção Semiautomática de Volumes.....	170
Edição de Volumes .....	171
Revisão de Volumes .....	174
Tarefa Comparar <i>Comparação de Imagens</i> .....	175
Tarefa Grelha <i>Edição de Grelhas de Marcação</i> .....	178
Revisão de Grelhas de Marcação.....	178
Modificação de Grelhas de Marcação .....	179
Gestão de Grelhas de Marcação .....	181
Tarefa Moldura <i>Edição de Marcadores de Molduras</i> .....	183
Revisão dos Marcadores da Moldura .....	184
Alteração dos Marcadores da Moldura .....	186
Gestão de Molduras.....	187
Tarefa Pré-Ajustar <i>Pré-ajuste da Cânula</i> .....	189

---

**Resolução de Problemas ..... 193**

Ligação DICOM Perdida.....	193
Dados Rejeitados pela Estação de Trabalho .....	194
Não foi Possível Carregar Dados para a Estação de Trabalho .....	195
Dados Recebidos Anteriores a Uma Hora .....	195
Dados Recebidos Anteriores a Dados Anteriormente Carregados.....	196
Janela de Indicação de Ocupado Ignorada pelo Utilizador.....	197
Diâmetro do Túnel do scanner Não Configurado.....	198
Não Foi Possível Detetar Pontos CA-CP .....	198

Posição do Ponto CA Posterior à do Ponto CP .....	199
Ponto do Plano Médio Sagital Demasiado Próximo da Linha CA-CP .....	200
Plano Médio Sagital Definido Sob a Linha CA-CP .....	201
SMARTGrid Não Encontrada / Detetada Incorretamente .....	202
Falha na Segmentação do Volume de Interesse .....	203
A Trajetória Poderá Causar Obstrução do Dispositivo pelo Scanner .....	204
Comprimento do Dispositivo Insuficiente para Alcançar o Alvo .....	205
Profundidade da Trajetória Superior à Profundidade Máxima Validada para o Sistema .....	206
A Trajetória Atravessa o Plano Médio Sagital .....	207
SMARTFrame Não Encontrada / Detetada Incorretamente .....	208
Marcador Esférico da SMARTFrame Não Encontrado .....	209
Marcadores da Moldura SMARTFrame Não Definidos .....	210
Discrepância Entre as Posições dos Marcadores da SMARTFrame com as Especificações do Hardware .....	210
Cânula da Moldura Não Fixa .....	211
O Marcador Esférico da Moldura Parece Encontrar-se na Posição Incorreta .....	213
Trajetória Localizada no Exterior dos Limites X-Y da Moldura .....	215
Trajetória Demasiado Distante da SMARTFrame .....	216
Marcadores da SMARTFrame Localizados em Lados Opostos da Cabeça .....	217
Atualização do(s) Ponto(s) de Entrada(s) para Correspondência com o Marcador Esférico .....	217
Alteração do IDU DICOM da Moldura de Referência .....	218
Não Existem Trajetórias Definidas para a Moldura Seleccionada .....	219
Marcador Superior da Cânula da SMARTFrame Não Detetado .....	220
A Trajetória Seleccionada Necessita de Pré-Ajuste .....	221
Marcador Superior da Cânula da SMARTFrame Não Definido .....	222
Falha na Identificação da Cânula no Bloco Ortogonal .....	223
Alinhamento Insuficiente da Cânula da Moldura com a Trajetória na Etapa de Pré-Inserção .....	224
O Percorso de Inserção Não Parece Linear .....	226
Falha na Deteção do Percorso do Dispositivo Inserido .....	227
Caixa do VDI Desenhada no Exterior dos Limites das Imagens .....	228

---

<b>Apêndice 1 – Requisitos da Moldura de Fixação, Bobinas Imagiológica(s) e Scanner de IRM .....</b>	<b>229</b>
Requisitos de Fixação da Cabeça .....	229

Requisitos da(s) Bobina(s) Imagiológica(s).....	229
Requisitos Dimensionais / Mecânicos .....	229
Campo de Visão (CDV) .....	229
Qualidade da Imagem.....	230
Requisitos do Scanner de IRM .....	230



---

## Perspetiva Geral do Sistema

Este guia do utilizador destina-se a ser utilizado apenas em conjunto com as Instruções de Utilização (IU) fornecidas com cada um dos componentes do equipamento e de acordo com a formação e instruções do médico relativamente aos aspetos clínicos do procedimento. Quaisquer outros componentes fornecidos por terceiros deverão apenas ser utilizados de acordo com as respetivas IUs.

**PRECAUÇÃO:** O Sistema ClearPoint pode ser utilizado em conjunto com Cabos Condicionais para RM, mas não com Cabos de ECP não considerados seguros ou Cabos de ECP não Testados para RM. A colocação de eléctrodos de estimulação cerebral profunda (ECP) Condicionais para RM utilizando o Sistema ClearPoint deverá ser realizada de acordo com as instruções de utilização dos eléctrodos de ECP Condicionais para RM utilizados. O utilizador deverá ler atentamente as instruções de utilização dos referidos eléctrodos de ECP Condicionais para RM antes de iniciar qualquer procedimento com o Sistema ClearPoint. A aquisição de imagens de um doente em condições diferentes das indicadas nas instruções de utilização dos eléctrodos de ECP poderá causar lesão grave ou morte.

**NOTA:** Durante a instalação do Sistema ClearPoint, serão realizados testes de exatidão por um Especialista da ClearPoint Neuro, utilizando um fantasma calibrado. Os testes realizados envolvem a inserção de um mínimo de dois dispositivos (Estiletas ClearPoint) em dois locais, um no lado esquerdo e um no lado direito. O teste de Instalação do Sistema irá demonstrar que o mesmo permite posicionar a ponta do Estilite ClearPoint a uma distância igual ou inferior a 1,5 mm do alvo. Após a conclusão da Instalação do Sistema, o cirurgião deverá confirmar que a mesma satisfaz os requisitos do Utilizador.

O utilizador deverá ainda consultar a secção [Exatidão da Navegação](#) do Guia do Utilizador, de forma a avaliar se a exatidão do sistema é adequada às respetivas necessidades.

A Estação de Trabalho ClearPoint destina-se a ser utilizada com o Sistema Operativo Windows 10.

---

---

## Indicações

O Sistema ClearPoint é indicado como guia estereotáxico durante a inserção e operação de instrumentos ou dispositivos no âmbito do planeamento e realização de procedimentos neurológicos assistidos por IRM. O Sistema ClearPoint constitui uma parte integrante dos procedimentos que envolvem habitualmente a utilização de metodologias estereotáxicas. Estes procedimentos incluem biópsias e inserção de cateteres e eléctrodos, incluindo a inserção de cabos de estimulação cerebral profunda (ECP). O Sistema destina-se apenas à utilização com scanners de IRM de 1,5 e 3,0 Tesla e implantes e dispositivos Condicionais para IRM.

---

## Contraindicações

A utilização do Sistema ClearPoint com scanners de IRM de intensidade superior a 3,0 Tesla é contraindicada.

---

## Segurança

A Estação de Trabalho ClearPoint foi pré-configurada de acordo com os parâmetros de segurança do sistema operativo, de forma a impedir o acesso não autorizado ao sistema. De forma a garantir a segurança da operação, tenha em atenção os seguintes aspetos:

- Não desative ou altere os parâmetros de configuração do Windows Defender Security Center. Este sistema foi configurado de forma a assegurar que a estação de trabalho se encontra ativamente protegida de software malicioso, vírus e outras ameaças de segurança.
- Não instale qualquer outro software na estação de trabalho.
- Não aceda à Internet a partir da estação de trabalho. Ligue a estação de trabalho à rede do hospital através de uma ligação TCP/IP segura e privada, apenas para receber imagens do scanner.
- Não desligue, desative ou altere qualquer dos parâmetros de configuração de Windows Defender Firewall. Este software foi configurado de forma a bloquear o tráfego de rede não autorizado para a estação de trabalho.
- Limite o acesso de utilizadores à estação de trabalho, de forma a prevenir o acesso accidental. Deverão ser utilizadas as melhores práticas na definição de políticas adequadas de utilização de palavras-passe, incluindo

comprimento mínimo, encriptação para armazenamento, complexidade adequada (ou seja, “palavras-passe fortes”) e periodicidade frequente de substituição das palavras-passe. Consulte as orientações da HIPAA para informação adicional relativamente às melhores práticas de gestão de utilizadores.

- Não modifique ou altere as configurações do sistema relativas ao bloqueio da estação de trabalho através da proteção de ecrã. O sistema foi pré-configurado para solicitar a reintrodução da palavra-passe ao fim de 30 minutos de inatividade.
- Instale sempre as atualizações de segurança e as correções mais recentes do sistema operativo na estação de trabalho.
- Considere a utilização do Sistema de Encriptação de Ficheiros do Windows (Windows Encrypted File System (EFS)), de forma a garantir a segurança da informação de saúde protegida armazenada na estação de trabalho. A pasta de dados (C:\ProgramData\ClearPoint\sessions), disponível na da estação de trabalho, armazena imagens do scanner que incluem informação de saúde protegida. É sugerido que esta pasta seja encriptada de forma a impedir o acesso não autorizado à informação.
- Apenas os funcionários da ClearPoint Neuro deverão ser autorizados a instalar as últimas atualizações e correções do software ClearPoint. As atualizações de software serão instaladas no local por um técnico da ClearPoint Neuro.
- Proceda com cuidado ao ligar dispositivos de memória externos, tais como drives USB, à estação de trabalho. A estação de trabalho foi configurada para analisar dispositivos de memória externos relativamente à presença de software malicioso e vírus. Não altere qualquer dos parâmetros de configuração do Windows Defender Antivirus.
- Utilize sempre o Software de Exportação de Sessões ClearPoint (ver [Utilização da Janela da Sessão Pág. 36](#)) para exportar dados de procedimentos cirúrgicos da estação de trabalho. A utilização deste software permite assegurar que todos os dados são adequadamente anonimizados, de forma a evitar a exportação de informação de saúde não protegida.

---

## Perspetiva Geral do Procedimento do Sistema ClearPoint

É seguidamente apresentado um resumo dos passos do procedimento utilizado com o Sistema ClearPoint. Este procedimento encontra-se dividido em seis etapas: planeamento pré-operatório, preparação do doente, planeamento do tratamento, posicionamento da cânula, inserção e fechamento.

## Planeamento pré-operatório

O planeamento pré-operatório constitui um passo opcional em ClearPoint que permite planear pontos de entrada e alvo anteriormente ao dia do tratamento com base em imagens de RM ou TC previamente adquiridas, sendo utilizadas várias molduras de referência.

As imagens são carregadas para a estação de trabalho ClearPoint a partir de meios DICOM ou enviadas para ClearPoint de um sistema PACS ou de outro arquivo DICOM. O cirurgião planeia um determinado número de potenciais trajetórias. Uma vez concluído, o plano pré-operatório poderá ser utilizado no dia da cirurgia para importar as trajetórias planeadas para o espaço de coordenadas definido com base nas imagens adquiridas no dia do tratamento.

O Sistema ClearPoint irá integrar as trajetórias pré-operatórias no volume atual das imagens com base na transformação de integração definida entre os volumes correspondentes às imagens pré-operatórias e atuais. O cirurgião poderá então efetuar ajustes a qualquer das trajetórias pré-operatórias planeadas e prosseguir com o procedimento.

## Preparação do Doente

O doente é preparado para a cirurgia, que poderá envolver anestesia local ou geral. O cirurgião irá então posicionar e fixar o doente na mesa do scanner através do sistema selecionado de fixação da cabeça e bobina(s) de imagiologia<sup>1</sup>. O doente é seguidamente submetido a procedimentos adequados de esterilização e colocação de campos cirúrgicos<sup>2</sup>. A SMARTGrid esterilizada é posicionada sobre o local da incisão<sup>3</sup>. Poderá ser administrado um agente de contraste para permitir a visualização da vasculatura. O doente é então movido para o isocentro do scanner, após o que se procede à aquisição de imagens da totalidade do volume da cabeça.

---

<sup>1</sup> Consultar as Instruções de Utilização do fabricante

<sup>2</sup> Consultar o documento: [IU, Campo cirúrgico para Procedimento Neuro RM](#)

<sup>3</sup> Consultar o documento: [IU, SMARTGrid](#)

## Planeamento do Tratamento

As imagens do volume total da cabeça são transferidas para a Estação de Trabalho ClearPoint através da rede DICOM<sup>4</sup>. Utilizando o software da estação de trabalho, o cirurgião irá planejar um alvo e uma trajetória, de forma a determinar o ponto de entrada. Este passo poderá ser efetuado na altura ou através da importação de um plano pré-operatório.

O cirurgião irá confirmar que a grelha foi corretamente identificada pelo software e identificar as coordenadas de linha e coluna do ponto de entrada na SMARTGrid, conforme apresentado nas imagens do volume.

O doente é subsequentemente movido para o exterior do scanner, de forma a permitir o acesso direto ao local de incisão. A camada superior da SMARTGrid é removida, deixando uma grelha inferior ligada ao doente. O ponto de entrada é então identificado por correspondência entre as coordenadas da grelha correspondentes ao ponto de entrada, conforme apresentadas pelo software da Estação de Trabalho ClearPoint, e a grelha física fixa ao doente.

Nesta altura, o cirurgião poderá optar por um realizar um passo adicional, de forma a verificar que o ponto de entrada foi identificado de forma exata. Este passo envolve a colocação de um marcador esterilizado no ponto de entrada identificado e a aquisição de um ou mais blocos de imagens adicionais. Quando os novos blocos de imagens forem apresentados na estação de trabalho, a posição do marcador poderá ser comparada com a posição do ponto de entrada planeado. Este passo poderá ser útil caso o couro cabeludo se encontre particularmente sujeito a movimento relativamente ao crânio.

A Ferramenta de Marcação é utilizada para marcar a localização do ponto de entrada<sup>5</sup>, podendo a base da grelha ser subsequentemente removida e eliminada. O cirurgião irá então proceder à incisão e abertura de um orifício de perfuração de diâmetro adequado, com base na marca deixada pela Ferramenta de Marcação. O cirurgião procede subsequentemente à centragem e fixação da SMARTFrame ao doente<sup>5</sup>. O Controlador Manual opcional é então ligado à SMARTFrame e o doente colocado novamente no isocentro do scanner. Procede-se subsequentemente à aquisição de um segundo conjunto de imagens do volume total da cabeça, incluindo a SMARTFrame, sendo as imagens obtidas transferidas para a Estação de Trabalho ClearPoint. O cirurgião poderá então reconfirmar o planeamento e efetuar quaisquer ajustes requeridos em resultado de possíveis alterações dinâmicas (por exemplo,

---

<sup>4</sup> Consultar o documento: [Declaração de Conformidade DICOM do Sistema ClearPoint 2.0](#)

<sup>5</sup> Consultar o documento: [IU, Moldura SMARTFrame para Trajetória Guiada por IRM, Controlador Manual e Conjunto de Acessórios](#)

deslocamento do cérebro). Caso pretenda, o cirurgião poderá optar pela aquisição de blocos adicionais de imagens de alta resolução, para uma melhor visualização.

## Posicionamento da Câmula

Nas secções de posicionamento da câmula do software ClearPoint, a estação de trabalho disponibiliza ao utilizador os parâmetros dos planos necessários à aquisição de imagens que poderão ser utilizadas pelo software para identificar a localização da Câmula de Direcionamento ligada à SMARTFrame. Ao transferir estas imagens para a Estação de Trabalho ClearPoint, o software irá apresentar os ajustes requeridos para alinhar a Câmula de Direcionamento com a trajetória selecionada.

A angulação da câmula é ajustada através da regulação da inclinação (roda azul) e rotação (roda laranja). O ajuste das coordenadas X (roda amarela) e Y (roda verde) resulta na deslocação da câmula na direção correspondente, sendo mantida a angulação original.

Os processos de aquisição de imagens e ajuste são repetidos de forma iterativa até que o alvo projetado seja clinicamente aceitável.

## Inserção

Para procedimentos em que é utilizada uma Bainha Descartável para aceder ao local alvo, ver [Utilização de uma Bainha Descartável Pág.17](#).

Caso se proceda à inserção de um dispositivo Condicional para RM (ver Instruções de Utilização do fabricante), a Estação de Trabalho ClearPoint disponibiliza a opção de monitorizar e avaliar a inserção. Isto implica a utilização de um dispositivo para o qual seja possível proceder à aquisição segura de imagens com o scanner de RM. Caso se proceda à inserção de um dispositivo para o qual a aquisição de imagens não seja segura, o doente será movido para a parte posterior do scanner, de forma a facilitar o acesso, sendo a inserção realizada sem recurso a imagens.

Em qualquer dos casos a Estação de Trabalho ClearPoint irá disponibilizar uma profundidade de inserção correspondente à distância entre o topo da SMARTFrame e o alvo planeado. O cirurgião irá medir e marcar a distância no dispositivo a ser inserido, de forma a definir o ponto de paragem. Poderá ser utilizado um tubo guia que permita a introdução de dispositivos de vários diâmetros (ou dispositivos de múltiplos calibres). O cirurgião irá então inserir o dispositivo manualmente no cérebro, de forma a obter feedback táctil.

Caso seja utilizado um dispositivo Condicional para IRM, poderá proceder-se à aquisição de imagens para verificar se o dispositivo segue a trajetória planeada, assim como monitorizar a ocorrência de hemorragias. As imagens adquiridas

durante a inserção ou após a respetiva conclusão da inserção permitem à Estação de Trabalho ClearPoint disponibilizar medições da distância entre a ponta do dispositivo e o alvo planeado.

Após a inserção do dispositivo no local alvo, o procedimento poderá ser prosseguido de acordo com as Instruções de Utilização do fabricante do dispositivo, sendo concluído conforme descrito em [Fechamento Pág.17](#).

## Utilização de uma Bainha Descartável

Após a inserção do conjunto formado pelo Estilete e pela Bainha Descartável,<sup>6</sup> o Estilete é removido da cabeça do doente, deixando a Bainha Descartável inserida, como conduta até ao alvo. A profundidade de inserção é então medida no dispositivo a ser inserido e a marca de Paragem definida. O dispositivo é subsequentemente inserido no cérebro através da Bainha Descartável. Caso tal seja requerido pelo procedimento, o dispositivo inserido poderá ser fixado e a Bainha Descartável removida, deixando o dispositivo na posição correta. Complete o procedimento de acordo com as Instruções de Utilização do fabricante do dispositivo.

## Fechamento

Após a conclusão do procedimento, a SMARTFrame é removida do doente. A secção da Torre é removida em primeiro lugar, seguida da Base. O médico irá então finalizar o procedimento, utilizando técnicas padronizadas de sutura de feridas, podendo o doente ser retirado do sistema de fixação da cabeça.

Ver também: [Apêndice 1 – Requisitos da Moldura de Fixação, Bobinas Imagiológica\(s\) e Scanner de IRM](#)

---

<sup>6</sup> Consultar o documento: [IU, Moldura SMARTFrame para Trajetória Guiada por IRM, Controlador Manual e Conjunto de Acessórios](#)

## Exatidão da Navegação

Os resultados dos testes laboratoriais de exatidão realizados pela empresa demonstraram que o erro médio para as várias configurações do dispositivo é inferior a 1 mm, sendo o valor máximo do desvio padrão de 0,30 mm e o limite superior do intervalo de confiança de 99% de 0,79 mm. Todos os erros angulares foram inferiores a 1°, sendo o valor máximo do desvio padrão de 0,08° e o limite superior do intervalo de confiança de 99% de 0,40°. Todos os valores observados são inferiores aos limites de exatidão de 2 mm e 2° definidos para dispositivos estereotáxicos destinados à utilização generalizada em procedimentos neurológicos.

---

## Componentes do Sistema ClearPoint

1. O Sistema ClearPoint inclui componentes reutilizáveis e descartáveis.

Componentes reutilizáveis:

- Estação de trabalho portátil, equipada com o respetivo software
- Componentes descartáveis:
  - Grelha de Planeamento Guiado por IRM SMARTGrid
  - Molduras de Trajetória Guiadas por IRM SMARTFrame ou SMARTFrame XG
  - Conjunto de Acessórios SMARTFrame
  - Campo cirúrgico para Procedimento Neuro RM

2. Outros itens necessários:

- moldura de fixação da cabeça – para imobilizar a cabeça do doente relativamente à mesa do scanner
- bobina(s) para imagiologia – para uma melhor qualidade das imagens

3. Itens opcionais:

- Controlador Manual da SMARTFrame
- Conjunto de Extensão das Rodas de Regulação da SMARTFrame
- Tubos Guia da SMARTFrame
- Base de Montagem da SMARTFrame no Couro Cabeludo
- Perfurador Manual CLPT SmartTwist
- Conjunto de Brocas CLPT SmartTip

- Monitor RM ClearPoint
- Marcador de Referência ClearPoint

---

## Interoperação com o Scanner IRM

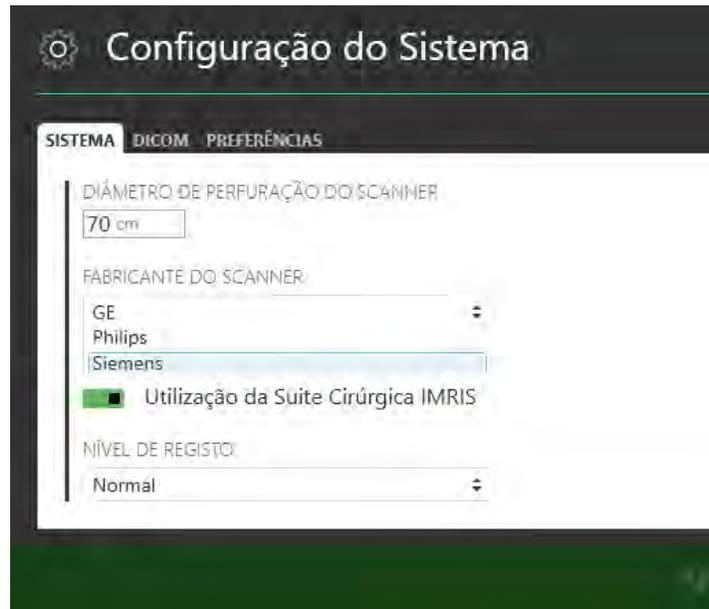
Instale a Estação de Trabalho ClearPoint na sala de controlo do scanner, nas proximidades da Consola de RM. O Sistema destina-se apenas à utilização com scanners de IRM de 1,5 e 3,0 Tesla e implantes e dispositivos Condicionais para RM.

A Estação de Trabalho ClearPoint deverá ser ligada à rede. A consola de IRM deverá ser configurada de forma a reconhecer a Estação de Trabalho ClearPoint como um dispositivo válido de armazenamento DICOM.

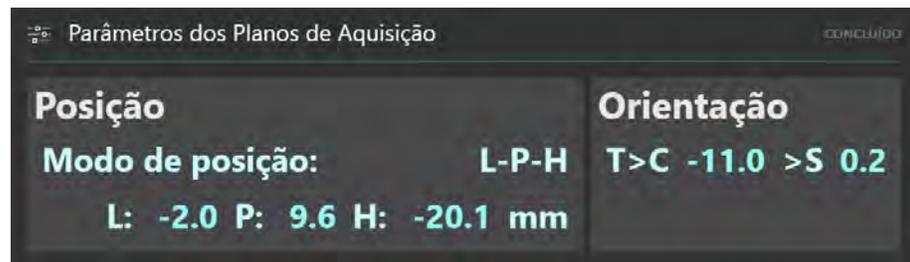
- Endereço IP (conforme configurado pelo administrador do centro)
- Título EA: SVDBG
- Porta: 4467

Após ligar a Estação de Trabalho ClearPoint ao scanner pela primeira vez, o Diálogo de Configuração do Sistema (ver [Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Utilizador Pág. 42](#)) deverá ser utilizado na introdução de determinada informação acerca do scanner, incluindo o diâmetro do túnel e o fabricante. O diâmetro do túnel irá permitir à Estação de Trabalho ClearPoint calcular a distância livre durante a inserção de um dispositivo. A informação relativa ao fabricante do scanner irá determinar o formato utilizado pela Estação de Trabalho ClearPoint ao indicar parâmetros específicos dos planos de aquisição de imagens. Durante o procedimento, a Estação de Trabalho ClearPoint irá frequentemente indicar conjuntos extremamente específicos de parâmetros dos planos de aquisição que deverão ser introduzidos manualmente na consola de operação do scanner, através da respetiva interface do utilizador. A Estação de Trabalho apenas disponibiliza os referidos parâmetros em formatos adequados aos seguintes três fabricantes de scanners de RM:

- Siemens Healthcare
- Philips Medical Sistemas
- GE Healthcare



Os parâmetros apresentados pela Estação de Trabalho ClearPoint poderão ser introduzidos manualmente na consola do scanner utilizado para proceder à aquisição de imagens durante o procedimento. Por exemplo, caso seja utilizado um scanner da Siemens Healthcare, os parâmetros dos planos de aquisição são indicados na forma de valores oblíquos duplos, conforme mostrado em baixo.



**De forma a garantir a segurança do doente, o utilizador deverá assegurar a calibração e manutenção adequadas do scanner de RM anteriormente à respetiva utilização com o Sistema ClearPoint. A utilização de um scanner não calibrado poderá resultar na colocação incorreta do dispositivo inserido. Mesmo num sistema calibrado, as imagens poderão sofrer distorção em resultado de fatores específicos, tais como a presença de implantes. Inspeccione cuidadosamente as imagens adquiridas relativamente à presença de distorção visível.**

Caso o scanner não se encontre corretamente calibrado e as imagens adquiridas apresentem distorção geométrica, o software irá apresentar mensagens de aviso nas seguintes circunstâncias:

- Caso as imagens sejam utilizadas para identificar os marcadores de referência montados na base da moldura. Ver [Discrepância Entre as Posições dos Marcadores da SMARTFrame com as Especificações do Hardware Pág. 211](#).
- Caso as imagens sejam utilizadas para detetar a posição da ponta distal da moldura (marcador esférico). Ver [O Marcador Esférico da Moldura Parece Encontrar-se na Posição Incorreta Pág. 213](#).
- Caso as imagens sejam utilizadas para detetar a posição da cânula de direcionamento. Ver [Passo Ajustar Finalização da Posição da Cânula Pág. 127](#).
- Caso as imagens sejam utilizadas para identificar o percurso do dispositivo inserido. Ver [O Percurso de Inserção Não Parece Linear Pág. 226](#).

---

## Notas Importantes para a Utilização de Scanners Siemens

### Sinal e direção corretos

Ao proceder à introdução de parâmetros dos planos de aquisição na interface da Consola de RM Siemens, é necessário assegurar que a direção positiva indicada (L/R, P/A, H/F) corresponde às direções indicadas pela Estação de Trabalho ClearPoint. A estação de trabalho assume as seguintes direções como positivas: Esquerda (L), Posterior (P) e Cabeça (H). Caso seja introduzido um valor negativo na consola da Siemens, o valor em questão será convertido num valor positivo e o sentido invertido.

Por exemplo, caso introduza o seguinte valor: L= -32,5, a consola altera este valor para R=32,5. Quando voltar a abrir a caixa de diálogo, a consola irá solicitar um valor de R ao invés de L, dado interpretar a direção para a direita do doente como positiva. Neste caso, a introdução do valor de “L” disponibilizado levaria a um resultado incorreto.

Existem duas formas de evitar a introdução de informação incorreta:

1. Em caso de discrepância relativamente às direções positivas, inverta o sinal do valor numérico disponibilizado pela Estação de Trabalho ClearPoint.
2. Antes de abrir a caixa de diálogo, reinicialize a posição para ISOCENTRO. Isto faz com que a consola defina L, P e H como direções positivas.

### Introdução de um Valor da Posição da Mesa

Ao proceder à introdução de parâmetros dos planos de aquisição na interface da Consola de RM Siemens, a caixa de diálogo apresentada para a introdução de valores de posição inclui um campo opcional para a introdução de um valor da Posição da Mesa. Este valor controla o movimento automático da mesa, determinando a respetiva posição anteriormente à aquisição de imagens.

A aplicação indica um valor da Posição da Mesa para a aquisição de imagens no passo Ajustar (ver [Passo Ajustar Finalização da Posição da Cânula Pág. 127](#)), de forma a assegurar que os blocos de imagens da cânula se encontram o mais próximos possível do isocentro do scanner, o que reduz a probabilidade de distorção geométrica.

O valor da Posição da Mesa **tem** de ser introduzido antes do valor H/F. De contrário, a interface Siemens irá modificar o valor H/F com base no valor da Posição da Mesa introduzido, pelo que terá de voltar a introduzir o valor H/F.

## Introdução do Valor da Rotação do Plano

Ao proceder à introdução de parâmetros dos planos de aquisição na interface da Consola de RM Siemens, existe um campo “Dir Cod Fase”, relativo à direção de codificação da fase, que inclui um menu pendente para definição grosseira de uma direção. Este campo inclui ainda um botão “...”, que permite abrir uma caixa de diálogo para a definição do valor da Rotação do Plano. Esta funcionalidade permite controlar a direção de codificação da fase de forma precisa para a aquisição de imagens.

A aplicação indica um valor da Rotação do Plano no passo Ajustar (ver [Passo Ajustar Finalização da Posição da Cânula Pág. 127](#)) relativo aos parâmetros dos planos de aquisição a ser introduzidos na Consola RM Siemens. Este valor é calculado de forma a minimizar os efeitos da distorção geométrica na exatidão, ao assegurar que a direção de codificação da fase é perpendicular ao eixo longo da cânula.

---

## Notas Importantes para a Utilização de Scanners Philips

### Orientação correta dos cortes

Ao proceder à introdução de parâmetros dos planos de aquisição na interface da consola Philips, é necessário assegurar que a orientação dos cortes indicada na Estação de Trabalho é introduzida corretamente anteriormente à aquisição de imagens. O valor da orientação dos cortes indicado pela Estação de Trabalho ClearPoint deverá ser introduzido no separador “Geometria” da interface da consola Philips. O valor indicado será um dos seguintes: transversal, coronal ou sagital. Os restantes parâmetros dos planos de aquisição deverão ser introduzidos no separador “Offc/Ang” da interface da consola Philips.

### Inversão do plano de aquisição de imagens

Em raras ocasiões, é possível que a Estação de Trabalho ClearPoint indique valores de orientação incorretos para introdução na interface da consola Philips, com base na orientação da trajetória planeada. Nestas circunstâncias, o sinal +/- de um ou mais dos valores de orientação poderá ser incorreto.

Caso isto ocorra, a Estação de Trabalho ClearPoint poderá calcular os valores corretos, ao clicar no botão **Parâmetros de Mudança de Direção** (Inverter parâmetros). Esta ação irá efetivamente “inverter” a direção do plano de aquisição, de forma a que os valores de orientação a introduzir na interface da consola Philips sejam corretos.

---

**Utilize este método apenas se for possível confirmar que todos os parâmetros dos planos de aquisição indicados pela Estação de Trabalho ClearPoint foram introduzidos corretamente na consola do scanner Philips e que os referidos parâmetros geraram imagens orientadas de forma incorreta.**

---

---

## Notas Importantes para a Utilização de Scanners IMRIS

### Introdução de um Valor da Posição da Mesa

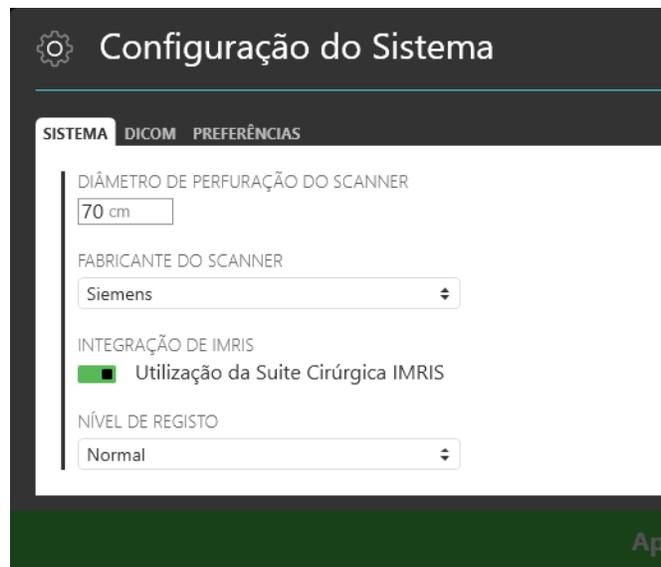
Ao proceder à introdução de parâmetros dos planos de aquisição na interface da Consola de RM IMRIS durante o passo Ajustar (ver [Passo Ajustar Finalização da Posição da Cânula Pág. 127](#)), a caixa de diálogo apresentada para a introdução de valores de posição inclui um campo opcional para a introdução de um valor da Posição da Mesa. Este valor controla o movimento automático da mesa, determinando a respetiva posição anteriormente à aquisição de imagens.

---

**Uma vez que os sistemas IMRIS não possuam a capacidade de mover a mesa durante um procedimento, o valor da Posição da Mesa indicado pelo sistema ClearPoint não deverá ser introduzido.**

---

De forma a impedir que o valor da Posição da Mesa seja mostrado com os parâmetros dos planos de aquisição, indique que está a ser utilizada uma Suite Cirúrgica IMRIS através da Janela de Configuração do Sistema (ver [Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Utilizador Pág. 42](#)).



---

## Fluxo de Trabalho ClearPoint

A aplicação da Estação de Trabalho apresenta o fluxo de trabalho clínico como um conjunto ordenado de passos a serem realizados de forma a concluir um procedimento neurológico. Cada passo do fluxo de trabalho inclui um conjunto de tarefas opcionais que podem ser invocadas para concluir atividades específicas do fluxo de trabalho.

### Ecrã Inicial

Anteriormente ao fluxo de trabalho clínico, a Estação de Trabalho ClearPoint apresenta um Ecrã Inicial que pode ser utilizado para iniciar um novo fluxo de trabalho clínico, numa nova sessão do software ou, em alternativa, carregar uma sessão existente na qual foram já concluídas algumas partes do fluxo de trabalho clínico (ver [Ecrã Inicial Pág. 79](#)). Caso seja iniciada uma nova sessão do software, o Ecrã Inicial é utilizado para recolher informação básica acerca do procedimento, incluindo lateralidade, nome do alvo, comprimento dos dispositivos e tipo de montagem da base. Caso seja carregada uma sessão do software existente, o Ecrã Inicial permite indicar qual a sessão do software a carregar.

---

## Fluxo de Trabalho do Procedimento



### Passo Pré-Op

O passo Pré-Op permite criar uma ou mais trajetórias com base em imagens adquiridas anteriormente ao dia do tratamento. É possível proceder à integração de imagens adquiridas com várias molduras de referência, de forma a complementar o processo de definição/alteração da trajetória. O passo Pré-Op inclui as seguintes tarefas opcionais:

- **Integrar.** Registo espacial de uma ou mais séries de imagens adquiridas com molduras de referência diferentes para efeitos de planeamento pré-operatório. Ver [Tarefa Integrar Integração de Imagens Pág. 158](#) para informação detalhada.

- **Comparar.** Comparação visual de duas séries de imagens carregadas para a estação de trabalho para efeitos de planeamento pré-operatório. Ver [Tarefa Comparar Comparação de Imagens Pág. 175](#) para informação detalhada.
- **CA-CP.** Revisão e edição dos marcos anatómicos necessários para a definição e utilização de coordenadas Talairach. Ver [Tarefa CACP Revisão de Marcos Pág. 163](#) para informação detalhada.
- **VDI.** Criação ou edição de volumes de interesse em qualquer série de imagens carregada para efeitos de planeamento pré-operatório. Ver [Tarefa VDI Definição de Volumes Pág. 166](#) para informação detalhada.

Caso prossiga com um fluxo de trabalho clínico anterior para a realização dos passos correspondentes ao dia de tratamento, as trajetórias e/ou volumes anteriores serão importados para a moldura de referência do doente colocado no interior do scanner durante o procedimento. Esta operação é realizada através da integração do volume pré-operatório com o volume do dia de tratamento. Após a conclusão do processo de importação, poderá continuar a alterar as trajetórias nas imagens adquiridas durante o procedimento.

Para informação adicional, ver

[Passo Pré-Op Definição de Trajetórias](#) Pré-Operatórias [Pág. 86](#).

## Passo Entrada

---

Antes de iniciar este passo, assegure-se de que o doente foi preparado para o procedimento (ou seja, que a(s) SMARTGrid(s) se encontram montadas sobre a(s) área(s) de entrada pretendida(s) e que o doente foi colocado no interior do scanner de RM).

---

O passo Entrada permite identificar o(s) alvo(s) e determinar o(s) ponto(s) de entrada na cabeça do doente. A(s) SMARTGrid(s) são utilizadas para localizar a posição do(s) ponto(s) de montagem da moldura no doente, com base no(s) ponto(s) de entrada(s) planeado(s). Caso tenha sido criado um plano pré-operatório anteriormente a este passo, a Estação de Trabalho ClearPoint irá requerer a integração do volume das imagens que incluem a(s) SMARTGrid(s) com a série principal de imagens do passo Pré-Op. Isto define um método em que as anotações pré-operatórias (incluindo trajetórias e marcos anatómicos) podem ser importadas para a moldura de referência do doente no dia da cirurgia.

O passo Entrada inclui as seguintes tarefas opcionais:

- **Integrar.** Registo espacial de uma ou mais séries adicionais de imagens adquiridas com molduras de referência diferentes após a montagem da(s) SMARTGrid(s). Ver [Tarefa Integrar Integração de Imagens Pág. 158](#) para informação detalhada.
- **Comparar.** Comparação visual de duas séries de imagens carregadas para a estação de trabalho para efeitos de planeamento da entrada. Ver [Tarefa Comparar Comparação de Imagens Pág. 175](#) para informação detalhada.
- **CA-CP.** Revisão e edição dos marcos anatómicos necessários para a definição e utilização de coordenadas Talairach. Ver [Tarefa CACP Revisão de Marcos Pág. 163](#) para informação detalhada.
- **VDI.** Criação ou edição de volumes de interesse em qualquer série de imagens carregada para efeitos de planeamento de trajetórias. Ver [Tarefa VDI Definição de Volumes Pág. 166](#) para informação detalhada.
- **Grelha.** Revisão e/ou edição das posições/orientações de quaisquer SMARTGrid(s) definida(s). Criação de SMARTGrids adicionais caso as mesmas não tenham sido adequadamente detetadas no passo Entrada. Ver [Tarefa Grelha Edição de Grelhas de Marcação Pág. 178](#) para informação detalhada.

Nesta altura, a posição do doente na parte posterior do scanner é suficientemente avançada para permitir o acesso à cabeça e a retirada da camada da SMARTGrid visível em IRM. Existem duas opções para a montagem da SMARTFrame:

#### Montagem na superfície do crânio:

Caso a SMARTFrame seja montada diretamente na superfície do crânio, será utilizada a Ferramenta de Marcação para marcar o crânio diretamente sob o ponto de montagem identificado no modelo 3D da SMARTGrid apresentado pela Estação de Trabalho ClearPoint.

Uma vez concluída a incisão e o couro cabeludo retraído, é criado um orifício de perfuração, centrado no ponto anteriormente marcado. A SMARTFrame é então centrada no orifício de perfuração (utilizando a Ferramenta de Centragem, caso seja aberto um orifício de 14 mm) e fixa ao crânio através de parafusos ósseos.

#### Montagem no couro cabeludo:

Caso a SMARTFrame seja montada no couro cabeludo, utilizando a base opcional disponibilizada para este efeito, o ponto de centragem indicado pela estação de trabalho deverá ser utilizado na montagem da moldura. Para informação detalhada, ver IU da base de montagem no couro cabeludo.

Após a montagem da moldura, o Controlador Manual é fixo à SMARTFrame e o doente volta a ser colocado no interior do scanner.

Para informação detalhada, ver [Passo Entrada Localização de Pontos de Montagem Pág. 103](#).

## Passo Alvo

O passo Alvo permite a afinação dos marcos anatómicos, alvos e trajetórias identificados no passo Entrada após a montagem da(s) SMARTFrame(s). Neste ponto do fluxo de trabalho, a Estação de Trabalho ClearPoint irá requerer a integração do volume das imagens que incluem a(s) SMARTFrame(s) com o volume das imagens que incluem a(s) SMARTGrid(s), para que as anotações definidas no passo Entrada (incluindo trajetórias e marcos anatómicos) possam ser importadas para a moldura de referência do doente, com as molduras montadas.

O passo Alvo inclui as seguintes tarefas opcionais:

- **Integrar.** Registo espacial de uma ou mais séries adicionais de imagens adquiridas com molduras de referência diferentes após a

montagem da(s) SMARTFrame(s). Ver [Tarefa Integrar Integração de Imagens Pág. 158](#) para informação detalhada.

- **Comparar.** Comparação visual de duas séries de imagens carregadas para a estação de trabalho para efeitos de afinamento da trajetória. Ver [Tarefa Comparar Comparação de Imagens Pág. 175](#) para informação detalhada.
- **CA-CP.** Revisão e edição dos marcos anatómicos necessários para a definição e utilização de coordenadas Talairach. Caso tenha ocorrido qualquer movimento do doente após a fixação e/ou deslocamento do cérebro após a montagem da(s) SMARTFrame(s), estes valores deverão ser afinados. Ver [Tarefa CACP Revisão de Marcos Pág. 163](#) para informação detalhada.
- **VDI.** Criação ou edição de volumes de interesse em qualquer série de imagens carregada para efeitos de afinamento de trajetórias. Ver [Tarefa VDI Definição de Volumes Pág. 166](#) para informação detalhada.
- **Moldura.** Revisão e/ou edição das posições de quaisquer SMARTFrame(s) definida(s). Definição de SMARTFrames adicionais caso as mesmas não tenham sido adequadamente detetadas no passo Alvo. Ver [Tarefa Moldura Edição de Marcadores de Molduras Pág. 183](#) para informação detalhada.

Para informação detalhada, ver [Passo Alvo Finalização de Trajetórias Pág. 115](#).

## Passo Alinhar

O passo Alinhar permite efetuar um alinhamento rápido e grosseiro da cânula com o(s) alvo(s) pretendido(s) através da alteração iterativa da respetiva angulação. Este fluxo de trabalho permite posicionar a cânula de forma a permitir o ajuste mais preciso da moldura, com vista a alinhar esta última de forma exata com o(s) alvo(s) planeado(s) (ver [Passo Ajustar Pág. 30](#)).

O passo Alinhar inclui as seguintes tarefas opcionais:

- **Pré-Ajustar.** Pré-ajuste da cânula anteriormente à alteração da respetiva angulação, de forma a alinhar a extremidade inferior da cânula com o ponto de entrada planeado da trajetória atual. Caso o ponto de entrada planeado não se encontre alinhado com a extremidade inferior da cânula, a Estação de Trabalho ClearPoint irá alertar o utilizador para a necessidade de realizar esta tarefa. Ver [Tarefa Pré-Ajustar Pré-ajuste da Cânula Pág. 189](#) para informação detalhada.

- **Comparar.** Comparação visual de duas séries de imagens carregadas para a estação de trabalho para efeitos de deteção de movimentos acidentais do doente/mesa durante o processo de alinhamento da cânula. Ver [Tarefa Comparar Comparação de Imagens Pág. 175](#) para informação detalhada.
- **VDI.** Criação ou edição de volumes de interesse em qualquer série de imagens carregada para efeitos de revisão das trajetórias projetadas. Ver [Tarefa VDI Definição de Volumes Pág. 166](#) para informação detalhada.

Para informação detalhada, ver [Passo Alinhar Definição da Angulação da Cânula Pág. 122](#).

## Passo Ajustar

O passo Ajustar permite confirmar a posição/orientação da cânula e proceder à respetiva afinação através de angulação ou ajustes X-Y, de forma a alinhar a mesma de forma exata com o(s) alvo(s) pretendido(s).

O passo Ajustar inclui as seguintes tarefas opcionais:

- **Comparar.** Comparação visual de duas séries de imagens carregadas para a estação de trabalho para efeitos de deteção de movimentos acidentais do doente/mesa durante o processo de ajuste da cânula. Ver [Tarefa Comparar Comparação de Imagens Pág. 175](#) para informação detalhada.
- **VDI.** Criação ou edição de volumes de interesse em qualquer série de imagens carregada para efeitos de revisão das trajetórias projetadas. Ver [Tarefa VDI Definição de Volumes Pág. 166](#) para informação detalhada.

Para informação detalhada, ver [Passo Ajustar Pág. 30](#).

## Passo Inserir

O passo Inserir permite monitorizar e avaliar a exatidão da inserção de um dispositivo relativamente à trajetória planeada. **Trata-se de um passo opcional do fluxo de trabalho que apenas pode ser realizado em caso de inserção de dispositivos Condicionais para IRM.**

O passo Inserir inclui as seguintes tarefas opcionais:

- **Integrar.** Registo espacial de uma ou mais séries adicionais de imagens adquiridas com molduras de referência diferentes após a inserção do dispositivo. Esta tarefa poderá ser necessária para avaliar a exatidão da inserção utilizando um sistema IMRIS quando a mesa do doente é movida (o que resulta numa alteração na moldura de referência) para permitir a inserção do dispositivo. Ver [Tarefa Integrar Integração de Imagens Pág. 158](#) para informação detalhada.
- **Comparar.** Comparação visual de duas séries de imagens carregadas para a estação de trabalho para efeitos de deteção de movimentos accidentais do doente/mesa durante o processo de inserção do dispositivo. Ver [Tarefa Comparar Comparação de Imagens Pág. 175](#) para informação detalhada.
- **VDI.** Criação ou edição de volumes de interesse em qualquer série de imagens carregada para efeitos de avaliação do tratamento (por exemplo, administração de medicamentos). Ver [Tarefa VDI Definição de Volumes Pág. 166](#) para informação detalhada.

Para informação detalhada, ver [Passo Inserir Monitorização e Avaliação da Inserção do Dispositivo Pág. 138](#).

## Passo Reajustar

O passo Reajustar permite corrigir a posição/orientação da cânula caso a inserção de um dispositivo seja considerada inaceitável. Caso a inserção do dispositivo seja rejeitada, o passo Reajustar irá guiar o utilizador no fluxo de trabalho, de forma a permitir o reajuste da posição da cânula e reinserção do dispositivo.

Para informação detalhada, ver [Passo Reajustar Gestão da Reinserção de um Dispositivo Pág. 151](#).

---

## Acerca deste Guia

Este guia do utilizador assume que o utilizador se encontra familiarizado com a operação básica de computadores pessoais, tais como ligar/desligar, utilização do rato e utilização do Sistema Operativo Microsoft Windows. Caso não se encontre

familiarizado com estas operações, consulte a documentação disponibilizada com a estação de trabalho.

## Indicações Visuais

- Palavras apresentadas em fontes de maior dimensão, a negrito, tais como **Concluído**, indicam botões e ferramentas que podem ser clicados com o rato.
- Palavras apresentadas na fonte Times New Roman, a negrito, tais como **sair**, indicam caracteres a ser introduzidos exatamente conforme apresentados (ou seja, caso lhe seja pedido para introduzir **sair**, deverá introduzir os caracteres através do teclado conforme mostrados).
- Palavras apresentadas em maiúsculas, tais como ENTER, indicam teclas a ser premidas. Teclas separadas por sinais de soma (por exemplo, CTRL+ALT+DELETE) deverão ser premidas simultaneamente.
- A apresentação de palavras em *itálico* destina-se a conferir-lhes ênfase.



## Perspetiva Geral da Aplicação

Neste capítulo são descritas as funcionalidades gerais da interface do utilizador da aplicação, que consistem no Seletor do Fluxo de Trabalho, Seletor da Tarefa, Informação do Doente, Seletor do Lado, Seletor da Trajetória, Seletor do Modo de Visualização, Barra de Ferramentas Gerais, Controlo do Ponto Atual, controlos específicos de cada passo e ferramentas de gestão.



## Ferramentas de Gestão



A aplicação inclui as seguintes ferramentas de gestão:

- **Espelhar** – Efetua a clonagem da janela da aplicação para o monitor do computador compatível com IRM existente na sala, sem comprometer a resolução do ecrã da estação de trabalho. Caso seja apresentada uma janela de diálogo na aplicação, a mesma será clonada em vez da janela da aplicação, sendo ampliada à escala necessária para preencher o monitor, de forma a

facilitar a leitura. Esta funcionalidade poderá ser ativada ou desativada, conforme necessário.

- **Carregar** – Janela interativa de navegação e procura que permite carregar imagens para a sessão atual. Os ficheiros carregados apenas serão reconhecidos caso se encontrem no formato DICOM. Apenas são suportadas imagens nas modalidades RM e TC; não é possível carregar qualquer outra modalidade para a estação de trabalho (ver [Utilização do Navegador Pág. 35](#)).
- **Sessão** – Permite gerir a lista de sessões do software armazenadas na estação de trabalho (ver [Utilização da Janela da Sessão Pág. 36](#)). Mais especificamente, esta funcionalidade permite:
  - Editar a sessão atual
  - Criar uma nova sessão
  - Listar todas as sessões para efeitos de carregamento, exportação ou remoção de sessões individuais
- **Relatório** – Gera e apresenta o relatório do procedimento atual numa janela separada. O relatório poderá ser utilizado para rever informação detalhada acerca do procedimento, incluindo todas as coordenadas relevantes, propriedades das sessões no software, informação do sistema e capturas de ecrã realizadas durante o procedimento (ver [Utilização da Janela de Relatório Pág. 39](#)).
- **Registo** – Apresenta o conteúdo do ficheiro de registo da aplicação, incluindo mensagens de erro/aviso, lembretes e declarações de correção. Esta ferramenta poderá ser utilizada para analisar problemas que possam ocorrer no decurso de um procedimento (ver [Utilização da Janela de Registo Pág. 41](#)).
- **Configuração** – Permite alterar os parâmetros de configuração do sistema e os parâmetros específicos do utilizador da estação de trabalho (ver [Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Utilizador Pág. 42](#)). Estes parâmetros de configuração dividem-se em 3 grupos:
  - Sistema – diâmetro do túnel e fabricante do scanner, informação de licenciamento do sistema
  - DICOM – título da entidade da aplicação (EA) do sistema e número da porta, informação da rede remota para envio de ecos a entidades externas
  - Preferências – preferências do utilizador, nomeadamente cores das anotações e localizações dos marcos dos alvos

## Utilização do Navegador

Para carregar imagens para a estação de trabalho, o utilizador poderá utilizar uma ligação de rede DICOM ou carregar imagens de memórias de armazenamento DICOM.

### > Para carregar imagens de memórias de armazenamento

1. Selecione **Carregar** na lista de ferramentas de gestão
2. Será apresentada uma janela flutuante que permite navegar numa listas de diretorias que contêm uma ou mais séries de imagens.
3. Selecione **Navegar** na janela apresentada.
4. Navegue para uma diretoria que contenha uma ou mais séries de imagens.



*Nota: caso selecione um dispositivo lento que contenha um grande volume de dados DICOM, poderá ocorrer um atraso na leitura dos dados. Os dados de um scanner são geralmente guardados num ficheiro na diretoria DICOMDIR, de forma a evitar este atraso. Contudo, se o carregamento demorar demasiado, poderá cancelar a operação e seleccionar uma subpasta específica que contenha apenas os dados de interesse.*

5. Para selecionar uma ou mais séries de imagens a carregar, assinale a(s) caixa(s) ao lado da respetiva descrição ou descrições. Poderá pré-visualizar cada série de imagens ao passar com o rato sobre a respetiva descrição.
6. Selecione **Carregar** na parte inferior da janela.

## Utilização da Janela da Sessão

A Janela da Sessão permite gerir sessões do software armazenadas na estação de trabalho.

### > Para alterar a sessão atual

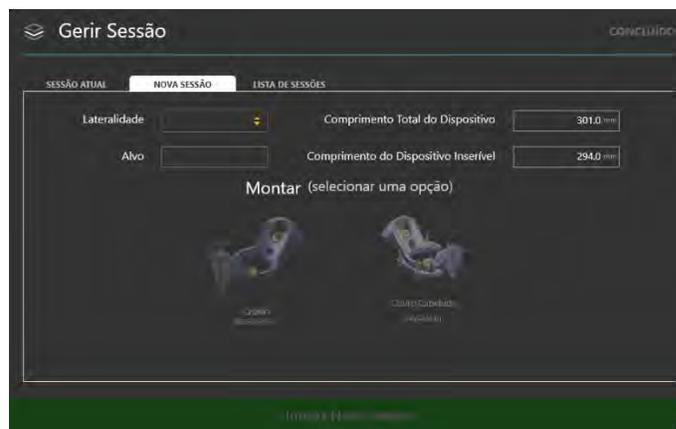
1. Selecione **Sessão** na lista de ferramentas de gestão.
2. Será apresentada uma lista flutuante com 3 separadores diferentes, que incluem opções de gestão da lista de sessões armazenadas na estação de trabalho.
3. Selecione o separador **SESSÃO ATUAL**.
4. Edite ou modifique uma ou mais propriedades da sessão atual.



5. Selecione **Guardar Sessão** para guardar as alterações efetuadas à sessão carregada.

> **Para iniciar uma nova sessão**

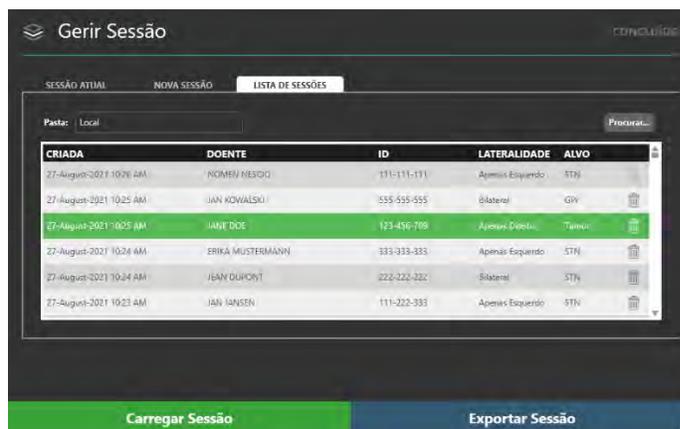
1. Selecione **Sessão** na lista de ferramentas de gestão.
2. Será apresentada uma lista flutuante com 3 separadores diferentes, que incluem opções de gestão da lista de sessões armazenadas na estação de trabalho.
3. Selecione o separador **NOVA SESSÃO**.
4. Preencha todos os campos necessários para criar uma nova sessão.



5. Selecione **Iniciar Nova Sessão** para fechar a sessão atualmente carregada e iniciar uma nova sessão com as propriedades listadas.

> **Para carregar uma sessão existente**

1. Selecione **Sessão** na lista de ferramentas de gestão.
2. Será apresentada uma lista flutuante com 3 separadores diferentes, que incluem opções de gestão da lista de sessões armazenadas na estação de trabalho.
3. Selecione o separador **LISTA DE SESSÕES**.
4. Selecione a sessão que pretende carregar na lista de sessões apresentada.



5. Selecione **Carregar Sessão** para fechar a sessão atualmente carregada e carregar a sessão selecionada.

> **Para exportar uma sessão**

1. Selecione **Sessão** na lista de ferramentas de gestão.
2. Será apresentada uma lista flutuante com 3 separadores diferentes, que incluem opções de gestão da lista de sessões armazenadas na estação de trabalho.
3. Selecione o separador **LISTA DE SESSÕES**.
4. Selecione a sessão que pretende exportar na lista de sessões apresentada.
5. Selecione **Exportar Sessão**.
6. Procure a localização para onde pretende exportar a sessão selecionada.
7. Selecione **OK**. A sessão será exportada em formato anonimizado para a localização selecionada.

---

Quando uma sessão é exportada, o nome e ID do doente são substituídos, sendo utilizado o selo temporal correspondente ao início do processo de exportação. Os campos do cabeçalho que contêm informação de saúde protegida serão removidos dos ficheiros de imagens DICOM associados à sessão. Isto permite garantir a partilha segura de dados da sessão, eliminando o risco de exposição de informação de saúde protegida.

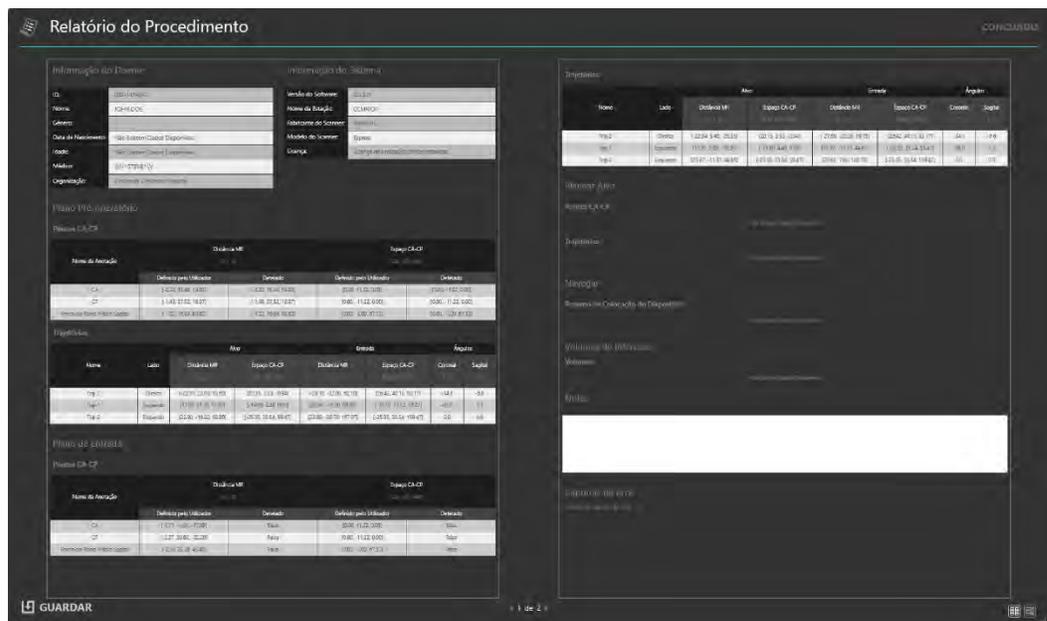
---

> **Para apagar uma sessão**

1. Selecione **Sessão** na lista de ferramentas de gestão.
2. Será apresentada uma lista flutuante com 3 separadores diferentes, que incluem opções de gestão da lista de sessões armazenadas na estação de trabalho.
3. Selecione o separador **LISTA DE SESSÕES**.
4. Selecione a sessão que pretende apagar na lista de sessões apresentada.
5. Clique no botão .
6. Selecione **Sim** para confirmar a remoção da sessão.

## Utilização da Janela de Relatório

Ao abrir a Janela de Relatório, a aplicação gera e apresenta automaticamente um relatório para revisão. O relatório inclui informação detalhada acerca do procedimento, incluindo todas as coordenadas relevantes, informação da sessão, informação do doente, medições de volumes de interesse, notas específicas do procedimento e links para quaisquer capturas de ecrã realizadas durante o procedimento.



**Relatório do Procedimento**

**Informação do Doente**

ID: 00000000  
 Nome: ESTEVOE  
 Cognome: ESTEVOE  
 Data de Nascimento: Não Disponível  
 Sexo: Não Disponível  
 Médica: 00000000  
 Organização: Hospital Universitário

**Informação do Sistema**

União de Software: 2.0.0  
 Nome da Estação: CLEARPOINT  
 Modelo do Scanner: 00000000  
 Modelo do Scanner: Sess  
 Idioma: Português (Brasil)

**Tabela de Sessões**

Nome da Anotação	Definição para Utilizador	Duração	Definição para Utilizador	Definição
CA	1.000.000.000	0:00:00.000	1.000.000.000	0:00:00.000
CF	1.000.000.000	0:00:00.000	1.000.000.000	0:00:00.000
Definição para Utilizador	1.000.000.000	0:00:00.000	1.000.000.000	0:00:00.000

**Resumo de Sessões**

Nome	Lado	Distância MR	Espazo CA-CP	Distância MR	Espazo CA-CP	Coronal	Sagital
MR	Esquerda	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	0:00:00.000	0:00:00.000
MR	Esquerda	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	0:00:00.000	0:00:00.000
MR	Esquerda	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	0:00:00.000	0:00:00.000

**PRINCIPAIS ENFERMIDADES**

**PRINCIPAIS CAUSAS**

**PRINCIPAIS SINTOMAS**

**PRINCIPAIS EXAMES**

**PRINCIPAIS TRATAMENTOS**

**PRINCIPAIS MEDICAMENTOS**

**PRINCIPAIS PROCEDIMENTOS**

**PRINCIPAIS DIAGNÓSTICOS**

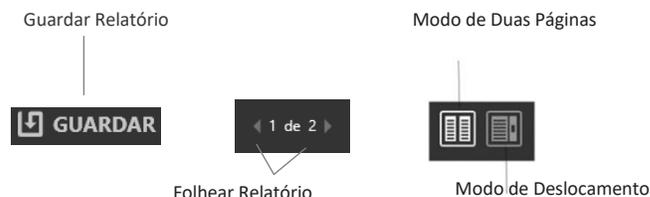
**PRINCIPAIS TERAPIAS**

**PRINCIPAIS OUTROS**

GUARDAR 1 de 2

> **Para rever o relatório**

1. Selecione **Relatório** na lista de ferramentas de gestão.
2. O relatório será apresentado numa janela flutuante, no formato pré-definido de página contínua. Serão apresentadas as seguintes ferramentas na parte inferior da janela:



3. Utilize os seguintes controlos para alterar o modo de apresentação do relatório:
  - Modo de Duas Páginas – Selecione este modo para que sejam apresentadas simultaneamente duas páginas do relatório. Utilize os controlos de paginação para navegar no relatório.
  - Modo de Deslocamento – Selecione este modo para que o relatório seja apresentado na forma de página contínua. Utilize a barra de deslocamento para navegar no relatório.
4. Para adicionar notas ao relatório, clique no campo Notas e introduza os seus comentários.
5. Para rever quaisquer capturas de ecrã realizadas durante o procedimento, navegue para a secção **Capturas de Ecrã** do relatório. Selecione **Clique aqui para visualizar capturas de ecrã** para ver a localização da pasta onde se encontram armazenadas todas as capturas de ecrã associadas ao relatório. As capturas de ecrã individuais poderão ser revistas na janela de navegação apresentada.

> **Para guardar o relatório**

1. Selecione **Relatório** na lista de ferramentas de gestão
2. O relatório será apresentado numa janela flutuante, no formato pré-definido de página contínua.
3. Selecione **Guardar** para guardar uma cópia do relatório apresentado. O relatório será guardado com um nome de ficheiro único que inclui a hora em que foi guardado. Isto permite guardar várias cópias do relatório em alturas diferentes durante o procedimento.

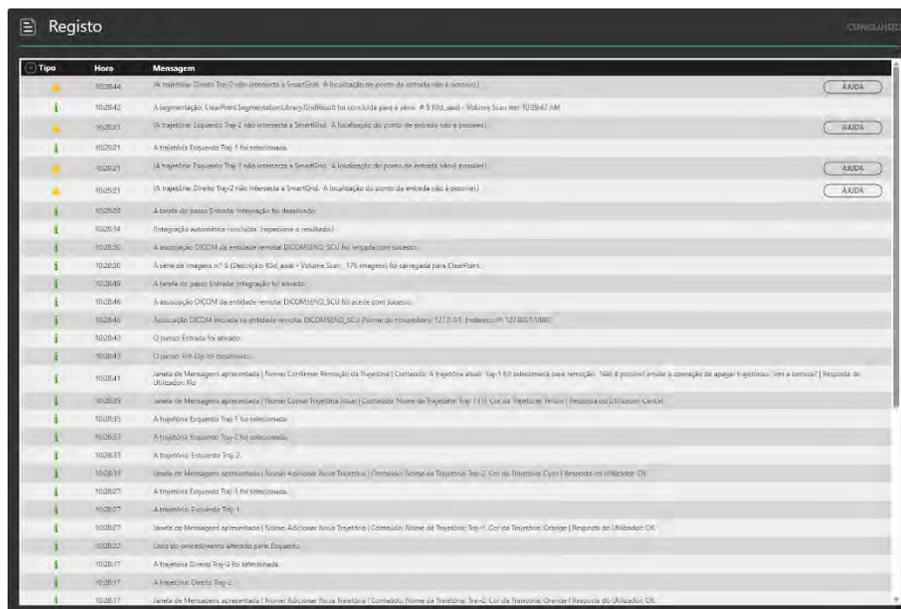
A aplicação gera duas versões do relatório guardado: uma versão completa, que inclui informação do doente, e uma versão anonimizada, que poderá ser distribuída sem comprometer a confidencialidade da informação do doente. Ambas as versões são guardadas como ficheiros individuais na pasta de relatórios da sessão.

## Utilização da Janela de Registo

A Janela de Registo permite rever o conteúdo do ficheiro de registo da aplicação em qualquer altura durante a execução do programa.

### > Para rever o registo

1. Seleccione **Registo** na lista de ferramentas de gestão
2. Será apresentada uma janela flutuante onde o conteúdo do registo da aplicação poderá ser visualizado.



3. Clique no botão expansível ao lado da coluna **Tipo** para filtrar mensagens por tipo: **Informação, Aviso, Erro, Debug**. Caso não visualize a opção **Debug**, utilize a Janela de Configuração do Sistema para configurar o sistema para apresentar este tipo de mensagens (ver [Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Utilizador Pág. 42](#)).

4. Para mensagens do tipo **Aviso**, selecione **AJUDA** para visualizar mais informação relativa à mensagem de aviso apresentada.

## Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Utilizador

Poderá definir parâmetros de configuração do sistema e específicos do utilizador da Estação de Trabalho ClearPoint através da Janela de Configuração do Sistema em qualquer altura durante a execução do programa.

### > Para alterar os parâmetros de configuração do sistema

1. Selecione **Configuração** na lista de ferramentas de gestão. Caso esteja a utilizar o software pela primeira vez, poderá clicar no botão  no Ecrã Inicial (ver [Ecrã Inicial Pág. 79](#)).
2. Será apresentada uma lista flutuante com 3 separadores diferentes, que permitem alterar os parâmetros de configuração do sistema.
3. Selecione o separador **SISTEMA** para alterar os parâmetros de configuração do sistema.



4. Altere os seguintes campos, se necessário:
  - Diâmetro do Túnel do Scanner – Introduza ou altere o diâmetro do túnel do scanner, em centímetros. A aplicação utiliza este valor, em conjunto com o comprimento total do dispositivo introduzido durante o procedimento, de forma a assegurar que é possível inserir fisicamente o dispositivo na SMARTFrame, de acordo com uma dada trajetória planeada, sem que o mesmo fique obstruído no interior do scanner.

- Fabricante do Scanner – Selecione uma opção na lista de fabricantes correspondente ao fabricante do scanner ao qual a Estação de Trabalho ClearPoint se encontra ligado. Para scanners Siemens, indique se o scanner reside ou não numa Suite Cirúrgica IMRIS (ver [Notas Importantes para a Utilização de Scanners IMRIS Pág. 25](#)). Para scanners GE, especifique o número de cortes utilizado na aquisição de imagens ortogonais da cânula.
  - Nível de Registo – Especifique o nível de registo a ser apresentado. No modo Normal, serão apresentadas todas as mensagens visíveis ao utilizador durante o procedimento. No modo Debug, serão apresentadas todas as mensagens apresentadas no modo Normal, assim como as mensagens adicionais utilizadas na resolução de possíveis problemas ocorridos com a estação de trabalho durante o procedimento.
5. Selecione **Aplicar** para guardar as alterações efetuadas.
6. Para instalar uma nova licença do sistema, selecione **Instalar Nova Licença...** e procure uma localização que contenha um ficheiro de licença válido (ver [Instalação de uma Licença do Sistema Pág. 83](#)).

Para que a Estação de Trabalho ClearPoint possa receber imagens DICOM transferidas de uma fonte de imagens, tal como um scanner ou PACS, este último sistema deverá ser configurado com o Título EA e Número da Porta configurados no software ClearPoint.

#### > Para alterar parâmetros de configuração DICOM

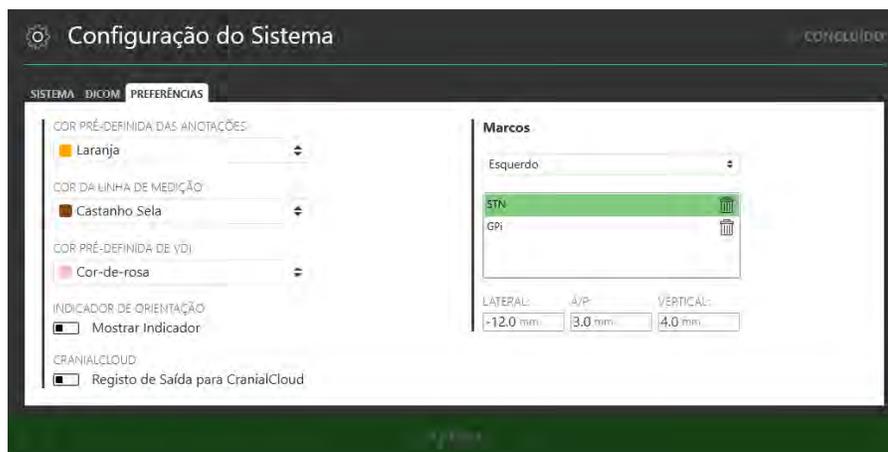
1. Selecione **Configuração** na lista de ferramentas de gestão. Caso esteja a utilizar o software pela primeira vez, poderá clicar no botão  no Ecrã Inicial (ver [Ecrã Inicial Pág. 79](#)).
2. Será apresentada uma lista flutuante com 3 separadores diferentes, que permitem alterar os parâmetros de configuração do sistema.
3. Selecione o separador **DICOM** para alterar os parâmetros de configuração DICOM do sistema.



4. Altere os seguintes campos, se necessário:
  - Título EA – Especifique o Título da Entidade da Aplicação da Estação de Trabalho ClearPoint. O scanner utiliza esta informação para estabelecer um ponto final de troca de informação DICOM com a estação de trabalho.
  - Número da Porta – Indique o número da porta através da qual será trocada informação DICOM entre o scanner e a Estação de Trabalho ClearPoint.
5. Selecione **Aplicar** para guardar as alterações efetuadas.
6. Poderá utilizar o botão **Eco** para testar a conectividade DICOM com o scanner. A informação do nodo da entidade (Endereço IP, Título EA Remoto e Número da Porta Remota) do scanner deverá ser especificada anteriormente à realização do teste de conectividade DICOM entre o scanner e a estação de trabalho. Caso um envio anterior de imagens para a estação de trabalho tenha sido bem sucedido, apenas será necessário introduzir o número da porta. De contrário, será necessário introduzir os três valores referidos.

#### > Para alterar as preferências do utilizador

1. Selecione **Configuração** na lista de ferramentas de gestão. Caso esteja a utilizar o software pela primeira vez, poderá clicar no botão , no Ecrã Inicial (ver [Ecrã Inicial Pág. 79](#)).
2. Será apresentada uma lista flutuante com 3 separadores diferentes, que permitem alterar as preferências do utilizador no sistema.
3. Selecione o separador **PREFERÊNCIAS** para alterar as preferências específicas do utilizador.



4. Altere os seguintes campos, se necessário:
  - Cor Pré-definida das Anotações – Indique a cor pré-definida a apresentar na interface do utilizador ao criar anotações de trajetórias e pontos.
  - Cor das Linhas de Medição – Especifique a cor a ser utilizada na apresentação de anotações em linhas e medição de círculos (ver [Linha de Medição Pág. 58](#) e [Linha de Medição de Círculo Pág. 59](#)).
  - Cor Pré-definida de VDI – Indique a cor pré-definida a apresentar na interface do utilizador ao criar anotações de volumes de interesse.
5. Utilize o botão ON/OFF **Mostrar Indicador** para mostrar ou ocultar o indicador de orientação da janela de visualização (ver [Utilização do Indicador de Orientação Pág. 72](#)).
6. Efetue quaisquer alterações aos marcos dos alvos definidos para o sistema (ver [Gestão de Marcos Pág. 72](#)).
7. Selecione **Aplicar** para guardar as alterações efetuadas.

---

## Utilização do Seletor do Fluxo de Trabalho

O Seletor do Fluxo de Trabalho apresenta a lista de passos que podem ser seguidos para concluir um procedimento neurológico. É ainda indicado o passo atual. Poderá clicar no botão pretendido para alterar o passo atual do fluxo de trabalho em qualquer altura. Para uma perspetiva geral dos passos do fluxo de trabalho, consulte [Fluxo de Trabalho do Procedimento Pág. 26](#) ou o capítulo correspondente aos passos específicos do fluxo de trabalho, para informação detalhada.



## Utilização da Informação do Doente

A Informação do Doente apresenta informação acerca do doente atualmente tratado. A aplicação procede à leitura desta informação das imagens DICOM recebidas pela estação de trabalho.



### > Para rever informação do doente

1. Passe o rato sobre o ícone .
2. Será apresentada uma descrição contendo informação adicional acerca do doente, incluindo a data de nascimento, género e idade.

### > Para mostrar/ocultar informação do doente

1. Clique no ícone  para ocultar a informação do doente.
2. Clique no ícone  para mostrar a informação do doente.

---

Poderão ocorrer ocasionalmente discrepâncias no nome e/ou número de identificação do doente nas imagens recebidas pelo scanner. Nesta situação, a aplicação ClearPoint irá solicitar ao utilizador que confirme a informação do doente associada às últimas imagens recebidas do scanner. Este constitui um passo de segurança importante, uma vez que permite assegurar que as imagens carregadas para a aplicação correspondem efetivamente ao doente atualmente tratado.

---

### > Para resolver discrepâncias na informação do doente

1. Analise os valores **Esperado** e **Recebido** do nome e número de identificação do doente na janela **Validar Identificação do Doente**.

**⚠ Validar Identificação do Doente**

Os dados carregados não correspondem à informação atual do doente. Reveja a identificação e aceite ou rejeite os novos dados.

	Esperado	Recebido
Nome do Doente:	JOHN DOE	J. Doe
ID do Doente:	003-141-592	031-415-926

Ao aceitar, configure o novo Nome e ID do Doente como valores esperados.

Aceitar
Rejeitar

2. Determine se as imagens que acabaram de ser recebidas pela estação de trabalho correspondem ao doente atualmente tratado.
3. Caso as imagens recebidas correspondam ao doente atualmente tratado, selecione **Aceitar**. Caso pretenda que o nome e número de identificação do doente das imagens sejam apresentados na Informação do Doente, assinale a caixa **Ao aceitar, configure o novo Nome e ID do Doente como valores esperados**. De contrário, não assinale esta caixa. As imagens serão carregadas para a aplicação e a Informação do Doente poderá ser atualizada, consoante a caixa tenha ou não sido assinalada.
4. Caso as imagens recebidas não correspondam ao doente atualmente tratado, selecione **Rejeitar**. As imagens que acabaram de ser recebidas serão rejeitadas pela estação de trabalho e não serão carregadas (ver [Dados Rejeitados pela Estação de Trabalho Pág. 194](#)).

---

## Utilização dos Controlos Específicos dos Passos

Cada passo inclui controlos específicos na interface do utilizador, customizados de acordo com a localização atual no fluxo de trabalho.

### Seleção do Lado

Alguns passos incluem um Seletor do Lado, que permite selecionar o lado do cérebro para o qual pretende definir e/ou visualizar uma trajetória. No caso de procedimentos unilaterais, o Seletor do Lado possui apenas uma entrada, que se encontra sempre selecionada. No caso de procedimentos bilaterais, o Seletor do

Lado permite especificar o lado esquerdo ou direito. Os passos que incluem o Seletor do Lado filtram a apresentação das trajetórias no lado selecionado.



## Seleção da Moldura

Os passos que não incluem o Seletor do Lado apresentam um Seletor da Moldura que permite selecionar a moldura com a qual pretende trabalhar. No caso de procedimentos que envolvem a montagem de apenas uma moldura no doente, o Seletor da Moldura possui apenas uma entrada, que se encontra sempre selecionada. No caso de procedimentos que envolvem a montagem de duas ou mais molduras no doente, o Seletor da Moldura permite selecionar a moldura com a qual pretende trabalhar.



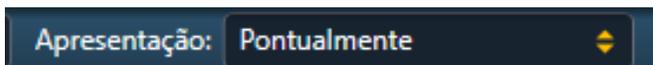
## Seleção da Trajetória

Todos os passos incluem um Seletor da Trajetória que permite selecionar a trajetória com a qual pretende trabalhar. As entradas com Seletor da Trajetória são filtradas com base no lado atualmente selecionado (nos casos em que o Seletor do Lado é apresentado) ou na moldura atualmente selecionada (nos casos em que o Seletor da Moldura é apresentado).



## Seleção do Modo de Apresentação

Todos os passos incluem um ou mais modos de apresentação que podem ser utilizados para concluir o passo específico do fluxo de trabalho. O modo de apresentação atual pode ser alterado em qualquer altura através do Seletor do Modo de Visualização. Cada modo de apresentação possui um nome específico que permite a respetiva identificação na interface do utilizador.



## Seleção da Tarefa

Todos os passos incluem uma lista de tarefas opcionais que podem ser utilizadas para realizar atividades específicas no fluxo de trabalho (ver [Tarefas Opcionais Pág. 158](#)). A lista de tarefas difere de passo para passo, consoante os requisitos do fluxo de trabalho necessários para a respetiva conclusão. O Seletor da Tarefa permite invocar uma tarefa opcional do fluxo de trabalho em qualquer altura durante a execução do programa. Cada tarefa é apresentada na forma de um botão no Seletor da Tarefa. Apenas é possível invocar uma única tarefa em qualquer ponto temporal, sendo esta apresentada numa janela instantânea sobre a janela principal da aplicação.



## Mensagens de Estado

As mensagens de estado são apresentadas sob a barra localizada no topo da janela principal da aplicação ou no interior das janelas instantâneas que apresentam passos ou tarefas do fluxo de trabalho. Estas mensagens contêm avisos importantes ou condições de erro que poderão surgir durante o procedimento neurológico. Deverá sempre ler e prestar atenção a todas as mensagens de estado apresentadas pela aplicação.



Sempre que é apresentada uma mensagem de estado, o utilizador dispõe da opção de invocar sugestões de resolução que poderão ajudar a resolver o(s) problema(s) encontrado(s). Para visualizar uma lista das sugestões disponibilizadas pela aplicação, consulte [Resolução de Problemas Pág. 193](#).

### > Para invocar sugestões de resolução para uma mensagem de aviso

1. Selecione o botão **AJUDA** na área de mensagens de estado.



2. Será apresentada uma janela que inclui informação adicional acerca da mensagem de estado apresentada, incluindo sugestões de resolução e/ou informação detalhada acerca de quaisquer implicações da mesma no fluxo de trabalho. Poderão ainda ser apresentados links para outra informação útil relacionada com a mensagem de estado.

### A Trajetória Atravessa o Plano Médio Sagital CONCLUÍDO

---

A Estação de Trabalho ClearPoint irá alertar o utilizador caso a trajetória definida atravesse o plano médio do cérebro. Neste caso, o ponto de entrada da trajetória será contralateral ao ponto alvo correspondente.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Definição de uma trajetória que atravessa o plano médio do cérebro. A mensagem de estado apenas será apresentada caso o utilizador final tenha confirmado a o alvo/ponto de entrada contralateral na Caixa de Diálogo de Aviso Contralateral. Nesta caixa de diálogo, o utilizador final deverá confirmar e reconhecer explicitamente que a capacidade de alcance pelo dispositivo inserido de estruturas contralaterais ao ponto de entrada, de forma segura e exata, não foi avaliada.

**Consequências da utilização de uma trajetória que atravessa o plano médio sagital:**

- Caso se pretenda atravessar o plano médio sagital, este aviso poderá ser ignorado, sem quaisquer consequências.
- Caso não se pretenda atravessar o plano médio sagital, este aviso indica ao utilizador final a possível ocorrência de um erro durante o planeamento da trajetória indicada.

**Resolução:**

- Caso o utilizador confirme a trajetória contralateral, o software irá assumir que a mesma se encontra correta. O objetivo da mensagem de aviso consiste em alertar o utilizador final para a existência de uma trajetória contralateral, caso tal não seja pretendido.

Após ter lido a mensagem de estado e compreendido o motivo pelo qual foi apresentada, poderá optar por a ignorar, de forma a evitar que a mesma continue a ser apresentada na interface do utilizador. Caso sejam apresentadas simultaneamente várias mensagens de estado, poderá optar por ignorar cada mensagem individualmente ou a totalidade das mensagens, em grupos de 5 mensagens.

> **Para ignorar uma mensagem de estado**

1. Selecione o botão **IGNORAR** na área da mensagem de estado.



2. Alternativamente, clique no botão  e selecione **IGNORAR TUDO** para ignorar as mensagens apresentadas, até um máximo de 5 mensagens de cada vez.

## Utilização da Barra de Ferramentas

A Barra de Ferramentas constitui a principal forma de acesso às ferramentas interativas da aplicação. A Barra de Ferramentas é apresentada na vertical, no canto superior esquerdo da janela de visualização sob o cursor. Algumas ferramentas disponíveis na Barra de Ferramentas encontram-se agrupadas de acordo com a respetiva função e podem ser acedidas individualmente ao expandir o respetivo grupo. Todas as ferramentas disponíveis na Barra de Ferramentas podem também ser acedidas através do menu instantâneo (ver [Utilização do Menu Instantâneo Pág.52](#)). Para informação detalhada acerca da utilização das ferramentas interativas, ver [Ferramentas Interativas Pág.54](#).



### > Para selecionar uma ferramenta

1. Clique com o botão direito do rato num botão na Barra de Ferramentas.
2. A ferramenta será selecionada e o botão irá apresentar cor, de forma a indicar que foi selecionado.

### > Para selecionar uma ferramenta de um grupo

1. Clique com o botão direito do rato no botão  ao lado da ferramenta que representa o grupo.
2. Identifique a ferramenta a selecionar.

3. Clique com o botão direito do rato no botão da ferramenta do grupo pretendida.

---

## Utilização das Barras de Ferramentas Personalizadas

As janelas de visualização de alguns passos e tarefas incluem barras de ferramentas personalizadas, que apenas são relevantes no respetivo contexto do fluxo de trabalho. Estas barras de ferramentas são apresentadas na horizontal, na parte inferior da janela de visualização sob o cursor. Ao contrário das ferramentas disponíveis na Barra de Ferramentas principal, as ferramentas personalizadas não podem ser acedidas através do menu instantâneo, podendo encontrar-se disponíveis no painel da interface do utilizador específico do respetivo passo ou tarefa do fluxo de trabalho. Para informação detalhada acerca das barras de ferramentas personalizadas disponíveis em cada passo ou tarefa do fluxo de trabalho, consulte o capítulo correspondente.



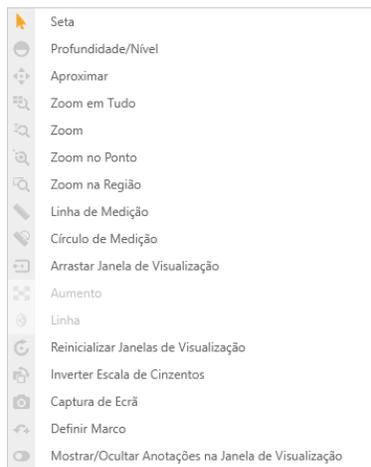
---

## Utilização do Menu Instantâneo

Poderá clicar com o botão direito do rato numa janela de visualização para aceder a um menu instantâneo. O menu instantâneo permite aceder a funções de visualização e ferramentas de revisão.

> **Para utilizar o menu instantâneo**

1. Clique com o botão direito do rato em qualquer janela de visualização e selecione a opção adequada do menu instantâneo.



---

## Teclas de Atalho para Ferramentas

Para além da Barra de Ferramentas e do Menu Instantâneo, é possível invocar momentaneamente algumas ferramentas interativas através do teclado.

Após selecionar qualquer ferramenta, poderá trocar esta última por uma das ferramentas mais frequentemente utilizadas ao premir uma tecla. Ao libertar a tecla, a ferramenta ativa regressa automaticamente à anteriormente selecionada.

As teclas associadas às ferramentas interativas para as quais esta funcionalidade se encontra disponível são as seguintes:

Tecla	Ferramenta Interativa
a	Seta
c	Linha de Medição de Círculo
l	Linha de Medição
p	Ferramenta de Panorâmica
w	Ferramenta de Contraste/Brilho
z	Zoom em Tudo

---

## Ferramentas Interativas

As seguintes ferramentas são disponibilizadas para efeitos de manipulação das imagens apresentadas nas janelas de visualização da aplicação ClearPoint.

---

Caso utilize um rato com roda, poderá utilizar esta última para navegar nas imagens apresentadas na janela de visualização.

---

## Seta



Utilize a Seta para mover miras e anotações nas janelas de visualização. A Seta pode também ser utilizada para rodar imagens apresentadas em janelas de visualização volumétricas (3D).

### Para selecionar a Seta, utilize um dos seguintes métodos:

- Na Barra de Ferramentas, clique no botão Seta.
- Clique com o botão direito do rato numa janela de visualização e clique em **Seta**.

## Ferramenta de Contraste e Brilho da Janela



Os parâmetros da janela em imagens digitais são semelhantes ao contraste e brilho, respetivamente, no ecrã do computador. O contraste da janela poderá ser amplo (maior amplitude da escala de cinzentos, menor contraste) ou estreito (menor amplitude da escala de cinzentos, maior contraste). O brilho da janela poderá ser intenso (escuro) ou fraco (claro).

### Para alterar os parâmetros da janela

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Contraste/Brilho.
  - Clique com o botão direito do rato na janela de visualização pretendida e clique em **Contraste/Brilho**.
  -
2. Ajuste o contraste e/ou brilho da janela, da seguinte forma:
  - Clique e arraste o rato verticalmente sobre a imagem selecionada para ajustar o brilho da janela.
  - Clique e arraste o rato horizontalmente sobre a imagem selecionada para ajustar o contraste da janela.

*Nota: Ao utilizar a ferramenta de Contraste/Brilho com duas séries integradas, as alterações serão apenas aplicadas à série integrada. Para alterar o contraste/brilho da série mestre, reverta a integração através da Barra de Miniaturas, para que não seja selecionada qualquer série integrada. Neste caso, as alterações de Contraste/Brilho serão apenas aplicadas à série mestre.*

## Ferramentas de Zoom

Encontram-se disponíveis 4 ferramentas de zoom.



### Zoom

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Zoom.
  - Clique com o botão direito do rato na janela de visualização pretendida e clique em **Zoom**.
  -
2. Clique e arraste o rato verticalmente sobre a imagem seleccionada para alterar o nível de zoom apenas para a imagem em questão.



### Zoom em Tudo

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Zoom em Tudo.
  - Clique com o botão direito do rato na janela de visualização pretendida e clique em **Zoom em Tudo**.
  -
2. Clique e arraste o rato verticalmente sobre a imagem em qualquer janela de visualização. O zoom será também aplicado às imagens apresentadas noutras janelas de visualização.



### Zoom numa Região

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Zoom numa Região.
  - Clique com o botão direito do rato na janela de visualização pretendida e clique em **Zoom numa Região**.
  -
2. Clique e arraste o rato sobre a imagem para seleccionar uma região retangular.
3. Ao libertar o botão do rato, a aplicação fará zoom na janela de visualização para apresentar a região seleccionada.



### Zoom num Ponto

1. Utilize um dos seguintes métodos:

- Na Barra de Ferramentas, clique no botão Zoom num Ponto.
  - Clique com o botão direito do rato na janela de visualização pretendida e clique em **Zoom num Ponto**.
  -
2. Clique num ponto de interesse na imagem e arraste o rato verticalmente. A aplicação fará zoom no ponto selecionado, efetuando automaticamente uma panorâmica na imagem, de forma a assegurar que o ponto inicial se mantém no ecrã.

## Ferramenta de Panorâmica



**Obter uma panorâmica de uma imagem numa janela de visualização**

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Panorâmica.
  - Clique com o botão direito do rato na janela de visualização pretendida e clique em **Panorâmica**.
  -
2. Clique na imagem e arraste-a para alterar a respetiva posição na janela de visualização.

## Inversão da Escala de Cinzentos



**Inversão a escala de cinzentos da imagem para obter um negativo.**

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Escala de Cinzentos.
  - Clique com o botão direito do rato na janela de visualização pretendida e clique em **Inverter Escala de Cinzentos**.
  -
2. A aplicação inverte a escala de cinzentos da imagem em todas as janelas de visualização atuais.
3. Poderá voltar a clicar no botão para regressar à escala original.

## Linha de Medição



### Medição de distâncias lineares numa imagem

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Linha de Medição.
  - Clique com o botão direito do rato em qualquer janela de visualização e clique em **Linha de Medição**.
  -
2. Clique e arraste para desenhar uma linha na imagem a ser medida. A ferramenta irá apresentar o comprimento da linha de medição à medida que a mesma é desenhada.
3. Ao libertar o botão do rato, o linha de medição e o valor da distância continuarão a ser apresentados no ecrã.
4. As linhas de medição podem ser editadas ao clicar e arrastar os extremos, utilizando a ferramenta de Medição ou a Seta. O valor da distância será sempre apresentado no ponto médio entre os dois extremos.
5. Para apagar linhas de medição, utilize um dos seguintes métodos:
  - Clique com o botão direito do rato na linha de medição e selecione **Apagar**
  - Com a linha de medição selecionada, prima a tecla DELETE na estação de trabalho.
  - Arraste a linha de medição sobre o ícone , localizado no canto inferior esquerdo da janela de visualização atualmente selecionada. Este ícone aparece quando começa a arrastar a linha de medição.
6. Para mover o valor da medição do ponto pré-definido na linha de medição, clique no valor e arraste-o para a posição pretendida. Caso mova a linha de medição, o valor da medição irá permanecer na mesma posição no ecrã, não se movendo juntamente com a linha de medição. Caso pretenda que o valor volte à posição original, arraste-o sobre o ícone localizado no ponto médio da linha de medição. Nesta posição, o valor irá mover-se juntamente com a linha de medição.

## Linha de Medição de Círculo



### Medição do diâmetro de um círculo numa imagem

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Linha de Medição de Círculo.
  - Clique com o botão direito do rato em qualquer janela de visualização e clique em **Linha de Medição de Círculo**.
  -
2. Clique no centro pretendido e arraste a linha para definir um raio na imagem a ser medida. A ferramenta irá apresentar o diâmetro do círculo à medida que o mesmo é desenhado.
3. Ao libertar o botão do rato, o círculo de medição e o valor do diâmetro continuarão a ser apresentados no ecrã.
4. Os círculos de medição podem ser editados ao clicar e arrastar o raio, utilizando a ferramenta Círculo de Medição ou a Seta. O valor do diâmetro será apresentado na extremidade do raio para que possa ser posicionado em qualquer ponto do círculo. Para mover o círculo, clique e arraste qualquer outro ponto da respetiva circunferência.
5. Para apagar círculos de medição, utilize um dos seguintes métodos:
  - Clique com o botão direito no círculo e selecione **Apagar**
  - Com o círculo selecionado, prima a tecla DELETE no teclado da estação de trabalho.
  - Arraste a linha de medição sobre o ícone , localizado no canto inferior esquerdo da janela de visualização atualmente selecionada. Este ícone aparece quando começa a arrastar o círculo.
6. Para mover o valor do diâmetro do ponto pré-definido, clique no valor e arraste-o para a posição pretendida. Caso mova o círculo, o valor do diâmetro irá permanecer na mesma posição no ecrã, não se movendo juntamente com o círculo. Caso pretenda que o valor volte à posição original, arraste-o sobre o ícone localizado no raio. Nesta posição, o valor do diâmetro irá mover-se juntamente com o círculo.

## Ferramentas de Integração de Imagens

Encontram-se disponíveis duas ferramentas de integração de imagens que podem ser utilizadas para além da barra deslizante de miniaturas (ver [Utilização de Miniaturas Pág. 74](#)).



### Janela de Integração

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Janela de Integração.
  - Clique com o botão direito do rato na janela de visualização pretendida e clique em **Janela de Integração**.
  -
2. Clique na janela de visualização onde pretende posicionar a janela de integração.
3. Irá surgir uma janela centrada na posição do rato, na qual é apresentada a imagem integrada. A série mestre é apresentada no exterior da janela de integração.
4. Caso utilize um rato com roda, poderá mover esta última para alterar a dimensão da janela de integração. Rode-a para a frente para aumentar a dimensão da janela e para trás para a diminuir.
5. Poderá ainda utilizar a tecla CTRL para adicionar quadrados alternados onde é apresentado o conteúdo da imagem integrada, seguido do conteúdo da série mestre, respetivamente. O número de quadrados alternados é alterado à medida que a roda do rato é movida. Rode-a para a frente para diminuir o número de quadrados e para trás para o aumentar.
6. Clique no ícone  para fechar a janela de integração.



### Linha

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Linha.
  - Clique com o botão direito do rato na janela de visualização pretendida e clique em **Linha**.

- 
- 2. Clique na janela de visualização onde pretende colocar uma linha de divisão entre a série mestre e a série integrada.
- 3. É desenhada uma linha bidimensional no ecrã. As imagens da série mestre serão apresentadas à esquerda da linha. As imagens da série integrada serão apresentadas à direita da linha.
- 4. Caso utilize um rato com roda, poderá mover esta última para trocar as posições das séries mestre e integrada. Caso não tenha ainda clicado na janela de visualização ou tenha ignorado a linha de integração, mover a roda do rato irá fazer com que as séries mestre e integrada se alternem na totalidade da janela de visualização.
- 5. Clique no ícone  para ignorar a linha de integração, de forma a serem apresentadas apenas as imagens da série mestre na janela de visualização.

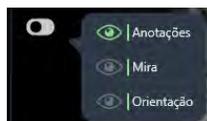
## Mostrar/Ocultar Miras, Anotações e Indicadores de Orientação

Poderá alternar entre a apresentação e ocultação de miras, anotações e indicadores de orientação em cada janela de visualização.



**Para mostrar ou ocultar miras**

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Mostrar/Ocultar Anotações na Janela de Visualização.
  - Clique com o botão direito do rato em qualquer janela de visualização e clique em **Mostrar/Ocultar Anotações na Janela de Visualização**.
- 
2. Será apresentado um menu instantâneo ao lado do botão Mostrar/Ocultar Anotações na Janela de Visualização.
3. Clique no ícone  no menu instantâneo correspondente a **Miras**.



**Para mostrar ou ocultar anotações**

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Mostrar/Ocultar Anotações na Janela de Visualização.
  - Clique com o botão direito do rato em qualquer janela de visualização e clique em **Mostrar/Ocultar Anotações na Janela de Visualização**.
  -
2. Será apresentado um menu instantâneo ao lado do botão Mostrar/Ocultar Anotações na Janela de Visualização.
3. Clique no ícone  no menu instantâneo correspondente a **Anotações**.



#### Para mostrar ou ocultar indicadores de orientação

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Mostrar/Ocultar Anotações na Janela de Visualização.
  - Clique com o botão direito do rato em qualquer janela de visualização e clique em **Mostrar/Ocultar Anotações na Janela de Visualização**.
  -
2. Será apresentado um menu instantâneo ao lado do botão Mostrar/Ocultar Anotações na Janela de Visualização.
3. Clique no ícone  no menu instantâneo correspondente a **Orientação**.

## Reinicialização de Janelas de Visualização



#### Reinicialização dos parâmetros de apresentação de janelas de visualização

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Reinicializar Janelas de Visualização.
  - Clique com o botão direito do rato em qualquer janela de visualização e clique em **Reinicializar Janelas de Visualização**.
  -
2. Isto irá reinicializar os seguintes atributos em todas as janelas de visualização do passo ou tarefa atual do fluxo de trabalho.
  - contraste e brilho da janela
  - zoom

- panorâmica

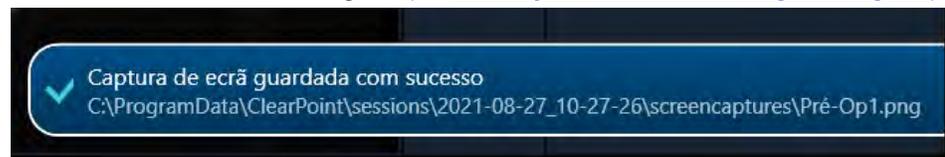
## Ferramenta de Captura de Ecrã

Poderá proceder à captura de imagens do ecrã da aplicação em qualquer altura durante o procedimento. Esta ferramenta captura a totalidade da janela da estação de trabalho, incluindo as imagens apresentadas nas janelas de visualização, assim como a restante interface da aplicação. **A Informação de Saúde Protegida não é apresentada nas capturas de ecrã.** Todas as imagens capturadas são incluídas no relatório final gerado automaticamente após a conclusão do procedimento (ver [Utilização da Janela de Relatório Pág. 39](#)).



### Captura de imagens do ecrã para o relatório

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Captura de Ecrã.
  - Clique com o botão direito do rato em qualquer janela de visualização e clique em **Captura de Ecrã**.
  -
2. Irá aparecer uma mensagem instantânea no canto inferior direito da janela da aplicação, que indica a localização do ficheiro onde a captura de ecrã foi guardada na estação de trabalho. Esta mensagem poderá também ser visualizada na Janela de Registo (ver [Utilização da Janela de Registo Pág. 41](#)).



## Janela de Visualização Única/Múltipla



### Alternar entre uma única ou várias janelas de visualização

1. Clique no ícone  no canto superior direito da janela de visualização pretendida.
2. A janela de visualização selecionada será apresentada individualmente. Repita o passo anterior para voltar à apresentação de várias janelas de visualização.

## Arrastar Imagem entre Janelas de Visualização



### Arrastar uma imagem de uma janela de visualização para outra

1. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Arrastar Imagem entre Janelas de Visualização.
  - Clique com o botão direito do rato em qualquer janela de visualização e clique em **Arrastar Imagem entre Janelas de Visualização**.
  -
2. Clique e arraste uma imagem de uma janela de visualização para outra. Isto irá trocar as imagens apresentadas nas janelas de visualização origem e destino.

## Ferramenta Definir Marco



### Definição de marco

---

Assegure-se de que o sistema de coordenadas Talairach foi explicitamente revisto na Tarefa CACP (ver [Tarefa CACP Revisão de Marcos Pág. 163](#)) antes de utilizar a ferramenta Definir Marco.

---

1. Mova a mira (ver [Alteração da Posição de Miras Pág. 66](#)) para a localização anatómica onde pretende definir um marco.
2. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Definir Marco.
  - Clique com o botão direito do rato em qualquer janela de visualização e clique em **Definir Marco**.
  -
3. Será apresentada uma janela na qual deverá introduzir um nome e confirmar as coordenadas anatómicas do marco a ser criado.



4. Selecione **Ok** para guardar o marco.
5. Ver [Gestão de Marcos Pág. 72](#) para informação detalhada acerca da gestão de marcos criados utilizando a ferramenta Definir Marco.

## Redimensionamento de Janelas de Visualização

A aplicação ClearPoint permite redimensionar as janelas de visualização ao arrastar a fronteira entre duas janelas de visualização. Ao posicionar o rato sobre a fronteira entre duas janelas de visualização, o cursor irá transformar-se numa seta horizontal ou vertical. Clique e arraste a seta utilizando o botão esquerdo do rato para mover a fronteira da janela e redimensionar as janelas de visualização adjacentes.

Isto poderá ser realizado quando se encontra selecionada qualquer das ferramentas interativas.

---

## Posicionamento de Miras e Edição de Anotações

Alguns modos de apresentação disponibilizam anotações nas miras (ou linhas de referência) que definem os pontos de intersecção entre os planos coronal, sagital e axial. As miras são definidas da seguinte forma:

- Plano axial
  - A linha horizontal representa a intersecção com o plano coronal.
  - A linha vertical representa a intersecção com o plano sagital.
- Plano sagital
  - A linha horizontal representa a intersecção com o plano axial.
  - A linha vertical representa a intersecção com o plano coronal.

- Plano coronal
  - A linha horizontal representa a intersecção com o plano axial.
  - A linha vertical representa a intersecção com o plano sagital.

O Controlo do Ponto Atual localizado no canto superior direito de cada janela de visualização mostra a posição numérica do ponto de intersecção dos planos coronal, sagital e axial. A apresentação deste valor poderá ser alternada entre as coordenadas CACP (Talairach) ou RM (DICOM), ao clicar na informação do cabeçalho.



## Alteração da Posição de Miras

### > Para alterar a posição de uma mira

1. Selecione a Seta (ver [Seta Pág. 55](#)).
2. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Faça duplo clique para reposicionar a mira em qualquer janela de visualização onde a mesma seja apresentada.
  - Arraste qualquer das linhas para ajustar a posição do plano correspondente.
  - Arraste a pequena cruz  no centro da mira numa janela de visualização para alterar os dois planos perpendiculares referenciados.

- Utilize a roda do rato para deslocar o plano perpendicular ao plano da janela de visualização atual.
- Altere os valores numéricos apresentados no Controlo do Ponto Atual da janela de visualização ao clicar no ícone  e editar os pontos manualmente. Para efetuar esta alteração, introduza os novos valores relativos a uma ou mais coordenadas ou utilize os botões +/-.
- Clique no menu pendente **marcos**, sob o Controlo do Ponto Atual da janela de visualização para correlacionar a mira com a localização anatómica do marco selecionado (ver [Gestão de Marcos Pág. 72](#)).
- Utilize os botões **Ir Para** no painel da interface do utilizador correspondente ao passo atual ou na Barra de Ferramentas personalizada para correlacionar a mira com a localização de uma anotação selecionada.

## Edição de Anotações

### > Para alterar a posição de uma anotação editável

1. Selecione a Seta (ver [Seta Pág. 55](#)).
2. Utilize um dos seguintes métodos:
  - Altere a localização da mira (utilizando qualquer dos métodos disponíveis) para a posição pretendida e clique em **Definir** no painel da interface do utilizador correspondente ao passo atual ou na Barra de Ferramentas personalizada para editar a anotação.
  - Clique na anotação numa janela de visualização e arraste-a para a localização pretendida.

### > Para anular a alteração da posição de uma anotação editável

Utilize a Barra de Ferramentas personalizada apresentada no interior de uma janela de visualização para anular ou refazer qualquer número de alterações de posição da anotação editável.



> **Para alterar a cor de uma anotação**

1. Clique com o botão direito do rato na anotação e selecione **Alterar Cor** no menu.
2. Selecione a cor pretendida na lista de cores pré-definidas.



> **Para alterar a opacidade de uma anotação**

1. Clique com o botão direito do rato na anotação e selecione **Alterar Opacidade** no menu.
2. Utilize a barra deslizante para alterar a opacidade da anotação.



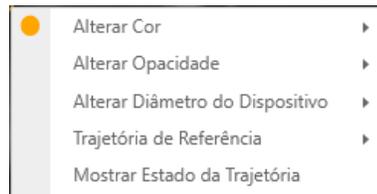
> **Mover o texto de uma anotação**

Clique no texto e arraste-o da localização pré-definida para a posição pretendida. Caso mova a anotação após ter movido o respetivo texto, este último irá continuar a ser apresentado na mesma posição no ecrã, não sendo movido juntamente com a anotação. Caso pretenda voltar a colocar o texto na posição original, arraste-o sobre o ícone localizado ao lado da anotação. Nesta posição, o texto irá mover-se juntamente com a anotação.

---

## Menu de Contexto da Linha da Trajetória

Para visualizar o menu de contexto da linha de uma trajetória, clique com o botão direito na linha da trajetória pretendida. Serão disponibilizadas as opções descritas em seguida.



> **Para alterar a cor**

Selecione uma cor utilizando o método seguido para qualquer anotação. (ver [Edição de Anotações Pág.67](#))

> **Para alterar a opacidade**

Altere a opacidade utilizando o método seguido para qualquer anotação. (ver [Edição de Anotações Pág.67](#))

> **Para rever as medidas de distância livre ao túnel do scanner e a profundidade da trajetória**

1. Selecione **Mostrar Estado da Trajetória** no menu de contexto.
2. Será apresentada a seguinte informação numa caixa de diálogo:
  - Distância livre entre o dispositivo e o túnel do scanner quando o dispositivo é inserido de acordo com a trajetória selecionada;
  - Distância livre requerida para alcançar o alvo da trajetória;
  - Distância livre calculada para a máxima profundidade do alvo validada no sistema;
  -



> **Para alterar o diâmetro do dispositivo apresentado na anotação da trajetória**

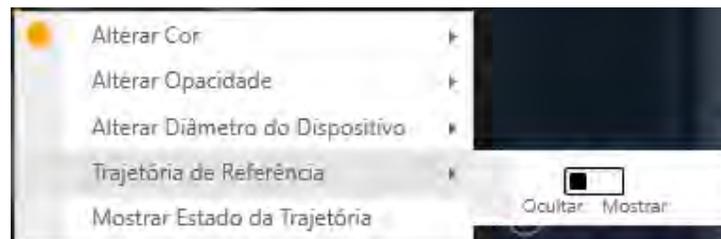
1. Selecione **Alterar Diâmetro do Dispositivo** no menu de contexto.
2. Introduza um novo valor do diâmetro do dispositivo ou utilize os botões +/-.



3. Selecione **Repor** para repor o valor do diâmetro do dispositivo.
4. Utilize a opção **ON/OFF** para alternar entre a apresentação da trajetória com espessura idêntica ou não à do diâmetro do dispositivo. Caso selecione a opção **OFF**, a trajetória será apresentada na forma de uma linha, sem valor de espessura definido.

> **Para comparar uma trajetória criada com base numa trajetória de um passo diferente**

1. Assegure-se de que a trajetória selecionada foi criada num passo anterior do fluxo de trabalho. Isto significa que a mesma foi importada/criada num passo diferente do fluxo de trabalho e transformada para a moldura de referência do passo atual do fluxo de trabalho.
2. Visualize a trajetória em qualquer janela de visualização denominada **Axial da Trajetória** ou **Perpendicular à Trajetória**. Este tipo de comparação entre trajetórias apenas pode ser realizado em janelas de visualização com estes identificadores.
3. Selecione **Trajétória de Referência** no menu de contexto.



4. Alterne entre **Ocultar** e **Mostrar** para visualizar a trajetória utilizada para criar a trajetória atualmente selecionada.
5. A trajetória de um passo anterior do fluxo de trabalho utilizada para criar a trajetória atualmente selecionada será apresentada da seguinte forma:



---

## Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização

A orientação do modo de visualização pode ser alterada através do menu pendente localizado no centro da parte superior de cada janela de visualização. O número de opções disponíveis irá depender do passo ou tarefa atual. Este tipo de alteração irá mudar a orientação da janela de visualização atual e de todas as janelas de visualização cujas miras se encontram ligadas à mesma.

### > Para alterar a orientação da janela de visualização

1. Identifique a janela de visualização cuja orientação pretende alterar.
2. Clique no menu pendente de orientação no centro da parte superior da janela de visualização.



3. Após selecionar uma opção do menu pendente, a orientação da janela de visualização atual e de todas as janelas de visualização cujas miras se encontram ligadas à mesma será alterada.

---

## Utilização do Indicador de Orientação

Todas as janelas de visualização incluem a funcionalidade de apresentar um modelo tridimensional que mostra a orientação da janela de visualização selecionada. Este modelo tridimensional consiste numa representação em grelha da cabeça humana cuja orientação corresponde à da janela de visualização selecionada.



> **Para ativar/desativar o indicador de orientação**

Altere a visibilidade do indicador de orientação através das preferências do utilizador (ver [Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Utilizador Pág.42](#)).

---

## Gestão de Marcos

É possível guardar e gerir qualquer número de localizações anatómicas pré-definidas no espaço Talairach, denominadas “marcos”, em qualquer passo ou tarefa do fluxo de trabalho. Uma vez guardadas, estas localizações pré-definidas ficarão disponíveis aos utilizadores em todos os procedimentos subsequentes.

> **Para guardar um marco**

1. Assegure-se de que as localizações CA/CP foram verificadas (ver [Tarefa CACP Revisão de Marcos Pág. 163](#)).
2. Utilize a ferramenta **Definir Marco** (ver [Ferramenta Definir Marco Pág. 64](#)).

> **Para estabelecer uma correlação com um marco**

1. Assegure-se de que a janela de visualização inclui a funcionalidade de apresentação de miras e que as localizações CA/CP foram verificadas (ver [Tarefa CACP Revisão de Marcos Pág. 163](#)).
2. Localize o Controlo do Ponto Atual e clique no ícone  (ver [Posicionamento de Miras e Edição de Anotações Pág. 65](#))
3. Clique no menu pendente **marcos** e selecione o marco onde pretende reposicionar as miras.



4. Será estabelecida a correlação entre as miras da janela de visualização e a localização do marco no espaço Talairach.

> **Para alterar um marco**

1. Abra o separador **PREFERÊNCIAS** na Janela de Configuração do Sistema (ver [Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Utilizador Pág.42](#)).
2. Selecione o marco de interesse utilizando o filtro de lado e selecionando o marco na lista.
3. Altere quaisquer dos valores dos seguintes campos: **LATERAL**, **A/P**, **VERTICAL**.
4. Selecione **Aplicar** para guardar as alterações efetuadas.

> **Para remover um marco**

1. Abra o separador **PREFERÊNCIAS** na Janela de Configuração do Sistema (ver [Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Utilizador Pág.42](#)).

2. Selecione o marco de interesse utilizando o filtro de lado e selecionando o marco na lista.
3. Clique no ícone .
4. Selecione **Aplicar** para guardar as alterações efetuadas.

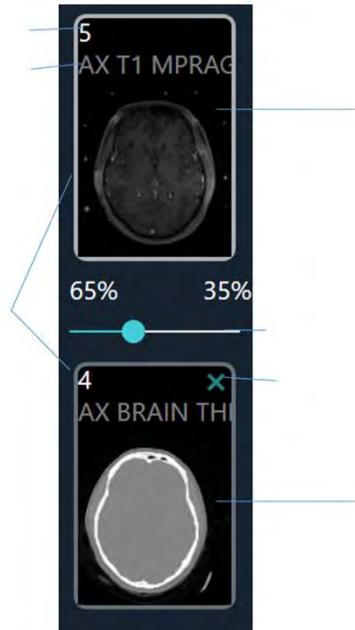
---

## Utilização de Miniaturas

Tanto os passos como as tarefas incluem a funcionalidade de alterar as imagens apresentadas nos vários modos de visualização. Cada série de imagens é representada por uma miniatura na barra de Miniaturas. Estas são agrupadas de acordo com os passos do fluxo de trabalho em que foram adquiridas. Os grupos podem ser expandidos ou comprimidos; as miniaturas incluídas em cada grupo encontram-se ordenadas por hora de aquisição, da mais antiga para a mais recente.

Alguns passos e tarefas permitem a seleção de duas séries para apresentação em formato integrado. A série de imagens primária (ou “mestre”) é representada pela miniatura principal da Barra de Miniaturas, sendo sempre apresentada na janela de visualização. A série de imagens secundária (ou “integrada”) é representada por uma miniatura secundária sob a miniatura principal, sendo integrada com a série primária na janela de visualização. A aplicação utiliza as molduras das duas miniaturas para mostrar quais as séries apresentadas e as respetivas contribuições para a imagem integrada apresentada nas janelas de visualização. A imagem integrada poderá ser modificada através de uma barra deslizante que permite alterar o peso relativo de cada uma das séries utilizadas na integração.

*Nota: Quando o rato é movido sobre uma miniatura é apresentada uma caixa de informação adicional acerca da série de imagens representada.*



> **Para integrar duas séries de imagens**

Descrição da Série

1. No grupo de miniaturas disponíveis, selecione a que pretende integrar com a série de imagens mestre. Série Mestre

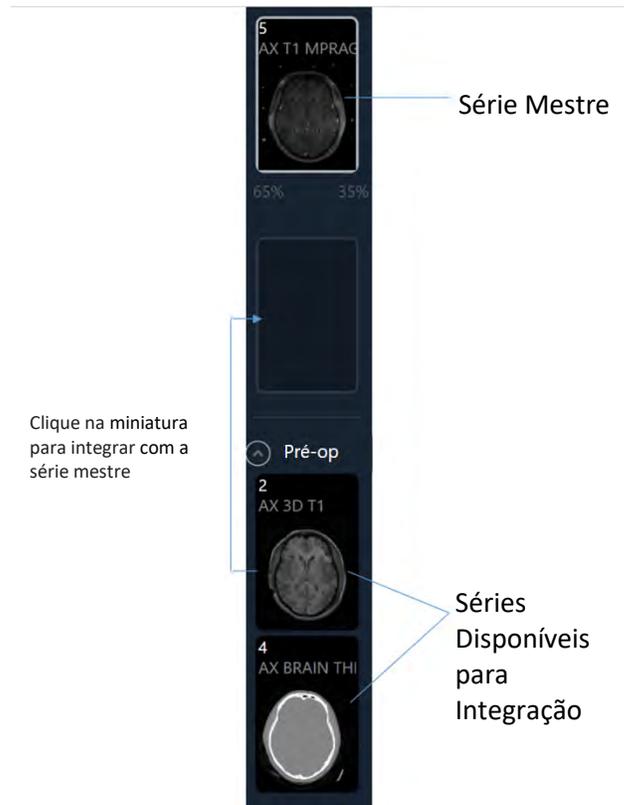
2. Clique na miniatura selecionada.

Moldura Indica  
Integração  
Relativa

Barra Deslizante de Integração Relativa

Cancelar Integração de Imagens

Série Integrada



3. A miniatura selecionada irá mover-se para o local da miniatura de integração na Barra de Miniaturas. A barra deslizante de integração relativa será ativada.
4. A série de imagens representada pela miniatura selecionada será integrada com a série mestre nas janelas de visualização da aplicação.

> **Para cancelar uma integração de imagens**

1. Selecione a série de imagens representada pela miniatura de integração e clique no ícone .
2. A série de imagens original irá deixar de ser integrada com a série mestre nas janelas de visualização da aplicação.

> **Para mudar a série de imagens mestre**

1. No grupo de miniaturas disponíveis, selecione a que pretende definir como série mestre/primária.

2. Clique e arraste a miniatura selecionada para o local da miniatura da série mestre na Barra de Miniaturas.
3. A série de imagens representada pela miniatura selecionada será apresentada nas janelas de visualização da aplicação.

Alguns passos e tarefas apenas incluem funcionalidades de seleção de séries de imagens, não disponibilizando funcionalidades de integração. Neste caso, apenas a série de imagens primária (ou “mestre”) é representada pela miniatura principal, encontrando-se as restantes miniaturas agrupadas sob a mesma. Não se encontra disponível qualquer miniatura de integração, barra deslizante ou molduras de integração relativa.

> **Para selecionar uma imagem a ser apresentada quando não se encontram disponíveis funcionalidades de integração**

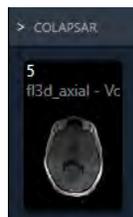
1. No grupo de miniaturas disponíveis, selecione a série de imagens a ser apresentada nas janelas de visualização.
2. Clique na miniatura selecionada.
3. A série de imagens representada pela miniatura selecionada será apresentada nas janelas de visualização da aplicação.

> **Para ativar uma miniatura desativada**

As miniaturas serão desativadas caso não tenha sido definida uma transformação de integração entre as mesmas e a série mestre. Esta transformação de integração é necessária para apresentar as duas séries no mesmo espaço de coordenadas e deverá ser definida utilizando a tarefa Integrar. Ver [Tarefa Integrar Integração de Imagens Pág. 158](#) para informação detalhada.

> **Para colapsar a barra de miniaturas no painel do passo**

Selecione **COLAPSAR** na área próxima da miniatura mestre no painel do passo.



---

## Fechar e Sair

Sair da aplicação indica que concluiu o procedimento neurológico e a sessão na Estação de Trabalho ClearPoint.

### > Para sair da aplicação

Selecione  no canto direito na janela principal da aplicação ou no Ecrã Inicial (ver [Ecrã Inicial Pág. 79](#)).

---

## Princípios Básicos

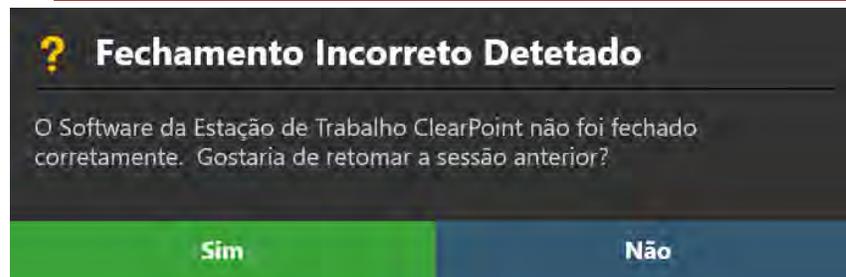
Nesta secção são descritos os princípios básicos de utilização da aplicação para planeamento pré-operatório ou iniciar/rever uma sessão de tratamento.

Para lançar a aplicação, faça duplo clique no ícone ClearPoint no ambiente de trabalho do Windows.

---

Caso a Estação de Trabalho ClearPoint tenha sido fechada inesperadamente, a aplicação irá apresentar uma mensagem de aviso quando a estação de trabalho for reiniciada. Poderá optar por retomar a sessão anterior ou iniciar uma nova sessão.

---



---

## Ecrã Inicial

Ao iniciar, a aplicação ClearPoint irá apresentar um Ecrã Inicial que permite iniciar uma nova sessão ou carregar uma sessão existente. As sessões poderão ser utilizadas para iniciar um plano pré-operatório ou prosseguir com uma intervenção de tratamento. O Ecrã Inicial apresenta ainda o estado atual de licenciamento do sistema, assim como o Número Único de Identificação do Dispositivo associado ao produto. Além disso, poderá utilizar o Ecrã Inicial para alterar os parâmetros de configuração do sistema antes de iniciar ou carregar uma sessão.



> **Para iniciar uma nova sessão**

1. Selecione o botão **NOVA SESSÃO**.



2. Preencha todos os campos necessários para criar uma nova sessão:
  - Lateralidade – Especifique se o procedimento planeado envolve a inserção de dispositivos no lado esquerdo, direito ou ambos.
  - Alvo – Especifique um nome para o ponto alvo a alcançar durante o procedimento.
  - Comprimento Total do Dispositivo – Introduza o comprimento rígido total do dispositivo a ser inserido no cérebro. Este valor é utilizado para verificar se é possível inserir fisicamente o dispositivo no túnel do scanner. Esta verificação não é realizada no período pré-operatório devido a diferenças esperadas no posicionamento do doente.
  - Comprimento Inserível do Dispositivo – Introduza o comprimento do dispositivo a ser inserido no cérebro que é possível inserir através da cânula

de direcionamento. Caso uma determinada porção do comprimento total do dispositivo não seja inserível, não a inclua neste parâmetro. Este valor é utilizado para determinar se o comprimento do dispositivo é suficiente para alcançar o alvo especificado.

- Base – Na lista disponibilizada, selecione a base que irá ser utilizada para montar a SMARTFrame no doente durante o procedimento.

---

**A seleção correta da base de montagem irá influenciar os cálculos destinados a determinar a distância entre o dispositivo e o túnel do scanner e a possibilidade de alcançar o alvo. Esta seleção é também importante para assegurar uma trajetória viável.**

**Verifique sempre se o número de referência e a imagem do hardware apresentada correspondem ao hardware utilizado.**

---

- 
3. Selecione **Iniciar** para iniciar uma nova sessão com as propriedades listadas. Caso não pretenda iniciar uma nova sessão, mas sim carregar uma sessão existente, clique no botão <.
  4. Após iniciar uma nova sessão, poderá alterar as respectivas propriedades em qualquer altura durante o fluxo de trabalho, através da Janela da Sessão (ver [Utilização da Janela da Sessão Pág. 36](#)).

> **Para carregar uma sessão existente**

1. Selecione o botão **CARREGAR SESSÃO**.



2. Selecione a sessão que pretende carregar na lista de sessões apresentada.

3. Selecione **Carregar** para continuar a sessão selecionada na janela. Caso não pretenda carregar uma sessão, mas sim iniciar uma nova sessão, clique no botão <.

> **Para configurar os parâmetros do sistema antes de iniciar uma sessão**

1. Clique no botão 
2. Defina os parâmetros de configuração do sistema e do utilizador através da Janela de Configuração do Sistema (ver [Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Utilizador Pág. 42](#)).

> **Para sair da aplicação.**

Clique no botão .

---

## Configuração e Conectividade DICOM

Para que a Estação de Trabalho ClearPoint possa receber imagens DICOM do scanner associado, é necessário definir o Título EA e o Número da Porta na aplicação. Estes valores podem ser definidos, visualizados e editados na Janela de Configuração do Sistema (ver [Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Utilizador Pág. 42](#)).

Para testar a conectividade DICOM, utilize o botão **Eco** no separador **DICOM** da Janela de Configuração do Sistema (ver [Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Utilizador Pág. 42](#)). Caso um envio anterior de imagens para a estação de trabalho tenha sido bem sucedido, apenas será necessário introduzir o Número da Porta. Caso não tenham sido ainda enviados quaisquer dados, será necessário introduzir os três valores referentes ao scanner remoto.

---

## Configuração do Scanner

Antes de iniciar uma sessão de tratamento de intervenção pela primeira vez, deverá especificar informação acerca do scanner que irá transferir dados para a Estação de Trabalho ClearPoint durante o procedimento. Se a estação de trabalho se encontrar

ligada a vários scanners na mesma instituição, esta informação deverá ser alterada sempre que for alterada a ligação entre o scanner e a estação de trabalho.

> **Para configurar o diâmetro do túnel do scanner**

Configure o diâmetro do túnel do scanner no separador **SISTEMA** da Janela de Configuração do Sistema (ver [Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Utilizador Pág. 42](#)).

---

**O diâmetro do túnel do scanner ao qual a estação de trabalho se encontra ligada é utilizado pela aplicação (juntamente com o Comprimento Total do Dispositivo) para assegurar que é possível inserir fisicamente o dispositivo na SMARTFrame, de acordo com a trajetória planeada para uma dada sessão de tratamento, sem que o mesmo fique obstruído no interior do scanner.**

**Assegure-se sempre que o valor introduzido na Janela de Configuração do Sistema se encontra correto antes de prosseguir com o planeamento da trajetória.**

---

> **Para configurar o fabricante do scanner**

Configure o fabricante do scanner no separador **SISTEMA** da Janela de Configuração do Sistema (ver [Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Utilizador Pág. 42](#)).

---

**O fabricante do scanner especificado na Janela de Configuração do Sistema é utilizado para determinar o formato dos parâmetros dos planos apresentados pela aplicação nos vários passos do fluxo de trabalho clínico.**

**Assegure-se sempre que o valor introduzido na Janela de Configuração do Sistema se encontra correto antes de prosseguir com o planeamento da trajetória.**

---

---

## Instalação de uma Licença do Sistema

A Estação de Trabalho ClearPoint deverá encontrar-se adequadamente licenciada com uma licença válida, permanente, destinada à utilização clínica, distribuída pela ClearPoint Neuro, Incorporated. Caso não disponha de uma licença do sistema válida ou

não tenha a certeza de como obter esta licença, contacte o seu representante de vendas.

---

**É necessário dispor de uma licença do sistema, válida e não expirada, para utilizar a Estação de Trabalho ClearPoint durante um procedimento neurológico. Não é permitida a utilização de licenças de demonstração ou versões do software ainda não lançadas em procedimentos clínicos.**

---

---

## Carregamento de Imagens

Para iniciar o fluxo de trabalho clínico, deverá carregar imagens para a Estação de Trabalho ClearPoint. São suportadas as modalidades de imagem RM e TC. Antes de carregar os dados, deverá selecionar o passo com o qual pretende iniciar o fluxo de trabalho (ver [Fluxo de Trabalho do Procedimento Pág. 26](#)). Caso tenha iniciado uma nova sessão, mas não tenha ainda carregado quaisquer imagens, deverá selecionar primeiramente um dos seguintes passos do fluxo de trabalho:

- Passo Pré-Op (ver

- [Passo Pré-Op Definição de Trajetórias](#) Pré-Operatórias [Pág. 86](#))
- Passo Entrada (ver [Passo Entrada Localização de Pontos de Montagem](#) [Pág. 103](#))
- Passo Alvo (ver [Passo Alvo Finalização de Trajetórias](#) [Pág. 115](#))

Poderá carregar dados para a estação de trabalho através de uma ligação de rede DICOM (ver [Configuração e Conectividade DICOM](#) [Pág. 82](#)) ou carregar imagens de memórias de armazenamento DICOM (ver [Utilização do Navegador](#) [Pág. 35](#)).

---

## Planeamento pré-operatório

Neste capítulo é descrito o método de utilização da Estação de Trabalho ClearPoint no planeamento pré-operatório.

---

## Imagens Pré-operatórias

Para criar um plano pré-operatório em ClearPoint, irá necessitar de dados de imagem adequados (ver [Carregamento de Imagens](#) [Pág. 84](#)). O passo Pré-Op do fluxo de trabalho permite a integração de séries de imagens de uma ou mais molduras de referência.

### > Para carregar imagens pré-operatórias

1. Selecione o passo Pré-Op através do Seletor do Fluxo de Trabalho (ver [Utilização do Seletor do Fluxo de Trabalho](#) [Pág. 45](#)).
2. Proceda ao carregamento de dados para a Estação de Trabalho ClearPoint (ver [Carregamento de Imagens](#) [Pág. 84](#)). Caso pretenda utilizar coordenadas Talairach, pelo menos um conjunto de imagens pré-operatórias deverá permitir a identificação exata dos marcos CA e CP e do plano médio sagital.
3. Os dados serão carregados e apresentados no passo Pré-Op. Caso sejam selecionadas várias séries para carregamento, a aplicação irá selecionar a série RM com o maior número de cortes como série mestre. Caso sejam apenas carregadas imagens TC, a maior série TC será selecionada como série mestre. O utilizador poderá selecionar uma série mestre diferente através da Barra de Miniaturas (ver [Utilização de Miniaturas](#) [Pág. 74](#)). Qualquer série adicional carregada poderá ser integrada sem que seja necessário realizar qualquer ação adicional, caso se encontre na moldura de referência da série mestre. Caso a série adicional não se encontre na moldura de referência da série mestre, utilize

a tarefa Integrar (ver [Tarefa Integrar Integração de Imagens Pág. 158](#)) para integrar a série, de forma a possibilitar a funcionalidade de integração de imagens neste passo.

4. A aplicação irá detetar automaticamente os pontos anatómicos de referência da série mestre automaticamente selecionada.

---

## Passo Pré-Op Definição de Trajetórias Pré-Operatórias

O passo Pré-Op do fluxo de trabalho permite criar um plano pré-operatório completo, com base em imagens adquiridas anteriormente ao dia do tratamento. Poderá criar um plano pré-operatório ao definir qualquer número de trajetórias para o interior do cérebro. Cada trajetória é definida por um ponto de entrada e um ponto alvo, planeados através da aplicação. O passo Pré-Op inclui um extenso conjunto de ferramentas que podem ser utilizadas para definir, planear e rever qualquer número de trajetórias nas imagens pré-operatórias.

Quando as imagens são carregadas para a Estação de Trabalho ClearPoint com o passo Pré-Op selecionado, a aplicação deteta e identifica automaticamente posições candidatas para os pontos anatómicos de referência na série mestre. Em conjunto, estes pontos definem o sistema de coordenadas CACP (Talairach) utilizado pela aplicação para alinhar as janelas de visualização com as orientações anatómicas e possibilitar a definição de trajetórias neste sistema de coordenadas.

O passo Pré-Op inclui a opção de executar as seguintes tarefas específicas do fluxo de trabalho:

- A tarefa Integrar (ver [Tarefa Integrar Integração de Imagens Pág. 158](#)) poderá ser utilizada para integrar imagens pré-operatórias adquiridas com várias molduras de referência, para o planeamento de trajetórias.
- 
- A tarefa CACP (ver [Tarefa CACP Revisão de Marcos Pág. 163](#)) poderá ser utilizada para rever e/ou alterar os pontos anatómicos de referência automaticamente detetados pelo software. Isto permite definir trajetórias no sistema de coordenadas Talairach.
- 
- A tarefa VDI (ver [Tarefa VDI Definição de Volumes Pág. 166](#)) poderá ser utilizada para definir um ou mais volumes de interesse em imagens pré-operatórias, de forma a permitir o planeamento de trajetórias.
- 
- A tarefa Comparar (ver [Tarefa Comparar Comparação de Imagens Pág. 175](#)) poderá ser utilizada para comparar séries de imagens pré-operatórias nos respetivos planos de aquisição individuais ou nos planos padrão do scanner.
- 

O passo Pré-Op inclui 3 modos de visualização selecionáveis através do Seletor do Modo de Visualização (ver [Seleção do Modo de Apresentação Pág. 48](#)): Pontual, Revisão e Oblíquo e Pontual.

## Modo de Visualização Pontual

Este modo de apresentação permite criar e editar trajetórias através da edição individual das anotações dos respetivos pontos de entrada e alvo. O Modo de Visualização Pontual inclui 3 orientações das janelas de visualização: **Scanner**, **Anatômica** e **Trajetória** (ver [Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização Pág. 71](#)):

- Vista do Scanner – As janelas de visualização são alinhadas com os eixos do scanner.
- 
- Vista Anatômica – As janelas de visualização são alinhadas com os planos CACP (Talairach).
- 
- Vista da Trajetória – As janelas de visualização são alinhadas de forma a que os planos Coronal e Sagital da Trajetória sejam perpendiculares e contenham a trajetória e o plano Axial da Trajetória seja perpendicular à trajetória. Esta opção apenas se encontra disponível quando se encontra definida pelo menos uma trajetória.



### > Para criar uma nova trajetória

1. Altere a posição da mira para a localização pretendida do ponto de entrada ou alvo da trajetória proposta (ver [Alteração da Posição de Miras Pág. 66](#)).
2. Selecione  na interface do utilizador.

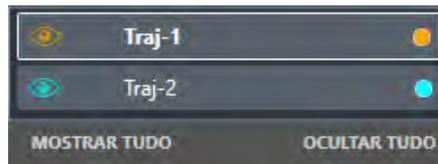
3. Será apresentada uma janela flutuante onde poderá definir os seguintes atributos da trajetória a ser criada:
  - Nome – Especifique um nome único que identifique a trajetória na interface do utilizador.
    - Nota: A aplicação impede que seja atribuído o mesmo nome a trajetórias definidas no mesmo lado da cabeça do doente.
  - Cor – Especifique uma cor para apresentação da anotação da trajetória na interface do utilizador.
  - Definir Ponto Atual Como – Indique se a posição atual da mira deverá ser utilizada para definir o alvo ou o ponto de entrada da trajetória a ser criada. Será atribuída ao extremo não explicitamente definido uma posição pré-definida adequada, de acordo com o passo em questão. Este extremo deverá ser editado.



4. Selecione **Adicionar** para criar uma trajetória planeada na interface do utilizador. Selecione **Cancelar** para cancelar a criação da trajetória planeada.

#### > Para selecionar uma trajetória

1. Selecione a trajetória com a qual pretende trabalhar na interface do utilizador, utilizando um dos seguintes métodos:
  - Utilize o Seletor da Trajetória (ver [Seleção da Trajetória Pág. 48](#)).
  - Utilize o painel do passo.



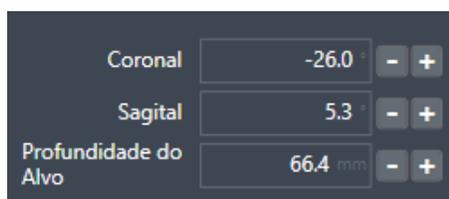
2. O nome da trajetória será apresentado no painel do passo, de forma a indicar a trajetória selecionada.



#### > Para editar uma trajetória

1. Selecione a trajetória que pretende editar.
2. Edite a trajetória selecionada através do seguinte método:
  - Reposicione as miras nas janelas de visualização (ver [Alteração da Posição de Miras Pág. 66](#)) para a localização onde pretende definir o ponto alvo ou o ponto de entrada. Utilize o botão  no painel do passo ou na barra de ferramentas personalizada (ver [Utilização das Barras de Ferramentas Personalizadas Pág. 52](#)) para definir o ponto alvo na posição atual da mira. Clique no botão  no painel do passo ou na barra de ferramentas personalizada (ver [Utilização das Barras de Ferramentas Personalizadas Pág. 52](#)) para definir o ponto de entrada na posição atual da mira.
  - Caso se encontre definida a orientação **Traj-1** na janela de visualização (ver [Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização Pág. 71](#)), poderá utilizar os seguintes métodos para editar uma trajetória nas janelas de visualização **Coronal da Trajetória** e **Sagital da Trajetória**:
    - Arraste o extremo da trajetória que pretende editar para uma nova posição na janela de visualização (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).
    - Prima a tecla CTRL enquanto move qualquer dos extremos da trajetória, de forma a restringir o movimento à direção atual da trajetória.
    - Arraste entre os extremos da trajetória (ou seja, na secção transversal do percurso da trajetória) para mover o ponto de entrada da trajetória sem mover o respetivo ponto alvo.
    - Prima a tecla ALT enquanto arrasta entre os extremos da trajetória (ou seja, na secção transversal do percurso da trajetória) para mover a totalidade do percurso da trajetória. Isto resulta na deslocação idêntica dos pontos de entrada e alvo da trajetória.

- Caso se encontre definida a orientação **Trajectoria** na janela de visualização (ver Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização Pág. 71), poderá utilizar os seguintes métodos para editar uma trajetória na janela de visualização **Axial da Trajetória**:
  - Arraste a secção transversal ao longo do percurso da trajetória para mover o ponto de entrada da trajetória sem mover o respetivo ponto alvo.
  - Caso se encontre posicionada exatamente no ponto alvo, arraste a secção transversal para mover o ponto alvo da trajetória sem mover o respetivo ponto de entrada.
- 
- Altere uma das seguintes propriedades da trajetória no painel do passo:
  - Ângulos da Trajetória – Edite os valores dos ângulos de aproximação **Coronal** e/ou **Sagital** para mover o ponto de entrada da trajetória, sem alterar o ponto alvo definido, de forma a estabelecer os ângulos especificados com os planos anatómicos especificados. Poderá alterar os valores dos ângulos manualmente ou através dos botões +/-.
  - Profundidade do Alvo – Edite o valor da **Profundidade do Alvo** para alterar o ponto alvo da trajetória selecionada segundo o respetivo percurso, de forma a que a distância entre os pontos de entrada e alvo corresponda ao indicado no painel do passo. Poderá alterar o valor da profundidade manualmente ou através dos botões +/-.



#### > Para anular ou refazer edições a uma trajetória

1. Selecione a trajetória na qual pretende anular ou refazer edições.
2. Utilize a barra de ferramentas personalizada em qualquer das janelas de visualização para anular ou refazer qualquer número de edições da trajetória após a respetiva criação (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).

> **Para copiar uma trajetória existente**

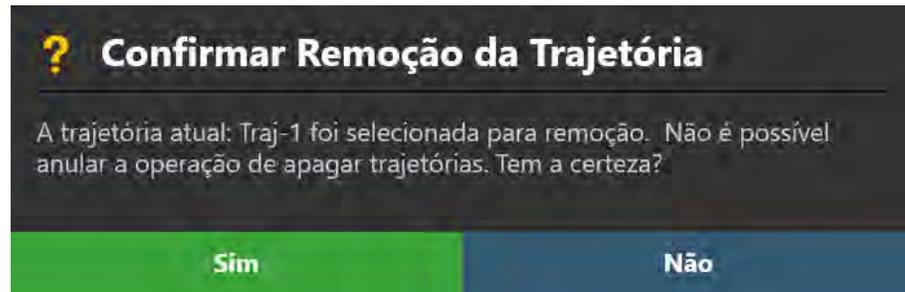
1. Selecione a trajetória que pretende copiar.
2. Selecione  na interface do utilizador.
3. Será apresentada uma janela flutuante onde poderá definir os seguintes atributos da trajetória a ser criada:
  - Nome – Especifique um nome único que identifique a trajetória na interface do utilizador. O nome pré-definido da nova trajetória corresponde ao nome da trajetória copiada combinado com um número de índice.
    - Nota: A aplicação impede que seja atribuído o mesmo nome a trajetórias definidas no mesmo lado da cabeça do doente.
    -
  - Cor – Especifique uma cor para apresentação da anotação da trajetória na interface do utilizador.
  -



4. Selecione **Adicionar** para criar uma cópia da trajetória selecionada. Selecione **Cancelar** para cancelar a cópia da trajetória.

> **Para remover uma trajetória**

1. Selecione a trajetória que pretende remover.
2. Selecione  na interface do utilizador.
3. Ser-lhe-á pedido que confirme se pretende ou não remover a trajetória selecionada. Selecione **Sim** para confirmar a remoção da trajetória. Selecione **Não** para impedir a remoção da trajetória selecionada.



> **Para navegar para os extremos de uma trajetória**

1. Selecione a trajetória que pretende rever.
2. Selecione  para navegar para o ponto alvo da trajetória no painel do passo ou na barra de ferramentas personalizada (ver [Utilização das Barras de Ferramentas Personalizadas Pág. 52](#)).
3. Selecione  para navegar para o ponto de entrada da trajetória no painel do passo ou na barra de ferramentas personalizada (ver [Utilização das Barras de Ferramentas Personalizadas Pág. 52](#)).

> **Para alterar as propriedades de uma trajetória**

1. Selecione a trajetória cujas propriedades pretende alterar.
2. Utilize o menu de contexto da linha da trajetória para alterar as seguintes propriedades: cor, opacidade e diâmetro do dispositivo (ver [Menu de Contexto da Linha da Trajetória Pág. 68](#)).
3. Para alterar a visibilidade de trajetórias individuais, clique no ícone de visibilidade () correspondente à trajetória que pretende mostrar ou ocultar.
4. Altere a visibilidade de todas as trajetórias referentes ao lado em questão ao selecionar **MOSTRAR TODAS** ou **OCULTAR TODAS**.
5. Para alterar a cor de uma trajetória individual, clique no círculo colorido correspondente.



## Modo de Visualização Revisão

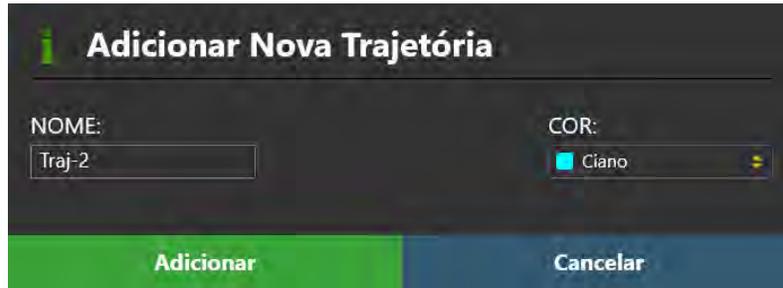
Este modo de visualização permite criar e editar trajetórias através da visualização simultânea de anotações dos pontos de entrada e alvo. É também apresentada uma imagem volumétrica para revisão das trajetórias planeadas em três dimensões. O modo Revisão inclui uma única orientação de visualização, alinhada com a trajetória selecionada, sendo apresentadas todas as trajetórias definidas no lado selecionado.



### > Para criar uma nova trajetória

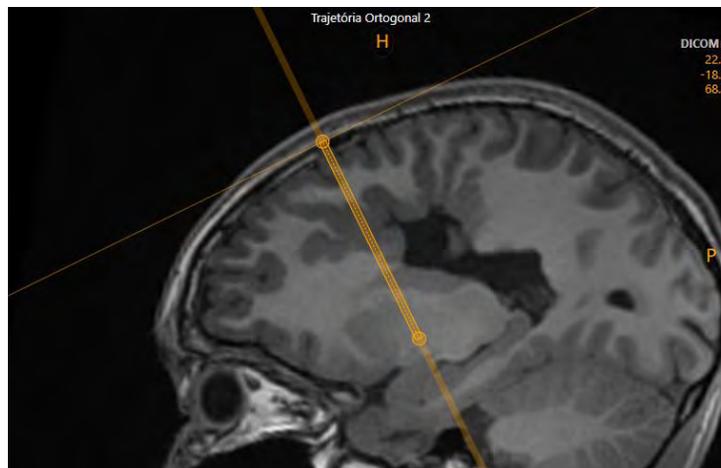
Utilize as técnicas descritas no modo Pontual para criar uma nova trajetória (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)). A janela flutuante apresentada para

definição dos atributos não irá incluir a função **Definir Ponto Atual Como**, uma vez que os pontos de entrada e alvo são definidos simultaneamente quando uma trajetória é criada no modo Revisão. Assim, serão utilizadas as localizações pré-definidas dos pontos alvo e de entrada quando é criada uma nova trajetória.



> **Para selecionar uma trajetória**

Utilize os métodos descritos para o modo Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)). Além disso, poderá selecionar qualquer outra trajetória definida no mesmo lado ao clicar na linha pontuada que representa a trajetória pretendida.



> **Para editar uma trajetória**

1. Selecione a trajetória que pretende editar.
2. Edite a trajetória selecionada através do seguinte método:

- Nas janelas de visualização Trajetória Ortogonal 1 e Trajetória Ortogonal 2:
  - Arraste o extremo da trajetória que pretende editar para uma nova posição na janela de visualização (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).
  - Arraste a extensão da trajetória acima do ponto de entrada para mover o ponto de entrada da trajetória sem mover o respetivo ponto alvo.
  - Arraste a extensão da trajetória abaixo do ponto de entrada para mover o ponto alvo da trajetória sem mover o respetivo ponto de entrada.
  - Arraste entre os extremos da trajetória (ou seja, na secção transversal do percurso da trajetória) para mover o ponto de entrada da trajetória sem mover o respetivo ponto alvo.
  - Prima a tecla CTRL enquanto move qualquer dos extremos da trajetória, de forma a restringir o movimento à direção atual da trajetória.
  - Prima a tecla ALT enquanto arrasta entre os extremos da trajetória (ou seja, na secção transversal do percurso da trajetória) para mover a totalidade do percurso da trajetória. Isto resulta na deslocação idêntica dos pontos de entrada e alvo da trajetória.
- 
- Na janela de visualização Trajetória Perpendicular:
  - Arraste a secção transversal ao longo do percurso da trajetória para mover o ponto de entrada da trajetória sem mover o respetivo ponto alvo.
  - Caso se encontre posicionada acima do ponto de entrada, arraste a secção transversal para mover o ponto de entrada da trajetória sem mover o respetivo ponto alvo.
  - Caso se encontre posicionada abaixo do ponto alvo, arraste a secção transversal para mover o ponto alvo da trajetória sem mover o respetivo de entrada.
- 
- Altere os ângulos de aproximação da trajetória (**Coronal / Sagital**) e/ou a **Profundidade do Alvo** da trajetória atual, utilizando o método descrito para o modo Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)).
- 

> **Para anular ou refazer edições a uma trajetória**

Utilize os métodos descritos para o modo Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)).

> **Para copiar uma trajetória existente**

Utilize os métodos descritos para o modo Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)).

> **Para remover uma trajetória**

Utilize os métodos descritos para o modo Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)).

> **Para navegar para os extremos de uma trajetória**

1. Selecione a trajetória que pretende rever.
2. Utilize os seguintes métodos para navegar no percurso da trajetória selecionada até aos respetivos extremos:
  - Arraste a linha horizontal apresentada perpendicularmente ao percurso da trajetória na janela de visualização **Trajetória Ortogonal 1** ou **Trajetória Ortogonal 2** para navegar no percurso da trajetória.
  - Na caixa do grupo **Navegar**, selecione  para navegar para o ponto alvo da trajetória selecionada.
  - Na caixa do grupo **Navegar**, selecione  para navegar para o ponto de entrada da trajetória selecionada.
  - Para navegar automaticamente do ponto de entrada para o ponto alvo da trajetória selecionada, utilize o botão  da caixa do grupo **Navegar**. Para parar a navegação automática no percurso da trajetória selecionada, utilize o botão .

> **Para alterar as propriedades de uma trajetória**

Utilize os métodos descritos para o modo Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)).

O modo Revisão disponibiliza ainda várias medições que não são apresentadas no modo Pontual:

- Ao Ponto Alvo – Distância, em milímetros, entre a localização atual da mira e o ponto alvo, medida na direção da trajetória selecionada.
- Ao Plano Anatômico Axial – Distância, em milímetros, entre a localização atual da mira e o plano anatômico axial que passa através do ponto alvo. Esta distância é medida ao longo do eixo cabeça-pé.
- Ao Plano Anatômico Sagital – Distância, em milímetros, entre a localização atual da mira e o plano anatômico coronal que passa através do ponto alvo. Esta distância é medida ao longo do eixo anterior-posterior.
- Ao Plano Anatômico Coronal – Distância, em milímetros, entre a localização atual da mira e o plano anatômico sagital que passa através do ponto alvo. Esta distância é medida ao longo do eixo esquerda-direita.

Distância dos Pontos da Trajetória	
Ao Alvo	66.4 mm
Aos Planos Anatômicos do Alvo	
Axial	59.5 mm
Sagital	5.5 mm
Coronal	29.0 mm

## Modo de Visualização Oblíquo e Pontual

Este modo de visualização combina as funcionalidades dos modos Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)) e Revisão (ver [Modo de Visualização Revisão Pág. 93](#)), disponibilizando seis janelas de visualização que podem ser utilizadas para criar, editar ou rever trajetórias planeadas. As três janelas de visualização apresentadas na parte superior do ecrã são idênticas às janelas de visualização orientadas de forma oblíqua apresentadas no modo Revisão. As três janelas de visualização apresentadas na parte inferior do ecrã são idênticas às janelas de visualização apresentadas no modo Pontual. Neste modo de apresentação, existem duas localizações diferentes para as miras: uma das localizações liga a fila superior de janelas de visualização e a outra a fila inferior de janelas de visualização. Poderá ainda optar por ligar as seis janelas de visualização, caso pretenda.



- > **Para criar uma nova trajetória**  
Utilize os métodos descritos para os modos Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)) e Revisão (ver [Modo de Visualização Revisão Pág. 93](#)).
  
- > **Para selecionar uma trajetória**  
Utilize os métodos descritos para os modos Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)) e Revisão (ver [Modo de Visualização Revisão Pág. 93](#)).
  
- > **Para editar uma trajetória**  
Utilize os métodos descritos para os modos Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)) e Revisão (ver [Modo de Visualização Revisão Pág. 93](#)).
  
- > **Para anular ou refazer edições a uma trajetória**  
Utilize os métodos descritos para os modos Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)) e Revisão (ver [Modo de Visualização Revisão Pág. 93](#)).
  
- > **Para copiar uma trajetória existente**  
Utilize os métodos descritos para os modos Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)) e Revisão (ver [Modo de Visualização Revisão Pág. 93](#)).
  
- > **Para remover uma trajetória**  
Utilize os métodos descritos para os modos Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)) e Revisão (ver [Modo de Visualização Revisão Pág. 93](#)).

> **Para navegar para os extremos de uma trajetória**

Utilize os métodos descritos para os modos Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)) e Revisão (ver [Modo de Visualização Revisão Pág. 93](#)).

> **Para alterar as propriedades de uma trajetória**

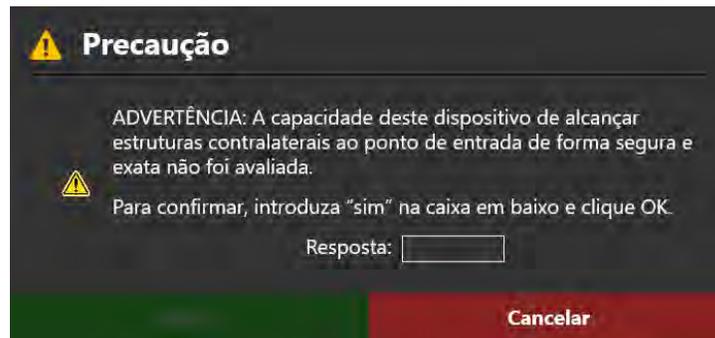
Utilize os métodos descritos para os modos Pontual (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)) e Revisão (ver [Modo de Visualização Revisão Pág. 93](#)).

> **Para ligar localizações de miras**

1. Para ligar as miras das 6 janelas de visualização, clique no botão .
2. Para anular a ligação entre as miras das 6 janelas de visualização, deixando as miras das 3 janelas de visualização superiores e das 3 janelas de visualização inferiores em posições diferentes, clique no botão .

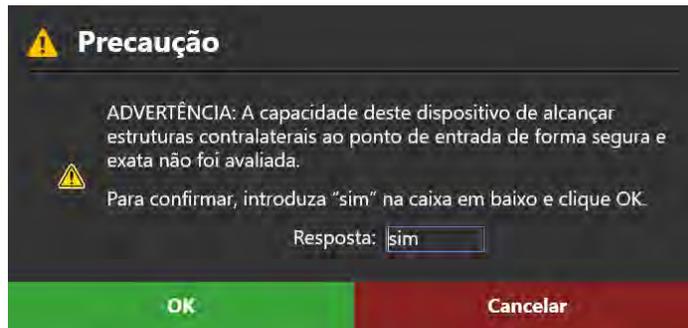
## Definição de Alvos Contralaterais

Caso tente guardar uma trajetória cujo ponto alvo se encontre localizado no lado oposto ao do ponto de entrada, será apresentada a seguinte advertência.



Em caso de edição acidental, selecione **Cancelar** e a alteração será ignorada.

Para utilizar a trajetória modificada, deverá introduzir a palavra “sim” na caixa de Resposta.

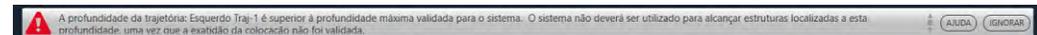


Isto irá ativar o botão **OK**. Clique em **OK** para guardar a trajetória atualizada.

Após ter aceite a nova trajetória, a seguinte advertência irá continuar a ser apresentada na área de estado enquanto não for explicitamente ignorada.



**Cuidado:** Ao planejar trajetórias contralaterais, tenha em conta que o alvo não deverá corresponder a uma estrutura que diste mais de 125 mm do ponto de entrada, uma vez que a exatidão da inserção a distâncias superiores a 125 mm não foi validada. Caso o alvo se localize a uma distância superior a 125 mm, a seguinte advertência será apresentada na área de estado.



**Ver Profundidade da Trajetória Superior à Profundidade Máxima Validada para o Sistema Pág. 206 para informação detalhada.**

---

## Localização de Pontos de Montagem

Neste capítulo é descrito o método de utilização da Estação de Trabalho ClearPoint na determinação dos pontos de montagem da(s) SMARTFrame(s). Para realizar esta tarefa, é necessário concluir o planeamento da(s) trajetória(s), para que o(s) ponto(s) de entrada pretendido(s) possam ser identificados no doente.

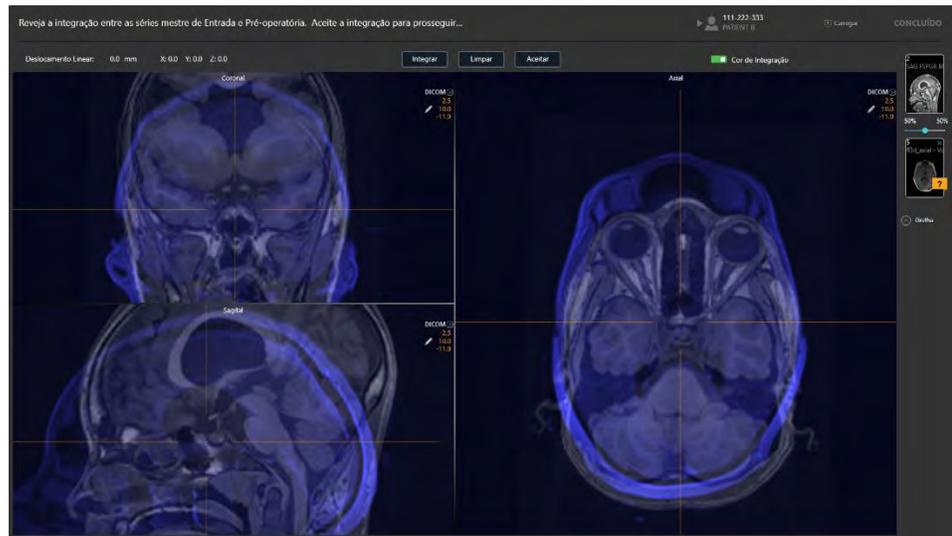
---

## Imagens da Grelha no Período Intraoperatório

Para iniciar uma sessão de tratamento em ClearPoint, é necessário carregar dados de imagem nos passos de Entrada (ver [Passo Entrada Localização de Pontos de Montagem Pág. 103](#)) ou Alvo (ver [Passo Alvo Finalização de Trajetórias Pág. 115](#)). O carregamento de dados no passo Entrada implica que irá utilizar as imagens adquiridas para identificar as posições de um ou mais pontos de montagem na cabeça do doente. O passo Entrada permite a integração de imagens de séries adquiridas com a mesma moldura de referência ou com molduras de referência diferentes.

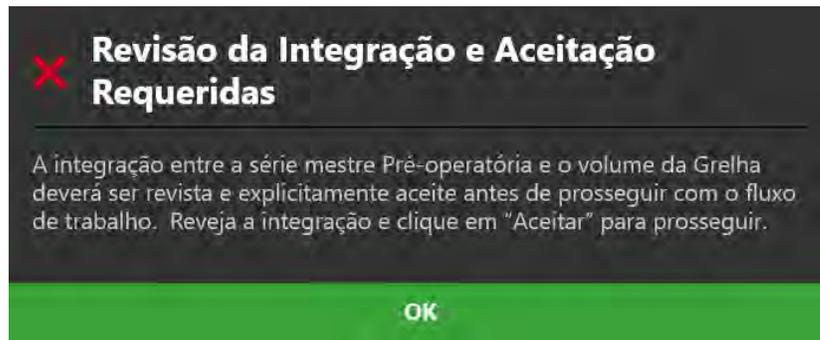
### > Para carregar imagens utilizadas para determinar pontos de montagem

1. Selecione o passo Entrada utilizando o Seletor do Fluxo de Trabalho (ver [Utilização do Seletor do Fluxo de Trabalho Pág. 45](#)).
2. Proceda ao carregamento de dados para a Estação de Trabalho ClearPoint (ver [Carregamento de Imagens Pág. 84](#)). Pelo menos um conjunto de imagens deverá permitir a identificação da(s) SMARTGrid(s) e dos pontos de entrada e alvo pretendidos (ou seja, um conjunto de imagens do volume total da cabeça com uma grelha de marcação afixada). Caso não tenha sido criado um plano pré-operatório, deverá encontrar-se disponível pelo menos um conjunto de imagens que permita a identificação exata dos marcos CA/CP e do plano médio sagital.
3. Caso tenha criado um plano pré-operatório, o passo Entrada irá solicitar a integração da série mestre do passo Pré-Op com cada uma das séries de imagens carregadas.



4. Utilize a tarefa instantânea Integrar (ver [Tarefa Integrar Integração de Imagens Pág. 158](#)) para integrar a série mestre do passo Pré-Op com cada uma das série carregadas no passo Entrada.

O sistema apenas permite ignorar a tarefa instantânea Integrar após a aceitação explícita da integração entre a série mestre do passo Pré-Op e cada uma das séries de imagens carregadas. Isto sucede porque a aplicação necessita de transformar as trajetórias e pontos anatómicos de referência pré-operatórios, de forma a permitir a respetiva utilização no espaço de coordenadas definido pelas imagens da intervenção.



5. Após a integração da série mestre do passo Pré-Op com cada série de imagens recebida, os dados serão carregados e apresentados no passo Entrada, sendo todas as trajetórias e marcos anatómicos do passo Pré-Op importados para o espaço de coordenadas definido pelas imagens intraoperatórias.
6. A aplicação irá selecionar automaticamente a série com o maior número de cortes (sendo a modalidade RM preferida à modalidade TC) como série mestre, sendo esta apresentada na Barra de Miniaturas (ver [Utilização de Miniaturas Pág. 74](#)). Qualquer série adicional carregada poderá ser integrada sem que seja

necessário realizar qualquer ação adicional, caso se encontre na moldura de referência da série mestre. Caso a série adicional não se encontre na moldura de referência da série mestre, utilize a tarefa Integrar (ver [Tarefa Integrar Integração de Imagens Pág. 158](#)) para integrar a série, de forma a possibilitar a funcionalidade de integração de imagens neste passo.

7. A aplicação irá então executar uma procura exaustiva de todas as SMARTGrids que possam ter sido montadas no doente, com base na série mestre automaticamente selecionada. Caso não tenha sido criado um plano pré-operatório anteriormente ao carregamento das imagens no passo Entrada, a aplicação irá detetar automaticamente os pontos anatómicos de referência com base na série mestre.

---

## Passo Entrada Localização de Pontos de Montagem

O passo Entrada permite importar trajetórias pré-operatórias e/ou planejar qualquer número de novas trajetórias, de forma a determinar as posições dos pontos de montagem de SMARTFrames na cabeça do doente durante o procedimento. As ferramentas disponibilizadas no passo Pré-Op para a definição, planeamento e revisão de trajetórias (ver

[Passo Pré-Op Definição de Trajetórias](#) Pré-Operatórias [Pág. 86](#)) são também disponibilizadas neste passo.

Quando se procede ao carregamento de imagens para a Estação de Trabalho ClearPoint no passo Entrada, a aplicação deteta automaticamente a posição de quaisquer SMARTGrids montadas no doente. A revisão e verificação da localização destas grelhas na aplicação permite assegurar a posição correta dos pontos de montagem necessários para afixar a(s) SMARTFrame(s) ao doente.

O passo Entrada inclui a opção de executar as seguintes tarefas específicas do fluxo de trabalho:

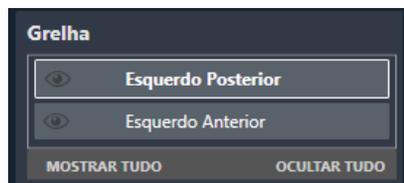
- A tarefa Integrar (ver [Tarefa Integrar Integração de Imagens Pág. 158](#)) poderá ser utilizada para integrar séries adicionais de imagens a ser utilizadas no planeamento de trajetórias ou verificação de pontos de entrada que não se encontram na moldura de referência da série mestre do passo. Caso carregue séries adicionais de imagens que se encontrem na moldura de referência da série mestre, não será necessário realizar qualquer ação adicional.
- 
- A tarefa CACP (ver [Tarefa CACP Revisão de Marcos Pág. 163](#)) poderá ser utilizada para rever e/ou alterar os pontos anatómicos de referência automaticamente detetados pelo software. Caso tenha sido criado um plano pré-operatório, os pontos anatómicos de referência serão importados do passo Pré-Op.
- 
- A tarefa VDI (ver [Tarefa VDI Definição de Volumes Pág. 166](#)) poderá ser utilizada para definir um ou mais volumes de interesse em imagens intraoperatórias, de forma a permitir o planeamento de trajetórias.
- 
- A tarefa Comparar (ver [Tarefa Comparar Comparação de Imagens Pág. 175](#)) poderá ser utilizada para comparar séries de imagens intraoperatórias nos respetivos planos de aquisição individuais ou nos planos padrão do scanner.
- 
- A tarefa Grelha (ver [Tarefa Grelha Edição de Grelhas de Marcação Pág. 178](#)) poderá ser utilizada para rever e/ou editar as posições de quaisquer grelhas de marcação definidas no doente. Esta tarefa poderá ainda ser utilizada para definir grelhas de marcação adicionais não originalmente detetadas no passo Entrada.
- 

O passo Entrada é muito semelhante ao passo Pré-Op (ver

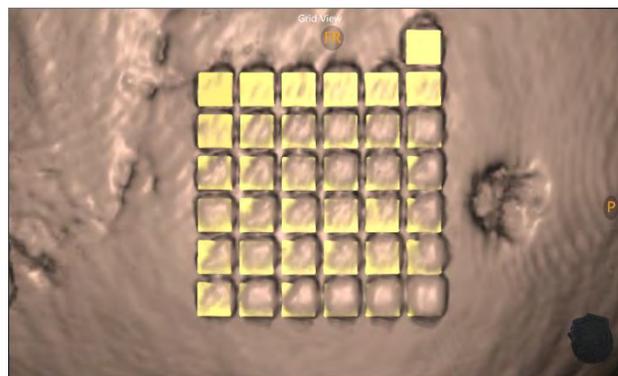
Passo Pré-Op Definição de Trajetórias Pré-Operatórias Pág. 86), embora apresente as seguintes diferenças:

- O passo irá procurar automaticamente todas as SMARTGrids ao receber dados pela primeira vez.
- 
- O passo irá ainda importar quaisquer trajetórias pré-operatórias e marcos anatómicos ao receber dados pela primeira vez.
- 
- O modo de visualização Revisão (ver Modo de Visualização Revisão Pág. 93) apresenta as seguintes diferenças:

- - É disponibilizado um método de seleção da SMARTGrid que pretende rever ou verificar, ou para a qual pretende definir trajetórias.



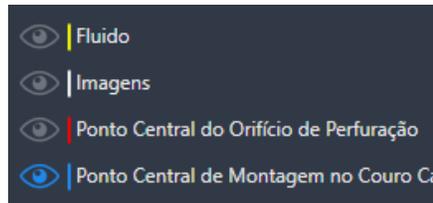
- - É apresentada uma janela de visualização 3D adicional, que apresenta um modelo da SMARTGrid selecionada, alinhada com a direção da grelha de marcação, para que a mesma possa ser revista/verificada em conjunto com as imagens utilizadas na respetiva deteção.



- - São ainda disponibilizadas ferramentas adicionais para confirmação da colocação da grelha de marcação, alteração da visibilidade do

modelo da grelha e mostrar/ocultar as posições dos pontos de montagem.

- 



- 

- 

- Quando é criada uma trajetória no modo Pontual (ver Modo de Visualização Pontual Pág. 87) ou Oblíquo e Pontual (ver Modo de Visualização Oblíquo e Pontual Pág. 97), a posição de entrada pré-definida é definida automaticamente pelo software de forma a corresponder ao centro da SMARTGrid selecionada.

- 

- Será apresentada uma mensagem de aviso sempre que uma trajetória não intersekte a grelha de marcação selecionada. A linha da trajetória será apresentada a vermelho, sendo apresentada a mensagem de estado mostrada em baixo.

- 

- 

- 



- O passo disponibiliza os parâmetros dos planos de aquisição de imagens (ver [Interoperação com o Scanner IRM Pág. 19](#)) para as seguintes aquisições adicionais:
  - Alvo – Parâmetros de aquisição de imagens que incluem a(s) área(s) alvo das trajetórias planeadas.
  - Entrada – Parâmetros de aquisição de imagens que podem ser utilizadas para verificar o(s) ponto(s) de montagem após a remoção da(s) SMARTGrid(s) do couro cabeludo do doente.

## Revisão de Trajetórias Planeadas

Poderão ser utilizadas imagens adicionais, tais como blocos de imagens dos pontos alvo ou de entrada, para permitir uma melhor visualização das estruturas ao longo da trajetória selecionada.

> **Para rever as trajetórias planeadas**

1. Selecione qualquer modo de visualização (ver [Seleção do Modo de Apresentação Pág. 48](#)).
2. Navegue nas trajetórias definidas utilizando o Seletor da Trajetória (ver [Seleção da Trajetória Pág. 48](#)) e utilize as ferramentas de trajetória descritas no passo Pré-Op (ver

3. [Passo Pré-Op Definição de Trajetórias](#) Pré-Operatórias [Pág. 86](#)) para rever ou editar cada trajetória. Poderá também optar por adicionar ou rever trajetórias, conforme adequado.
4. Caso pretenda, proceda à aquisição de blocos de imagens do alvo, utilizando os parâmetros dos planos de aquisição do **Alvo**, para rever a posição do alvo de uma ou mais trajetórias.
5. Caso pretenda, proceda à aquisição de blocos de imagens do ponto de entrada, utilizando os parâmetros dos planos de aquisição de **Entrada**, para verificar as posições dos pontos de montagem (ver [Realização de Pontos de Montagem Pág. 110](#)).
6. Caso tenha concluído o passo Pré-Op, utilize o menu de contexto da linha da trajetória para avaliar visualmente as diferenças entre a trajetória selecionada e a trajetória importada do passo Pré-Op (ver [Menu de Contexto da Linha da Trajetória Pág. 68](#)).

## Posição dos Pontos de Montagem

Utilize o modo de apresentação Revisão do passo Entrada para localizar os pontos de montagem da SMARTFrame no doente. A janela de visualização localizada no canto inferior direito apresenta uma vista 3D do doente, incluindo um modelo que representa a SMARTGrid atualmente selecionada.



Encontram-se disponíveis duas opções para a montagem de uma SMARTFrame. Poderá montar a moldura diretamente na superfície do crânio, após proceder à

retração do couro cabeludo, ou no couro cabeludo, utilizando a base opcional da moldura.

---

**Caso proceda à montagem da moldura no crânio, utilize o ponto de centragem constituído pelo orifício de perfuração. Caso utilize a base de montagem no couro cabeludo, utilize o ponto de centragem definido para este procedimento.**

---

A base de montagem no couro cabeludo introduz uma deslocação vertical da moldura relativamente à superfície do crânio. Isto poderá implicar uma deslocação no ponto de montagem da moldura, de forma permitir o alinhamento da cânula com os pontos de entrada e alvo. Assim, o passo Entrada disponibiliza duas anotações: o ponto de centragem do orifício de perfuração e o ponto de centragem da base de montagem no couro cabeludo.

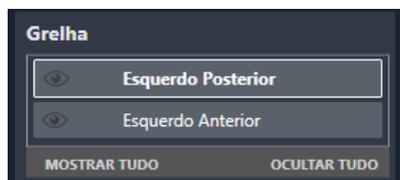
---

Caso a SMARTGrid não tenha sido detetada pelo software ou se encontre numa localização incorreta, poderá não ser possível apresentar o ponto de centragem para a montagem no couro cabeludo. Caso isto ocorra e esteja a utilizar a base de montagem no couro cabeludo, deverá corrigir a posição da grelha de marcação ou definir uma nova grelha, utilizando a tarefa Grelha (ver [SMARTGrid Não Encontrada / Detetada Incorretamente Pág. 202](#))

---

#### > Para seleccionar uma grelha

1. Selecione o modo de visualização Revisão (ver [Seleção do Modo de Apresentação Pág. 48](#)).
2. Utilize o seletor da caixa do grupo **Grelha** para seleccionar uma grelha de marcação na qual pretende rever, verificar e/ou definir trajetórias.



3. A janela de visualização localizada no canto inferior esquerdo do modo de visualização Revisão será alinhada com a grelha selecionada.

*Nota: Todas as trajetórias definidas no passo em que o ponto alvo é definido em primeiro lugar irão utilizar o centro da grelha selecionada como ponto de entrada pré-definido.*

#### > Para verificar a deteção da grelha

1. Selecione a grelha de marcação cuja posição/orientação pretende verificar.

---

Caso o software tenha sido incapaz, por qualquer motivo, de detetar a posição da SMARTGrid, será apresentada uma mensagem de aviso e o modelo da grelha não será desenhado na janela de visualização localizada no canto inferior direito. Irá dispor da opção de prosseguir manualmente caso se sinta confiante em proceder à identificação visual de posições na grelha.

Caso não seja capaz de identificar a grelha no volume, poderá proceder à aquisição e integração de blocos adicionais de imagens, que poderão ser utilizados para visualizar a grelha. Utilize os parâmetros dos planos de aquisição de **Entrada** para adquirir estas imagens. Poderá então utilizar a tarefa Grelha para tentar identificar a grelha nas novas imagens adquiridas.

- 
2. Utilize o ícone de visibilidade referente ao **Fluido**  para mostrar/ocultar as células fluidas do modelo da grelha de marcação. Esta funcionalidade poderá ser utilizada para determinar se o modelo da grelha de marcação corresponde às imagens da grelha adquiridas. É possível que a atenuação do sinal ou a presença de artefactos no volume das imagens provoquem a identificação incorreta da grelha de marcação pela aplicação.

---

**Cuidado: É importante ter a certeza de que o quadrado adicional da grelha apresentado sobre a posição A-6 se encontre correto, uma vez que o mesmo é utilizado pelo software para determinar a orientação da grelha, de forma a disponibilizar informação correta acerca das linhas e colunas.**

---

3. Utilize o ícone de visibilidade das **Imagens**  para mostrar/ocultar as imagens adquiridas.
4. Selecione **Confirmar** para verificar a posição e orientação da grelha de marcação selecionada.

---

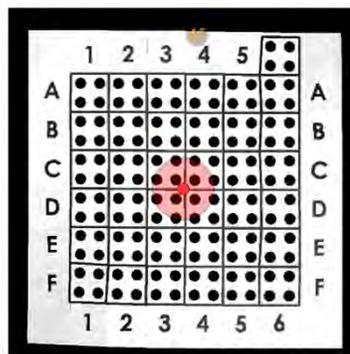
Confirme que os pontos de entrada de todas as trajetórias que intersectam a grelha selecionada foram definidos corretamente, conforme apresentado na caixa de diálogo em baixo. A falha em definir o ponto de entrada à superfície do crânio poderá resultar em erros de paralaxe durante a identificação da posição de montagem da moldura.



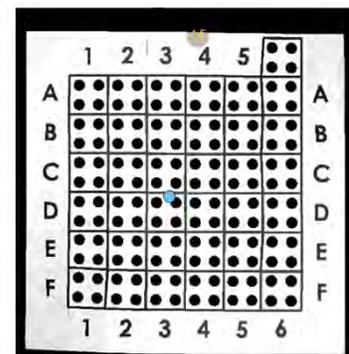
5. Caso a posição e orientação da grelha de marcação selecionada não correspondam às imagens, utilize a tarefa Grelha (ver [Tarefa Grelha Edição de Grelhas de Marcação Pág. 178](#)) para alterar a respetiva posição e orientação, conforme necessário.

> **Para localizar o ponto de montagem da moldura no doente**

1. Após a confirmação da posição e orientação da grelha de marcação selecionada, será apresentado um modelo da grelha na janela de visualização localizada no canto inferior direito, assim como o ponto de montagem proposto. Caso tenha sido especificada a montagem no crânio quando a sessão foi criada (ver [Ecrã Inicial Pág. 79](#)) ou editada (ver [Utilização da Janela da Sessão Pág. 36](#)), será apresentado o **Ponto Central do Orifício de Perfuração**. Caso tenha sido especificada a montagem no couro cabeludo quando a sessão foi criada ou editada, será apresentado o **Ponto Central de Montagem no Couro Cabeludo**.



Ponto Central do Orifício de Perfuração



Ponto Central de Montagem no Couro Cabeludo

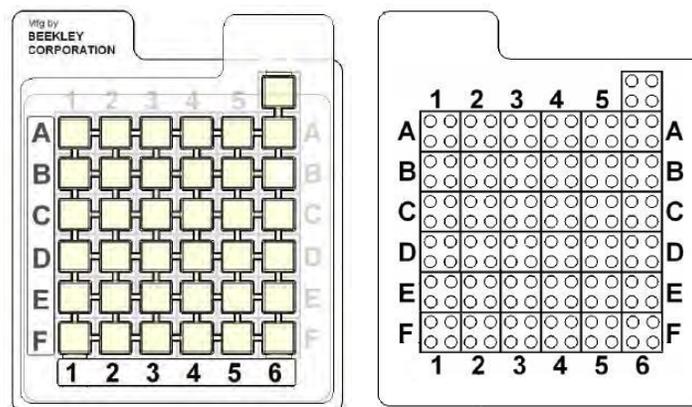
2. Poderá alternar entre a apresentação e ocultação do **Ponto Central do Orifício de Perfuração** através do botão , independentemente da base de montagem especificada na sessão atual.
3. Poderá alternar entre a apresentação e ocultação do **Ponto Central de Montagem no Couro Cabeludo** através do botão , independentemente da base de montagem especificada na sessão atual.

## Realização de Pontos de Montagem

Após ter identificado o(s) ponto(s) de montagem utilizando a Estação de Trabalho ClearPoint, localize a respetiva posição física no doente.

### > Para correlacionar fisicamente o(s) ponto(s) de montagem no doente

1. Mova o doente para a parte posterior do túnel do scanner, de forma a permitir o acesso à cabeça.
2. Remova a camada superior da grelha, que contém os quadrados preenchidos por fluido, de forma a aceder à camada inferior. Esta camada apresenta quatro orifícios para cada quadrado da grelha. Identifique o orifício da grelha física de marcação que corresponde ao orifício do modelo de representação apresentado pelo software.



Camada superior e informação da grelha

Grelha após remoção da camada preenchida com fluido

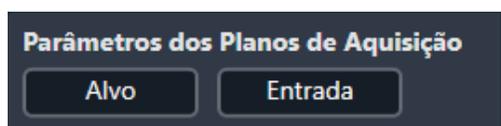
**Não prossiga com o próximo passo do fluxo de trabalho até que a montagem de todo o hardware da moldura se encontre concluída (ambos os**

**lados, no caso bilateral) e o doente esteja preparado para uma nova aquisição de imagens.**

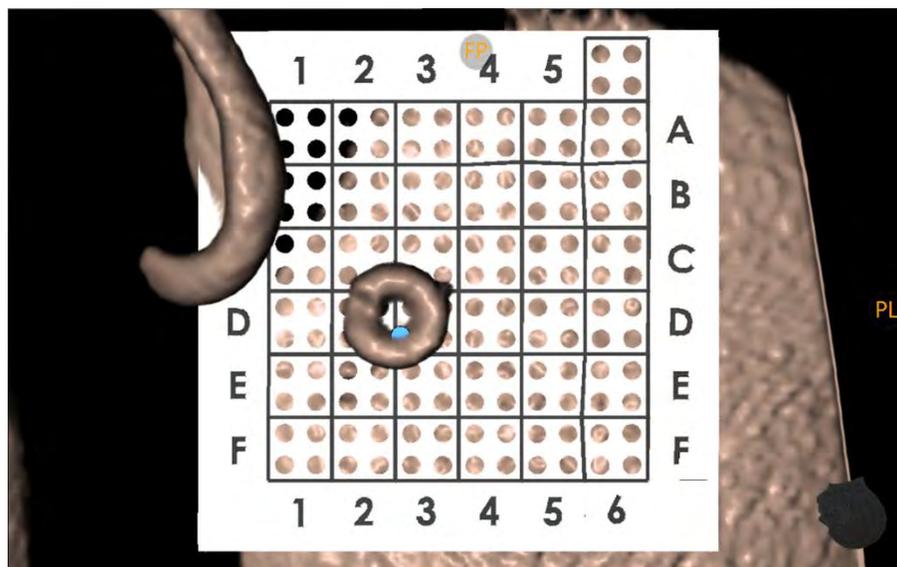
O passo Entrada permite verificar os pontos de montagem após a remoção da(s) SMARTGrid(s) do doente. É possível que ocorram erros durante a realização do(s) ponto(s) de montagem, devido a várias causas, nomeadamente a deslocação do couro cabeludo do doente entre a aquisição das imagens do volume e a marcação do(s) ponto(s) de montagem.

> **Para verificar o(s) ponto(s) de montagem no doente**

1. Após marcar o ponto de montagem de interesse, posicione um marcador esterilizado diretamente sobre o mesmo. Este marcador será apresentado em imagens de RM posteriormente adquiridas.
2. Selecione os parâmetros dos planos de aquisição de **Entrada** disponibilizados no passo Entrada para adquirir um bloco de imagens que inclua o marcador (ver [Interoperação com o Scanner IRM Pág. 19](#)).



3. Carregue o bloco de imagens no passo Entrada e compare o marcador apresentado nas imagens com a anotação apresentada no software.



4. Caso o marcador não se encontre a uma distância igual ou inferior a 2 mm do ponto central do orifício de perfuração (para montagem no crânio) ou no ponto central de montagem no couro cabeludo (para montagem no couro cabeludo), reposicione o marcador e proceda à aquisição de novas imagens. Repita este procedimento tantas vezes quanto necessário. Utilize a ferramenta Linha de Medição (ver [Linha de Medição Pág. 58](#)) para determinar a distância entre o marcador apresentado nas imagens e a anotação apresentada pelo software.
5. Quando o marcador for observado na posição correta, utilize o ponto revisto para montar a moldura.

## Montagem da Moldura

Após rever e verificar os pontos de montagem utilizando a Estação de Trabalho ClearPoint, prossiga com os passos adequados à montagem da moldura.

### Montagem no crânio:

- Marcação do Ponto de Entrada – Antes de proceder à incisão, utilize a Ferramenta de Marcação disponibilizada com a SMARTGrid para criar uma marca reconhecível no crânio, na posição pretendida do ponto de entrada.
- Incisão e Perfuração – Realize a incisão e perfuração, conforme adequado.
- Montagem da SMARTFrame – Monte a SMARTFrame de acordo com as respetivas Instruções de Utilização. Após concluir este procedimento, volte a colocar o doente no interior do scanner e prossiga para o passo Alvo (ver [TIM \\_ INSERT LINK](#)).

### Montagem no couro cabeludo:

- Fixação da base de montagem no couro cabeludo – Consulte as Instruções de Utilização da base de montagem no couro cabeludo.

---

## Finalização de Trajetórias

Neste capítulo é descrita a utilização da Estação de Trabalho ClearPoint para finalizar o planeamento de trajetórias após a montagem de uma ou mais SMARTFrames no doente.

Antes de iniciar este fluxo de trabalho, assegure-se de que as seguintes condições se encontram satisfeitas para cada trajetória que requeira uma moldura separada:

- As SMARTFrames foram montadas.

- A cânula de cada moldura encontra-se fixa na posição “para baixo”.
- O doente voltou a ser colocado no isocentro do scanner.

---

## Imagens de Molduras Intraoperatórias

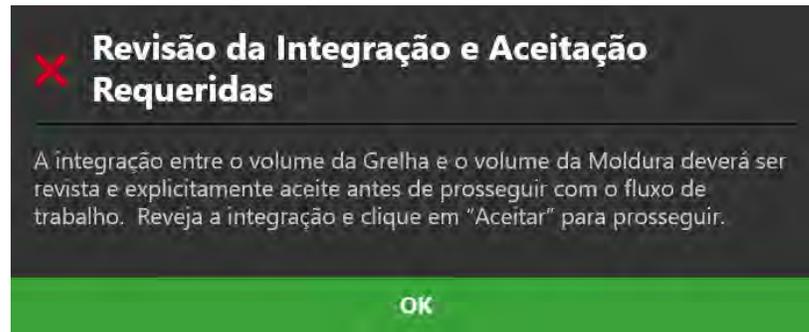
O carregamento de dados no passo Alvo indica que o utilizador irá finalizar as trajetórias planeadas, com base em cada uma das SMARTFrames montada no doente. O passo Alvo permite a integração de séries de imagens adquiridas com a mesma moldura de referência ou com molduras de referência diferentes, de forma a permitir a finalização das trajetórias.

### > Para carregar imagens intraoperatórias utilizadas para a finalização de trajetórias com as molduras montadas

1. Selecione o passo Alvo utilizando o Seletor do Fluxo de Trabalho (ver [Utilização do Seletor do Fluxo de Trabalho Pág. 45](#)).
2. Proceda ao carregamento de dados para a Estação de Trabalho ClearPoint (ver [Carregamento de Imagens Pág. 84](#)). Pelo menos um conjunto de imagens deverá permitir a identificação da(s) SMARTFrames(s) e dos pontos de entrada e alvo pretendidos (ou seja, um conjunto de imagens do volume total da cabeça com uma grelha de marcação afixada). Caso os passos Entrada ou Pré-Op não tenham sido concluídos, pelo menos um conjunto de imagens deverá permitir a identificação exata dos marcos CA/CP e do plano médio sagital.
3. Caso o passo Entrada tenha sido concluído, será solicitada no passo Alvo a integração da série mestre do passo Entrada com cada série de imagens carregada. Esta operação é semelhante à realizada quando os dados são recebidos pela primeira vez no passo Entrada (ver [Imagens da Grelha no Período Intraoperatório Pág. 101](#)).
4. Utilize a tarefa instantânea Integrar (ver [Tarefa Integrar Integração de Imagens Pág. 158](#)) para integrar a série mestre do passo Entrada com cada uma das séries carregadas no passo Alvo.

---

O sistema apenas permite ignorar a tarefa instantânea Integrar após a aceitação explícita da integração entre a série mestre do passo Entrada e cada uma das séries de imagens carregadas. Isto sucede porque a aplicação necessita de transformar as trajetórias e pontos anatómicos de referência definidos no passo Entrada, de forma a permitir a respetiva utilização no espaço de coordenadas definido pelas imagens da intervenção que incluem as SMARTFrames.



5. De forma semelhante ao que sucede no passo Entrada, o passo Alvo irá transformar todas as trajetórias e pontos anatómicos de referência, de forma a permitir a respetiva utilização no espaço de coordenadas definido pelas imagens intraoperatórias que incluem as molduras.
6. De forma semelhante ao que sucede no passo Entrada, o passo Alvo irá selecionar automaticamente a série mestre. Qualquer série adicional carregada poderá ser integrada sem que seja necessário realizar qualquer ação adicional, caso se encontre na moldura de referência da série mestre. Caso a série adicional não se encontre na moldura de referência da série mestre, utilize a tarefa Integrar (ver [Tarefa Integrar Integração de Imagens Pág. 158](#)) para integrar a série, de forma a possibilitar a funcionalidade de integração de imagens neste passo.
7. A aplicação irá então executar uma procura exaustiva de todas as SMARTFrames que possam ter sido montadas no doente, com base na série mestre automaticamente selecionada. Caso os passos Pré-Op ou Entrada não tenham sido concluídos, a aplicação irá detetar automaticamente os pontos anatómicos de referência com base na série mestre.

---

## Passo Alvo Finalização de Trajetórias

O passo Alvo permite finalizar as trajetórias planeadas após a montagem de uma ou mais SMARTFrames no doente. Caso tenha concluído o passo Entrada (ver [Passo Entrada Localização de Pontos de Montagem Pág. 103](#)), as trajetórias planeadas serão importadas quando os dados são carregados para este passo pela primeira vez. Poderá ser necessário voltar a planear as trajetórias devido à possível deslocação do cérebro resultante da criação de um ou mais orifícios de perfuração no doente.

Tal como o passo Entrada, o passo Alvo é semelhante ao passo Pré-Op (ver

[Passo Pré-Op Definição de Trajetórias](#) Pré-Operatórias [Pág. 86](#)) no que respeita às ferramentas disponibilizadas para a definição, planeamento e revisão de trajetórias. Quando são carregadas imagens para a Estação de Trabalho ClearPoint com o passo Alvo selecionado, a aplicação deteta automaticamente a posição de qualquer ou quaisquer SMARTFrame(s) montada(s) no doente. É necessário proceder à revisão e verificação da posição dos marcadores de referência da moldura, de forma a assegurar a definição correta de cada SMARTFrame montada no doente. O passo Alvo inclui a opção de executar as seguintes tarefas específicas do fluxo de trabalho:

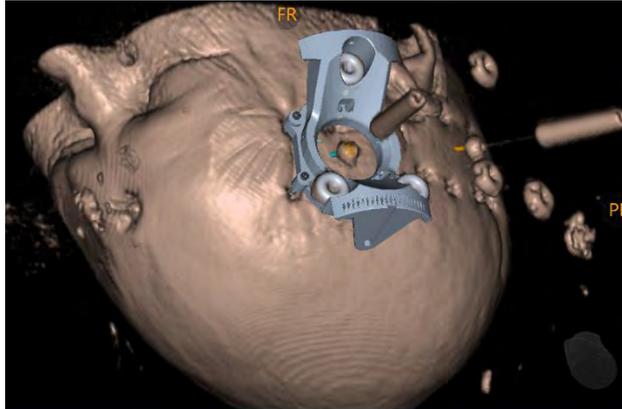
- A tarefa Integrar (ver [Tarefa Integrar Integração de Imagens Pág. 158](#)) poderá ser utilizada para integrar séries adicionais de imagens, de forma a permitir o planeamento de trajetórias ou a deteção/verificação de molduras que não se encontram na moldura de referência da série mestre do passo. Caso carregue séries adicionais de imagens que se encontrem na moldura de referência da série mestre, não será necessário realizar qualquer ação adicional.
  - 
  - A tarefa CACP (ver [Tarefa CACP Revisão de Marcos Pág. 163](#)) poderá ser utilizada para rever e/ou alterar os pontos anatómicos de referência automaticamente detetados pelo software. Caso os passos Entrada ou Pré-Op tenham sido concluídos, poderá ser necessário alterar as respetivas posições, dada a possível deslocação do cérebro resultante da criação de orifícios de perfuração.
  - A tarefa VDI (ver [Tarefa VDI Definição de Volumes Pág. 166](#)) poderá ser utilizada para definir um ou mais volumes de interesse em imagens intraoperatórias, de forma a permitir o planeamento de trajetórias.
  - 
  - A tarefa Comparar (ver [Tarefa Comparar Comparação de Imagens Pág. 175](#)) poderá ser utilizada para comparar séries de imagens intraoperatórias nos respetivos planos de aquisição individuais ou nos planos padrão do scanner.
  - 
  - A tarefa Moldura (ver [Tarefa Moldura Edição de Marcadores de Molduras Pág. 183](#)) poderá ser utilizada para rever e/ou editar as posições dos marcadores de referência de quaisquer molduras montadas no doente. Esta tarefa poderá ainda ser utilizada para definir molduras adicionais não originalmente detetadas no passo Alvo.
  -
- O passo Alvo é muito semelhante ao passo Pré-Op (ver

Passo Pré-Op Definição de Trajetórias Pré-Operatórias Pág. 86), embora apresente as seguintes diferenças:

- O passo irá procurar automaticamente todas as SMARTFrames ao receber dados pela primeira vez. Caso os passos Entrada ou Pré-Op tenham sido concluídos, os pontos de entrada das trajetórias planeadas serão utilizados como pontos iniciais para procurar as SMARTFrames.
- 
- O passo irá ainda importar quaisquer trajetórias e marcos anatómicos do passo Entrada (se concluído) ou do passo Pré-Op (caso o passo Entrada não tenha sido concluído) ao receber dados pela primeira vez.
- 
- O modo de visualização Revisão (ver Modo de Visualização Revisão Pág. 93) apresenta as seguintes diferenças:
  - 
  - É disponibilizado um método de seleção da SMARTFrame que pretende rever ou verificar, ou para a qual pretende definir trajetórias.



- 
- 
- 
- É apresentada uma janela de visualização 3D adicional, que apresenta um modelo da SMARTFrame selecionada, para que a mesma possa ser revista/verificada em conjunto com as imagens utilizadas na respetiva deteção.



- 
- 
- Quando é criada uma trajetória no modo Pontual (ver Modo de Visualização Pontual Pág. 87) ou Oblíquo e Pontual (ver Modo de Visualização Oblíquo e Pontual Pág. 97), a posição de entrada pré-definida é definida automaticamente pelo software de forma a corresponder à extremidade inferior da cânula de direcionamento da moldura selecionada.
- 
- Será apresentada uma mensagem de aviso sempre que sejam definidas trajetórias cujos pontos de entrada não possam ser realizados através de um ajuste X-Y da SMARTFrame. A linha da trajetória será apresentada a vermelho, sendo apresentada a mensagem de estado mostrada em baixo.
- 
- 
- O passo disponibiliza os parâmetros dos planos de aquisição de imagens (ver [Interoperação com o Scanner IRM Pág. 19](#)) para as seguintes aquisições adicionais:
  - Alvo – Parâmetros de aquisição de imagens que incluem a(s) área(s) alvo das trajetórias planeadas.
  - Moldura – Parâmetros de aquisição de imagens que podem ser utilizadas para detetar e verificar os marcadores de referência da moldura selecionada. Isto permite ao software afinar a identificação de uma moldura existente ou definir uma nova moldura.

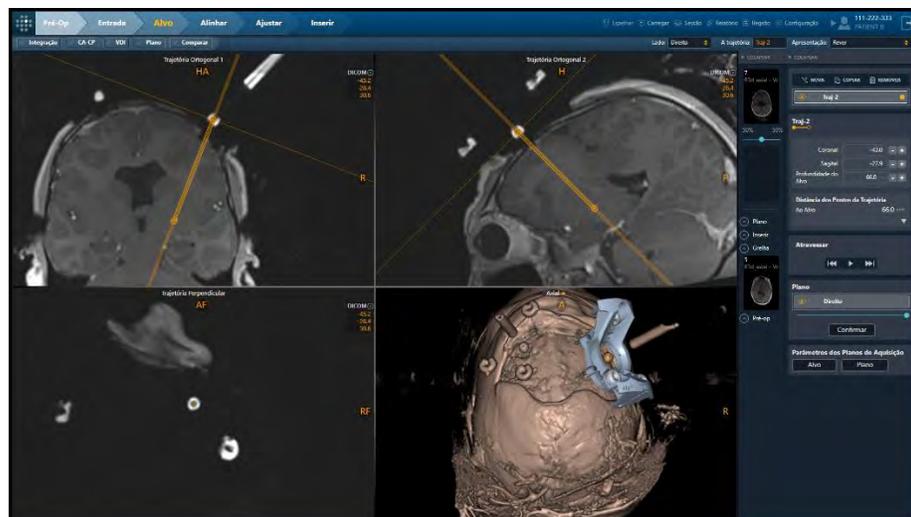
## Finalização de Trajetórias Planeadas

Poderão ser utilizadas imagens adicionais, tais como blocos de imagens do alvo ou entrada, para permitir uma melhor visualização das estruturas ao longo da trajetória selecionada.

> **Para finalizar as trajetórias planeadas para alinhamento da moldura**

1. Selecione qualquer modo de visualização (ver [Seleção do Modo de Apresentação Pág. 48](#)).
2. Navegue nas trajetórias definidas utilizando o Seletor da Trajetória (ver [Seleção da Trajetória Pág. 48](#)) e utilize as ferramentas de trajetória descritas no passo Pré-Op (ver

3. [Passo Pré-Op Definição de Trajetórias](#) Pré-Operatórias [Pág. 86](#)) para rever ou editar cada trajetória. Poderá também optar por adicionar ou rever trajetórias, conforme adequado. Assegure-se de que o ponto de entrada planeado de cada trajetória se encontra localizado no interior dos limites físicos X-Y da moldura (ver [Verificação de Molduras](#) [Pág. 119](#)).
4. Caso pretenda, proceda à aquisição de blocos de imagens do alvo, utilizando os parâmetros dos planos de aquisição do **Alvo**, para finalizar a posição do alvo para uma ou mais trajetórias (ver [Interoperação com o Scanner IRM](#) [Pág. 19](#)).
5. Caso pretenda, proceda à aquisição de blocos de imagens da moldura selecionada, utilizando os parâmetros dos planos de aquisição da **Moldura**, para verificar a posição da moldura no doente (ver [Verificação de Molduras](#) [Pág. 119](#)).
6. Caso tenha concluído o passo Entrada, utilize o menu de contexto da linha da trajetória para avaliar visualmente as diferenças entre a trajetória selecionada e a trajetória importada do passo Entrada (ver [Menu de Contexto da Linha da Trajetória](#) [Pág. 68](#)).



## Verificação de Molduras

Utilize o modo de visualização Revisão do passo Alvo para verificar a posição e orientação de todas as SMARTFrames montadas no doente. Este processo envolve a verificação de que os três marcadores de referência da base da moldura e o marcador esférico da extremidade distal da cânula de direcionamento foram corretamente identificados pela aplicação. A janela de visualização 3D do modo de visualização apresenta um modelo que representa a SMARTFrame selecionada.

Este modelo poderá ser utilizado para verificar a posição e orientação dos marcadores de referência da base.

> **Para seleccionar uma moldura**

1. Selecione o modo de visualização Revisão (ver [Seleção do Modo de Apresentação Pág. 48](#)).
2. Utilize o seletor da caixa do grupo **Moldura** para seleccionar uma moldura que pretenda rever ou verificar, ou na qual pretenda definir trajetórias.



3. A janela de visualização localizada no canto inferior direito no modo de apresentação Revisão irá apresentar um modelo 3D da base da moldura selecionada quando a sessão foi criada (ver [Ecrã Inicial Pág. 79](#)) ou editada (ver [Utilização da Janela da Sessão Pág. 36](#)).

*Nota: Quaisquer trajetórias definidas no passo em que o ponto alvo é definido em primeiro lugar irão utilizar o marcador distal da cânula de direcionamento da moldura selecionada como ponto de entrada pré-definido.*

> **Para verificar a deteção da moldura**

1. Selecione uma moldura cuja posição/orientação pretenda verificar.

---

Caso o software não tenha sido capaz de detetar a posição de uma ou mais das SMARTFrames montadas no doente, será apresentada uma mensagem de aviso e o modelo da moldura não será desenhado na janela de visualização localizada no canto inferior direito.

De forma a prosseguir com o fluxo de trabalho, deverá definir a localização de cada uma das molduras não detetadas. Utilize os parâmetros dos planos de aquisição da **Moldura** para adquirir um bloco de imagens que inclua os marcadores de referência da moldura selecionada e envie-o para a estação de trabalho. Após receber o bloco de imagens, a aplicação irá automaticamente tentar identificar a moldura. Poderá também utilizar a tarefa Moldura para identificar a moldura manualmente ou de forma automática em qualquer série de imagens carregada com o passo Alvo ativo.

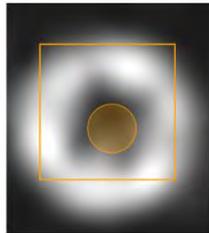
---

2. Utilize o ícone de visibilidade da moldura () na caixa do grupo **Moldura** para mostrar/ocultar o modelo da moldura apresentado na janela de visualização 3D. Este processo poderá ser utilizado para determinar a correspondência entre o modelo da base da moldura e os marcadores de referência apresentados nas imagens. É possível que a presença de distorção ou a atenuação do sinal nas imagens do volume possam causar a identificação incorreta da moldura pela aplicação.
3. Utilize a barra deslizante na caixa do grupo **Moldura** para alterar a opacidade do modelo da moldura apresentado na janela de visualização 3D. Este processo poderá complementar a funcionalidade de mostrar/ocultar o modelo, de forma a observar se a posição e orientação dos marcadores de referência da moldura nas imagens correspondem às apresentadas no modelo.
4. Selecione **Confirmar** para verificar a posição e orientação da moldura selecionada.
5. Será desenhado um quadrado bidimensional na janela de visualização **Trajetória Perpendicular**, que representa os limites físicos X-Y da moldura. Esta imagem constitui uma indicação visual que permite avaliar a possibilidade de alcançar o ponto de entrada planeado através de um ajuste X-Y da SMARTFrame.

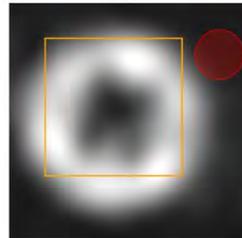
---

**AVISO: Deverá assegurar que o ponto de entrada da trajetória planeada se encontra dentro dos limites X-Y da moldura associada. Caso tal não suceda, o ponto de entrada planeado poderá não ser exequível.**

---



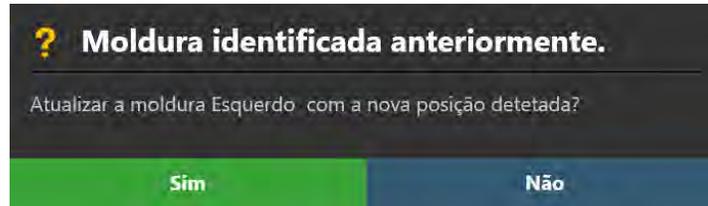
Ponto de Entrada  
Válido Dentro dos  
Limites X-Y



Ponto de Entrada  
Inválido Fora dos  
Limites X-Y

6. Caso a posição e a orientação dos marcadores de referência da moldura selecionada não correspondam às observadas nas imagens, utilize a tarefa **Moldura** (ver [Tarefa Moldura Edição de Marcadores de Molduras Pág. 183](#)) para alterar as respetivas posições, conforme necessário. Alternativamente, proceda à aquisição de blocos de imagens da moldura selecionada, utilizando os parâmetros dos planos de aquisição da **Moldura** no painel do passo, e carregue as imagens para a estação de trabalho. O passo Alvo irá detetar automaticamente as novas posições dos marcadores de referência da moldura e perguntar se pretende ou não atualizar a moldura com base nas novas posições

detetadas. Selecione **Sim** para atualizar a moldura com base nas novas posições detetadas. Selecione **Não** para manter as posições anteriores da moldura.



---

**Cada vez que a posição do marcador esférico da cânula de uma moldura é atualizada, os pontos de entrada de todas as trajetórias planeadas associadas à moldura em questão são automaticamente atualizados com base na posição do marcador esférico. Reveja todas as trajetórias planeadas após atualizar a posição do marcador esférico da cânula da moldura.**

---

---

## Alinhamento e Ajuste da Cânula

Neste capítulo é descrita a utilização da Estação de Trabalho ClearPoint para posicionar a cânula, de forma a assegurar o alinhamento com a trajetória pretendida.

Antes de iniciar este fluxo de trabalho, assegure-se de que as seguintes condições se encontram satisfeitas:

- Todas as trajetórias planeadas foram definidas, revistas e verificadas.
- Os marcadores de referência de cada moldura foram definidos, revistos e verificados.
- A cânula de cada moldura foi fixa na posição “para baixo”.

---

### Passo Alinhar Definição da Angulação da Cânula

Utilize o passo Alinhar para alterar a angulação da cânula até que a mesma se encontre grosseiramente alinhada com o ponto alvo planeado. A exatidão requerida neste passo consiste simplesmente em alinhar a cânula de forma que a mesma se encontre totalmente inserida no bloco estreito a ser subsequentemente adquirido no passo Ajustar (ver [Passo Ajustar Finalização da Posição da Cânula Pág. 127](#)). Um valor projetado do erro inferior a 2 mm deverá ser suficiente para assegurar este requisito.

O passo Alinhar inclui a opção de executar as seguintes tarefas específicas do fluxo de trabalho:

- A tarefa Pré-Ajustar (ver [Tarefa Pré-Ajustar Pré-ajuste da Cânula Pág. 189](#)) poderá ser utilizada para realizar uma série de ajustes X-Y da moldura, de forma a alinhar o marcador esférico da moldura selecionada com o ponto de entrada da trajetória planeada anteriormente à alteração da angulação da cânula. Caso a posição do marcador esférico não seja compatível com o ponto de entrada da trajetória planeada, será apresentada uma mensagem de aviso indicando que poderá ser necessário proceder ao pré-ajuste da cânula.
- 
- A tarefa VDI (ver [Tarefa VDI Definição de Volumes Pág. 166](#)) poderá ser utilizada para definir um ou mais volumes de interesse em imagens intraoperatórias, de forma a permitir a monitorização de trajetórias.
- 
- A tarefa Comparar (ver [Tarefa Comparar Comparação de Imagens Pág. 175](#)) poderá ser utilizada para comparar séries de imagens intraoperatórias

nos respetivos planos de aquisição individuais ou nos planos padrão do scanner.

Este passo é utilizado para adquirir uma única imagem 2D através da extremidade superior da cânula, para cada ajuste da angulação da cânula, de forma a permitir um alinhamento grosseiro entre a posição da cânula e o ponto alvo planeado. Nos casos em que não seja possível a aquisição de um corte 2D, poderá proceder-se à aquisição de um bloco de imagens. O passo Alinhar utiliza esta aquisição para detetar automaticamente a extremidade superior da cânula de direcionamento na moldura selecionada. As imagens adquiridas serão apresentadas na janela de visualização à esquerda, o que permite avaliar o resultado da deteção da parte superior da cânula sobreposto às imagens adquiridas. Poderá ignorar o resultado da deteção caso a posição superior da cânula tenha sido incorretamente identificada pelo software.



Caso a extremidade superior da cânula tenha sido adquirida como parte do volume da moldura (mestre) no passo Alvo (ver [Passo Alvo Finalização de Trajetórias Pág. 115](#)), a mesma será automaticamente detetada no passo Alinhar, de forma a permitir a disponibilização de uma série de instruções iniciais de ajuste da moldura anteriormente à aquisição de imagens da cânula.

## Painel de Ajustes da Moldura

O painel de **Ajustes da Moldura** apresenta a direção e número de rotações dos botões de inclinação e rotação requeridos para alinhar a cânula com o alvo. Os valores de ajuste da moldura variam à medida que a angulação da cânula é

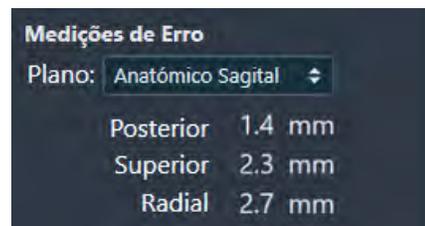
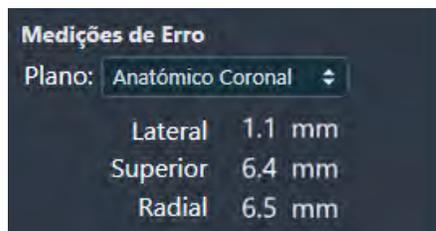
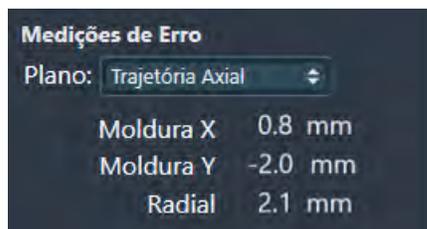
alterada. Este painel pode ser expandido de forma a ser apresentado numa janela flutuante de maior dimensão no monitor instalado na sala.



No exemplo acima, o painel de **Ajustes da Moldura** mostra que o botão laranja de Rotação deverá ser rodado 3 + 3/8 voltas para a direita. O botão azul de Inclinação deverá ser rodado 1 + 1/4 voltas para a direita.

## Painel de Medições de Erro

O painel de **Medições de Erro** permite comparar a projeção atual da cânula com o ponto alvo planeado no plano selecionado. As medições de erro associadas variam à medida que a angulação da cânula é alterada.



No exemplo acima, o painel de **Medições de Erro** mostra que a angulação atual da cânula conduz à seguinte localização:

- Distância ao alvo de 2,1 mm no plano **Axial da Trajetória**. O erro relativo ao ponto alvo da trajetória atualmente selecionada é decomposto nas direções X e Y da moldura selecionada.
- Distância ao alvo de 2,3 mm no plano **Anatômico Axial**. O erro relativo ao ponto alvo da trajetória atualmente selecionada é decomposto nas direções medial e posterior.
- Distância ao alvo de 6,5 mm no plano **Anatômico Coronal**. O erro relativo ao ponto alvo da trajetória atualmente selecionada é decomposto nas direções lateral e superior.
- Distância ao alvo de 2,7 mm no plano **Anatômico Sagital**. O erro relativo ao ponto alvo da trajetória atualmente selecionada é decomposto nas direções posterior e superior.

---

A aplicação encontra-se pré-definida para apresentar as medições de erro da cânula projetada relativamente ao plano **Axial da Trajetória**, de forma a evitar qualquer possível confusão relativamente aos valores apresentados. Caso pretenda alterar esta definição, tenha em conta o plano utilizado para calcular as medições de erro.

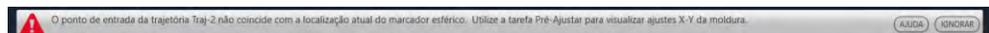
---

## Alinhamento da Cânula

O passo Alinhar poderá ser utilizado para proceder ao alinhamento grosseiro da cânula com o ponto alvo da trajetória selecionada.

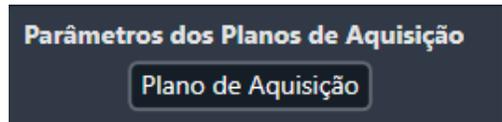
### > Para alinhar a cânula

1. Selecione a moldura que pretende alinhar com uma trajetória planeada (ver [Seleção da Moldura Pág. 48](#)).
2. Selecione uma trajetória planeada associada à moldura (ver [Seleção da Trajetória Pág. 48](#)).
3. Determine se é necessário realizar pré-ajustes da cânula antes de alterar a respetiva angulação. A aplicação irá apresentar uma mensagem de aviso caso sejam recomendados pré-ajustes da cânula. Utilize a tarefa Pré-Ajustar (ver [Tarefa Pré-Ajustar Pré-ajuste da Cânula Pág. 189](#)) para realizar os pré-ajustes da cânula adequados.



4. Altere a orientação da janela de visualização para a orientação de visualização pretendida (ver [Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização Pág. 71](#)).

5. Proceda à aquisição de imagens da parte superior da cânula utilizando os parâmetros dos planos de aquisição disponibilizados no painel do passo (ver [Interoperação com o Scanner IRM Pág. 19](#)).



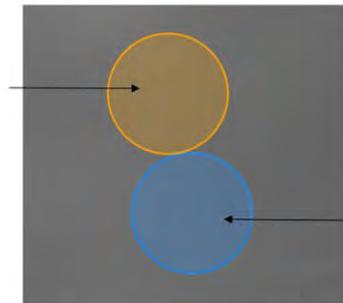
6. Envie ou carregue as imagens para a estação de trabalho.
7. A aplicação irá detetar automaticamente a posição da parte superior da cânula com base na imagem ou imagens recebidas.

---

Alvo Planeado  
 Para cada aquisição, a nova posição detetada da parte superior da cânula é utilizada pela Estação de Trabalho ClearPoint para recalcular o percurso projetado caso um dispositivo fosse inserido de acordo com a angulação atual. Este percurso é extrapolado para a orientação selecionada da janela de visualização que inclui o alvo planeado. Posição Projetada Atual

---

8. A aplicação insere anotações no plano do alvo, em que:
  - A posição projetada atual do dispositivo é mostrada por um círculo azul.
  - O alvo planeado é mostrado por um círculo da cor da trajetória.



*Nota: O diâmetro dos círculos irá refletir o diâmetro do dispositivo, caso o mesmo tenha sido anteriormente configurado nos passos de definição da trajetória. Clique com o botão direito do rato num círculo para alterar o diâmetro do dispositivo ou repor o valor pré-definido de 2,1 mm.*

9. A aplicação apresenta o erro resultante no painel de **Medições de Erro** (ver Painel [Painel de Medições de Erro Pág. 124](#)).
10. Siga as instruções apresentadas no painel **Ajustes da Moldura** para efetuar ajustes (ver Painel [Painel de Ajustes da Pág. 123](#)). As cores apresentadas no painel correspondem às cores dos botões do controlador manual e da SMARTFrame.

11. Repita os passos de ajuste e reaquisição até que o ajuste residual seja inferior a 1/8 de volta para inclinação e rotação e/ou o erro total previsto seja inferior a 1,0 mm.

> **Para corrigir manualmente a posição da cânula**

1. Caso a posição da parte superior da cânula detetada pelo software pareça incorreta na janela de visualização à esquerda, poderá editar o respetivo valor através dos seguintes métodos:
  - Arraste a anotação da secção transversal da parte superior da cânula na janela de visualização à esquerda (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).
  - Altere a localização da mira (através de qualquer método) para a posição pretendida e utilize a ferramenta **Definir Ponto Marcador da Cânula** () , disponível na barra de ferramentas personalizada do passo.
2. Para anular quaisquer alterações efetuadas à posição da parte superior da cânula da moldura selecionada, utilize as ferramentas anular/refazer disponíveis na barra de ferramentas personalizada (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).

> **Para navegar para os extremos de uma trajetória**

1. Na caixa do grupo **Navegar**, selecione  para navegar para o ponto alvo da trajetória selecionada.
2. Na caixa do grupo **Navegar**, selecione  para navegar para o ponto de entrada da trajetória selecionada.
3. Para navegar automaticamente do ponto de entrada para o ponto alvo da trajetória selecionada, utilize o botão  na caixa do grupo **Navegar**. Para parar a navegação automática no percurso da trajetória selecionada, utilize o botão .

---

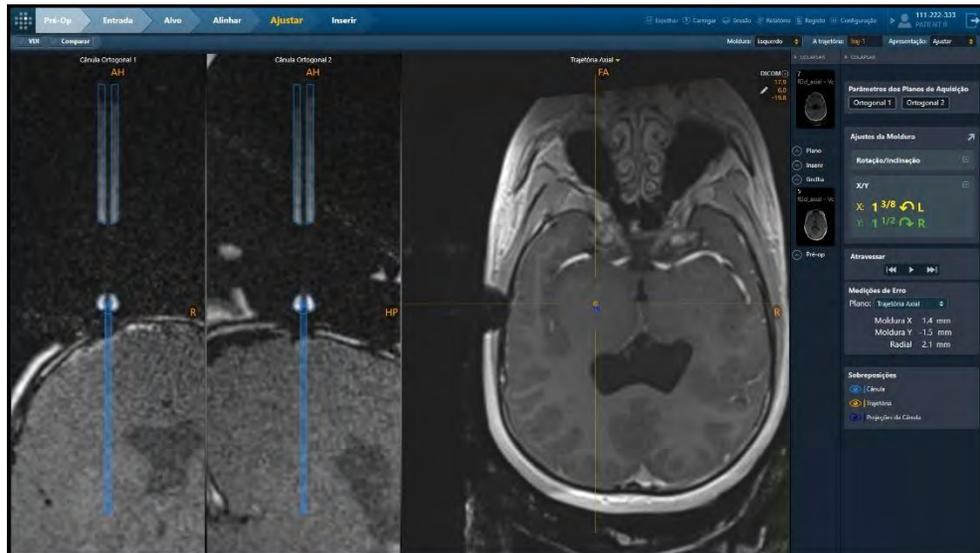
## Passo Ajustar Finalização da Posição da Cânula

O passo Ajustar permite afinar a angulação e posição da cânula da SMARTFrame, de forma a alinhar a mesma com o ponto alvo pretendido. Para tal, utilize o scanner

de RM para adquirir blocos de imagens perpendiculares, ao longo do comprimento da cânula. A posição da cânula nos blocos de imagens permite calcular um ponto projetado, que representa o ponto do plano alvo alcançado caso a cânula fosse inserida na posição atual.

O passo Ajustar disponibiliza a opção de executar as seguintes tarefas específicas do fluxo de trabalho:

- A tarefa VDI (ver [Tarefa VDI Definição de Volumes Pág. 166](#)) poderá ser utilizada para definir um ou mais volumes de interesse em imagens intraoperatórias, de forma a permitir a monitorização de trajetórias.
- 
- A tarefa Comparar (ver [Tarefa Comparar Comparação de Imagens Pág. 175](#)) poderá ser utilizada para comparar séries de imagens intraoperatórias nos respetivos planos de aquisição individuais ou nos planos padrão do scanner.



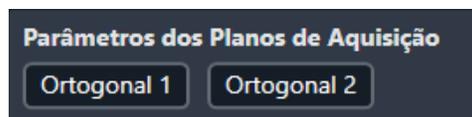
O passo Ajustar disponibiliza 2 modos de visualização selecionáveis através do Seletor do Modo de Visualização (ver [Seleção do Modo de Apresentação Pág. 48](#)): Ajustar e Ajustar-3D.

## Modo de Visualização Ajustar

O modo de visualização Ajustar é utilizado para o ajuste detalhado da cânula de direcionamento com o ponto alvo da trajetória selecionada.

> **Para ajustar a cânula**

1. Selecione a moldura que pretende alinhar com uma trajetória planeada (ver [Seleção da Moldura Pág. 48](#)).
2. Selecione a trajetória planeada associada à moldura (ver [Seleção da Trajetória Pág. 48](#)) com a qual pretende alinhar a cânula.
3. Altere a orientação da janela de visualização para a orientação de visualização pretendida (ver [Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização Pág. 71](#)).
4. Proceda à aquisição de dois blocos independentes de imagens da cânula, alinhadas ortogonalmente à trajetória planeada, utilizando os parâmetros dos planos de aquisição disponíveis no painel do passo (ver [Interoperação com o Scanner IRM Pág. 19](#)).




---

Para scanners Siemens, é apresentado um valor da Posição da Mesa como parte dos parâmetros dos planos de aquisição utilizados neste passo. Assegure-se de introduzir o valor da Posição da Mesa na interface da consola do scanner antes de introduzir o valor H/F. De contrário, o valor H/F será alterado pela interface do scanner e não será correto. Ver [Introdução de um Valor da Posição da Mesa Pág. 22](#).

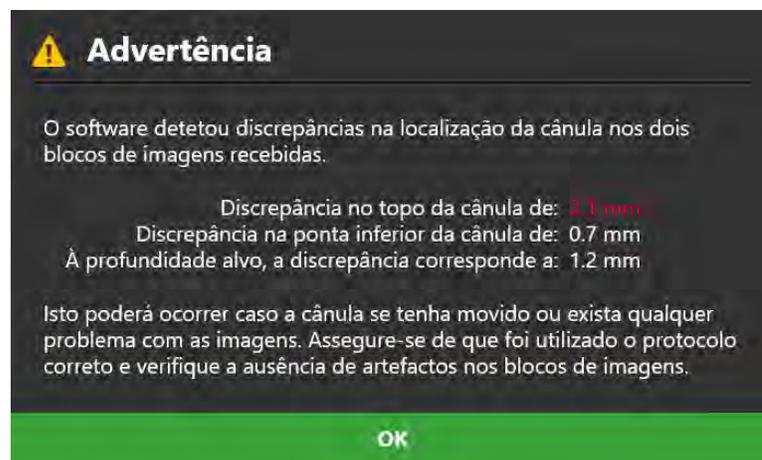
Para scanners IMRIS, não deverá ser introduzido um valor de Posição da Mesa neste passo. Ver Notas Importantes para a Utilização de Scanners IMRIS Pág. 25.

5. Introduza os valores na consola do scanner, proceda à aquisição das imagens e transfira ou carregue as imagens para a estação de trabalho.
6. Ao receber cada bloco de imagens ortogonais, a aplicação irá verificar o seguinte:
  - Se a trajetória planeada se encontra completamente contida no bloco. Caso tal não suceda, será apresentada uma mensagem de aviso.
  - Se o bloco de imagens foi adquirido utilizando os parâmetros dos planos de aquisição disponibilizados no passo.
7. Após a aquisição dos blocos de imagens e envio dos mesmos para a estação de trabalho, o software irá detetar a posição da cânula em ambos os blocos. É

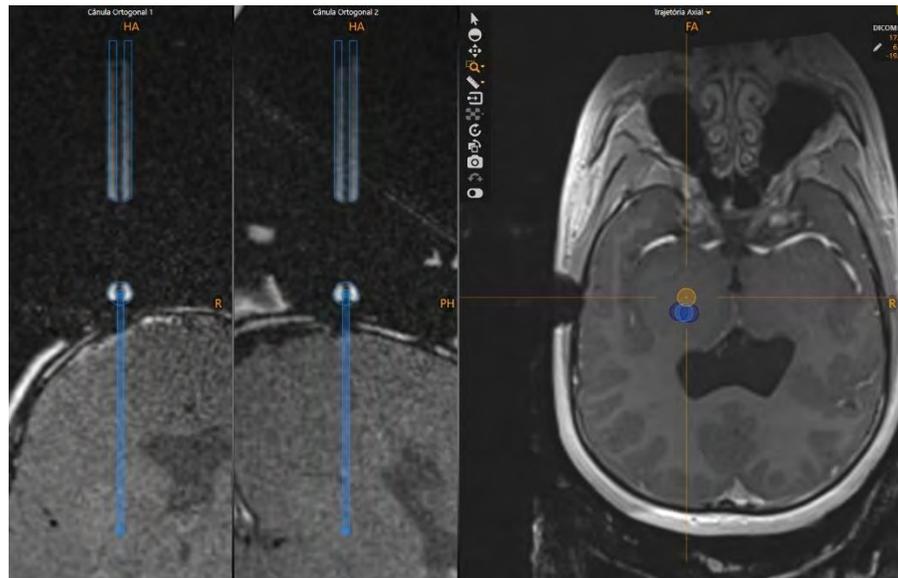
então realizada uma verificação de concordância entre as posições detetadas nos dois blocos. Uma discrepância indica que a cânula se moveu entre as duas aquisições ou que as imagens sofreram distorção geométrica, sendo a segunda hipótese a mais provável.

De forma a avaliar a magnitude da discrepância entre os dois blocos de imagens, é apresentada uma mensagem de aviso, incluindo as medições de discrepância na parte superior e inferior da cânula. Os valores numéricos apresentados a vermelho indicam que as medições se encontram fora do limite de tolerância configurado. Os valores apresentados a verde encontram-se dentro do limite de tolerância.

É ainda apresentado um terceiro valor, que corresponde à magnitude da diferença quando a discrepância é extrapolada até à profundidade do alvo. Isto permite avaliar o impacto potencial da distorção no erro radial quando o dispositivo é inserido.



8. Seguidamente, a aplicação apresenta os dois blocos de imagens, incluindo uma imagem sobreposta da cânula delineada e o alvo projetado.

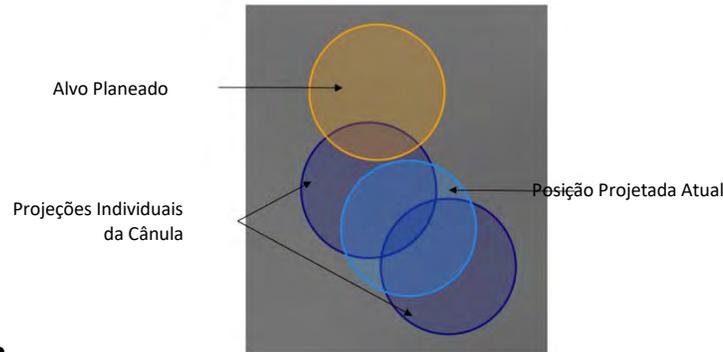


9. Nestes blocos de imagens, verifique se a cânula delineada se encontra perfeitamente posicionada sobre a imagem da cânula nos dois blocos. Caso necessite de mover a cânula delineada:
- Arraste a anotação da seção transversal que representa o marcador esférico, de forma a permitir o alinhamento com a imagem do marcador esférico da parte inferior da cânula nas imagens subjacentes.
  - Após alinhar o círculo com o marcador da parte inferior, arraste a anotação da seção transversal do eixo da cânula, de forma a permitir o alinhamento com o eixo superior da cânula nas imagens subjacentes. Ajuste a imagem sobreposta por comparação entre as linhas sobrepostas e as extremidades do lúmen e do exterior da cânula nas imagens subjacentes.
  - Utilize as ferramentas de zoom (ver Ferramentas de Zoom Pág. 56) e a ferramenta de janela de visualização única/múltipla (ver Janela de Visualização Única/Múltipla Pág. 63) para garantir a melhor correspondência possível em ambas as vistas.
  - Para anular quaisquer alterações da posição da cânula da moldura selecionada, utilize as ferramentas anular/refazer disponíveis na barra de ferramentas personalizada (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).



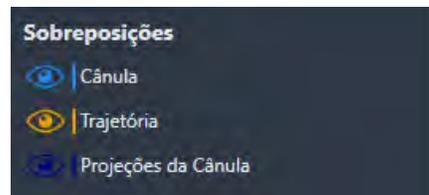
10. A aplicação insere anotações no plano do alvo, em que:

- A posição projetada atual do dispositivo é mostrada por um círculo azul.
- O alvo planeado é mostrado por um círculo da cor da trajetória.
- Dois círculos azuis mostram a posição projetada do dispositivo quando as aquisições de imagens **Ortogonal 1** e **Ortogonal 2** são consideradas separadamente. Isto poderá ser útil para compreender a diferença em caso de discrepância entre os dois resultados. A posição projetada corresponde à média dos dois resultados. Faça passar o rato sobre cada círculo azul para ver qual dos blocos de imagens projeta o ponto em questão. Uma ferramenta instantânea irá indicar se a projeção é gerada pelo bloco de imagens **Ortogonal 1** ou **Ortogonal 2**.
-



*Nota: O diâmetro dos círculos irá refletir o diâmetro do dispositivo, caso o mesmo tenha sido anteriormente configurado nos passos de definição da trajetória. Clique com o botão direito do rato num círculo para alterar o diâmetro do dispositivo ou repor o valor pré-definido de 2,1 mm.*

11. Poderá alterar a visibilidade das anotações no plano alvo utilizando os ícones de visibilidade na caixa do grupo **Sobreposições**.



A posição da imagem sobreposta é utilizada para determinar o alvo projetado no plano alvo. Após a imagem sobreposta ser posicionada de forma a corresponder à cânula na imagem, o alvo projetado representa o resultado esperado caso o dispositivo fosse inserido através da cânula. O erro esperado será apresentado na interface, assim como os ajustes de inclinação, rotação e deslocamento X-Y necessários para alcançar o alvo planejado.

12. A aplicação apresenta o erro resultante no painel de **Medições de Erro** (ver Painel [Painel de Medições de Erro Pág. 124](#)).
13. Siga as instruções apresentadas no painel **Ajustes da Moldura** para efetuar ajustes (ver Painel [Painel de Ajustes da Pág. 123](#)). As cores apresentadas no painel correspondem às cores dos botões do controlador manual e da SMARTFrame.

**Nota:** Caso os ajustes de X e Y necessários sejam demasiado grandes e não exequíveis, serão apresentados ajustes de Inclinação/Rotação. Poderá optar pela apresentação de ajustes X-Y ou de Inclinação/Rotação, conforme pretendido.

**Nota:** Os ajustes X-Y resultam numa alteração do ponto de entrada.

14. Repita este procedimento (ou seja, repita a aquisição de imagens, posicionamento da imagem sobreposta e ajuste da cânula) até que o alvo projetado seja clinicamente aceitável.

> **Para navegar para os extremos de uma trajetória**

1. Na caixa do grupo **Navegar**, selecione  para navegar para o ponto alvo da trajetória selecionada.
2. Na caixa do grupo **Navegar**, selecione  para navegar para o ponto de entrada da trajetória selecionada.
3. Para navegar automaticamente do ponto de entrada para o ponto alvo da trajetória selecionada, utilize o botão  na caixa do grupo **Navegar**. Para parar a navegação automática no percurso da trajetória selecionada, utilize o botão .

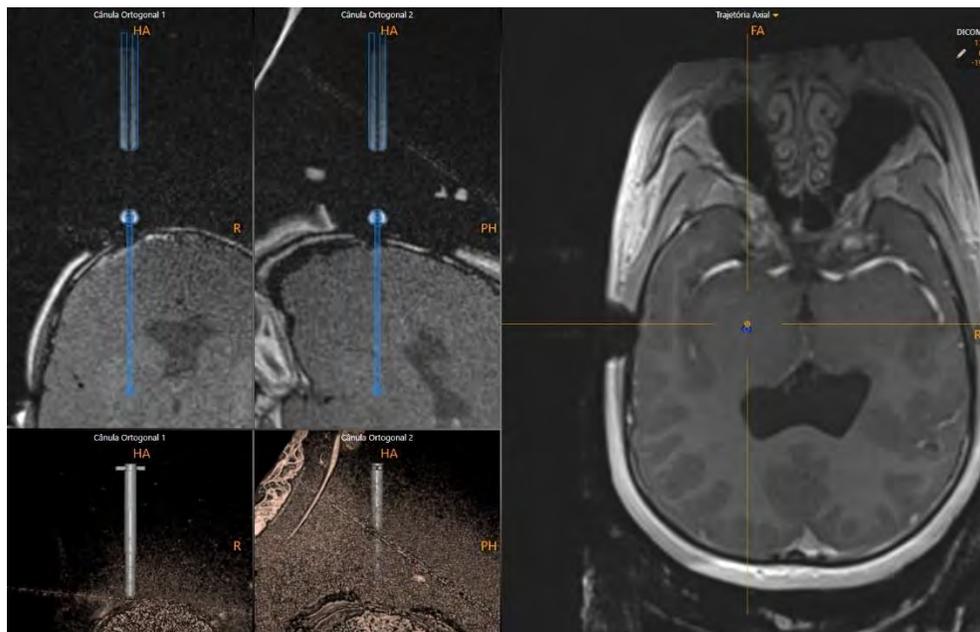
## Modo de Visualização Ajustar-3D

O modo de visualização Ajustar-3D é muito semelhante ao modo Ajustar, à exceção de apresentar duas vistas 3D adicionais dos blocos de imagens da cânula, o que permite uma melhor avaliação da potencial presença de distorção geométrica nas imagens. Estas vistas adicionais consistem em representações 3D dos blocos de imagens e dos modelos da cânula, de forma a permitir uma comparação visual entre ambos.

---

**Cuidado:** Caso a cânula não pareça linear no respetivo bloco de imagens, é possível que as imagens adquiridas tenham sofrido distorção geométrica. Nestas circunstâncias, as imagens não deverão ser utilizadas para alinhar a cânula. Será necessário proceder à aquisição de blocos de imagens sem distorção, de forma a alinhar a cânula exatamente com a trajetória.

---



> **Para avaliar a presença de distorção nos blocos de imagens da cânula**

1. Utilize a ferramenta de Contraste/Brilho da Janela (ver [Ferramenta de Contraste e Brilho da Janela Pág. 55](#)) para visualizar claramente o modelo da cânula e o marcador esférico associado nas imagens subjacentes.
2. Compare o modelo da cânula com as imagens e avalie a potencial presença de distorção geométrica.

---

## Inserção de um Dispositivo

Este capítulo descreve a utilização da Estação de Trabalho ClearPoint para monitorizar e avaliar a inserção de um ou mais dispositivos no cérebro.

---

**Este capítulo descreve um fluxo de trabalho opcional cujo seguimento não é necessário para concluir um procedimento neurológico. Este fluxo de trabalho apenas deverá ser seguido caso as instruções do fabricante do dispositivo incluam um protocolo seguro de aquisição de imagens. Caso não seja disponibilizado qualquer protocolo seguro, o procedimento deverá ser concluído sem que sejam adquiridas imagens adicionais. Neste caso, o doente deverá ser retirado do scanner.**

---

Antes de iniciar este fluxo de trabalho, assegure-se de que as seguintes condições se encontram satisfeitas:

- A projeção da cânula associada à trajetória planeada para inserção do(s) dispositivo(s) deverá corresponder a uma posição clinicamente aceitável no cérebro, devendo esta ter sido revista e verificada.
- A cânula da moldura deverá encontrar-se fixa na posição “para baixo”.
- Deverão ser configurados no scanner protocolos de aquisição de imagens seguros para utilização clínica.

---

## Preparação do Dispositivo

Antes de inserir o dispositivo, consulte o respetivo Manual de Instruções relativamente à preparação adequada do dispositivo e instruções seguras de aquisição de imagens num ambiente clínico. A Estação de Trabalho ClearPoint irá apresentar um lembrete relativo à monitorização e avaliação da inserção do dispositivo anteriormente a prosseguir com o fluxo de trabalho.

## Aviso de Segurança

### Precaução

 ADVERTÊNCIA: Consulte o Manual de Instruções do dispositivo antes da aquisição de imagens, de forma a utilizar protocolos seguros. Caso não se encontrem disponíveis protocolos seguros, NÃO proceda à aquisição de imagens do doente com o dispositivo inserido, dada a possibilidade de aquecimento induzido por RF ou estimulação acidental.

 ADVERTÊNCIA: Consulte o Manual de Instruções do dispositivo antes da aquisição de imagens, de forma a assegurar a preparação correta do dispositivo, nomeadamente a exposição da ponta, conforme ilustrado na imagem em baixo. Ao utilizar a bainha descartável, confirme se a respetiva profundidade é consistente com o dispositivo, conforme ilustrado na imagem em baixo.



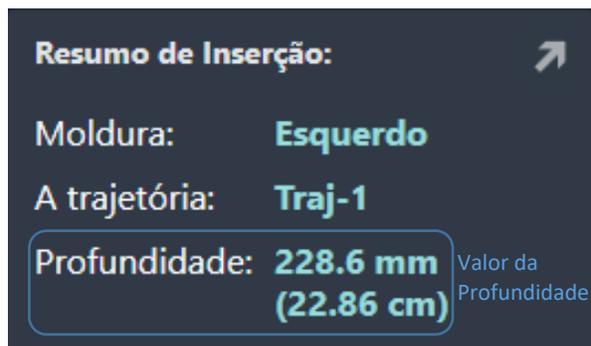
OK

## Medição e Marcação da Profundidade de Inserção do Dispositivo

Deverá medir e marcar a profundidade de inserção do dispositivo antes de proceder à respetiva inserção na cânula.

O valor de profundidade requerido para alcançar o alvo especificado é indicado no painel do passo Inserir (ver [Passo Inserir Monitorização e Avaliação da Inserção do Dispositivo Pág. 138](#)). Caso pretenda parar a inserção antes de alcançar o ponto alvo, subtraia o valor pretendido do valores indicado e coloque a marca correspondente (ver Marca de Profundidade em caso de utilização de um Estilete/Bainha Descartável), de forma adequada. Poderá ainda proceder à aquisição de um novo bloco de imagens em qualquer altura durante a inserção,

assim como utilizar a Ferramenta de Medição para determinar a distância entre a ponta do dispositivo e o alvo planejado.



Deverá agora introduzir o dispositivo na cânula.

---

À medida que insere o Dispositivo Condicional para IRM no cérebro, poderá continuar a proceder à aquisição de imagens e a utilizar a aplicação para avaliar a inserção.

---

---

## Passo Inserir Monitorização e Avaliação da Inserção do Dispositivo

O passo Inserir permite a avaliação da inserção parcial ou total de dispositivos no cérebro.

---

**Este passo do fluxo de trabalho é opcional. Este fluxo de trabalho apenas deverá ser seguido caso as instruções do fabricante do dispositivo incluam um protocolo seguro de aquisição de imagens. Caso não seja disponibilizado qualquer protocolo seguro, o procedimento deverá ser concluído sem que sejam adquiridas imagens adicionais.**

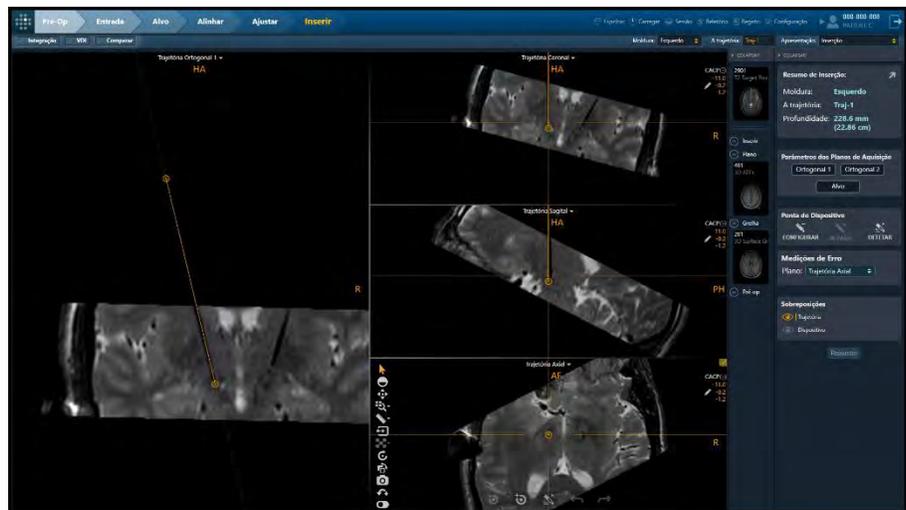
---

O passo Inserir inclui a opção de executar as seguintes tarefas específicas do fluxo de trabalho:

- A tarefa Integrar (ver [Tarefa Integrar Integração de Imagens Pág. 158](#)) poderá ser utilizada para integrar séries de imagens adicionais que incluam o(s) dispositivo(s) em questão. Caso a inserção do dispositivo tenha envolvido a substituição da moldura de referência utilizada na aquisição de imagens do doente, a tarefa Integrar poderá ser utilizada para integrar as novas imagens do dispositivo com as imagens originais do volume que incluem a moldura. Isto permite a avaliação do dispositivo em imagens em

que a moldura de referência possa ter sido substituída. Este fluxo de trabalho é tipicamente utilizado com scanners IMRIS (ver [Notas Importantes para a Utilização de Scanners IMRIS Pág. 25](#)).

- 
- A tarefa VDI (ver [Tarefa VDI Definição de Volumes Pág. 166](#)) poderá ser utilizada para definir um ou mais volumes de interesse em imagens pós-inserção/pós-operatórias, de forma a permitir a monitorização do tratamento.
- 
- A tarefa Comparar (ver [Tarefa Comparar Comparação de Imagens Pág. 175](#)) poderá ser utilizada para comparar imagens pós-inserção/pós-operatórias nos respetivos planos de aquisição individuais ou nos planos padrão do scanner.
- 



- 
- O passo Inserir inclui 4 modos de visualização selecionáveis através do Seletor do
- Modo de Visualização (ver Seleção do Modo de Apresentação Pág. 48):
- 
- Inserção – Modo de visualização específico do passo Inserir que permite avaliar a inserção parcial ou total de um dispositivo, de forma qualitativa ou quantitativa.
- 
- Pontual – Modo de visualização semelhante ao disponibilizado noutros passos (ver [Modo de Visualização Pontual Pág. 87](#)) que permite a definição da posição individual da ponta de cada dispositivo e comparação com a trajetória planeada.
-

- Revisão – Modo de visualização semelhante ao disponibilizado noutros passos (ver [Modo de Visualização Revisão Pág. 93](#)) que permite a definição da ponta do dispositivo em vistas ortogonais à trajetória planeada ou ao percurso do dispositivo.
- Pontual e Oblíquo – Modo de visualização semelhante ao disponibilizado noutros passos (ver [Modo de Visualização Oblíquo e Pontual Pág. 97](#)) que permite a definição da ponta do dispositivo nos modos de visualização Pontual e Revisão.

## Monitorização do Progresso da Inserção

Poderá utilizar o passo Inserir para monitorizar o progresso da inserção de um dispositivo. Poderá proceder à aquisição de imagens com o dispositivo parcialmente inserido, de forma a avaliar qualitativa ou quantitativamente o percurso projetado do dispositivo no cérebro.

### > Para monitorizar a inserção de um dispositivo

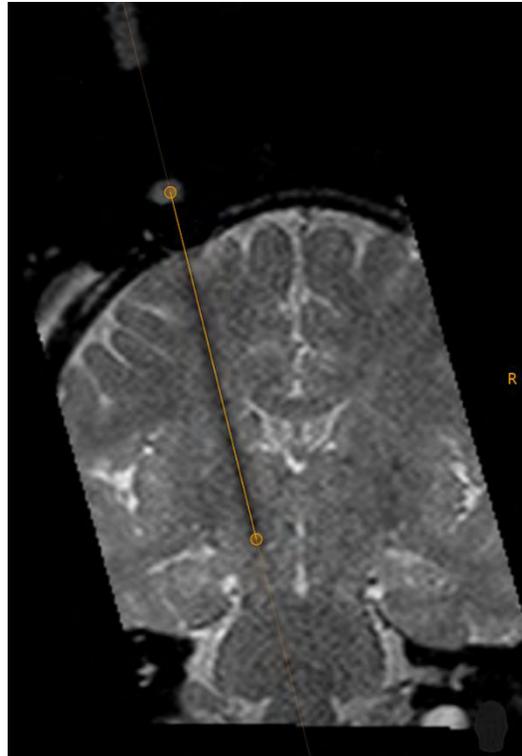
1. Selecione a moldura para inserção do dispositivo (ver [Seleção da Moldura Pág. 48](#)).
2. Selecione uma das trajetórias associadas à moldura selecionada para a inserção (ver [Seleção da Trajetória Pág. 48](#)).
3. Utilize a caixa do grupo **Parâmetros dos Planos de Aquisição** para proceder à aquisição de blocos oblíquos de imagens alinhadas com a trajetória planeada. No painel de Parâmetros dos Planos de Aquisição, clique em **Ortogonal 1** e **Ortogonal 2** para os obter valores dos planos de aquisição a ser introduzidos na consola do scanner (ver [Interoperação com o Scanner IRM Pág. 19](#)).



4. Envie ou carregue as imagens para a estação de trabalho.
5. Ao receber os blocos de imagens ortogonais, a aplicação irá verificar se o alvo planeado se encontra totalmente localizado nos mesmos. Em caso afirmativo, a aplicação irá apresentar os dados de aquisição ortogonal através de um gráfico sobreposto que indica a trajetória planeada. Caso tal não suceda, a aplicação irá

apresentar uma mensagem de aviso do sistema e os dados não serão apresentados.

6. A aplicação apresenta as imagens recebidas com a linha da trajetória desenhada na forma de linha sobreposta. A ausência de sinal nas imagens associada ao dispositivo inserido deverá encontrar-se perfeitamente alinhada com a linha da trajetória.



---

**Deverá proceder à aquisição de blocos de imagens em várias ocasiões durante a inserção. Estas imagens permitem garantir que o dispositivo inserido segue efetivamente a trajetória planeada. A aquisição frequente de imagens poderá também ser útil na deteção precoce de hemorragias.**

---

Os blocos de imagens Ortogonal 1 ou Ortogonal 2 mais recentemente adquiridos serão automaticamente ligados ao modo de visualização quando recebidos. Poderá alterar a série de imagens selecionada através da Barra de Miniaturas do passo.

---

## Avaliação da Inserção do Dispositivo

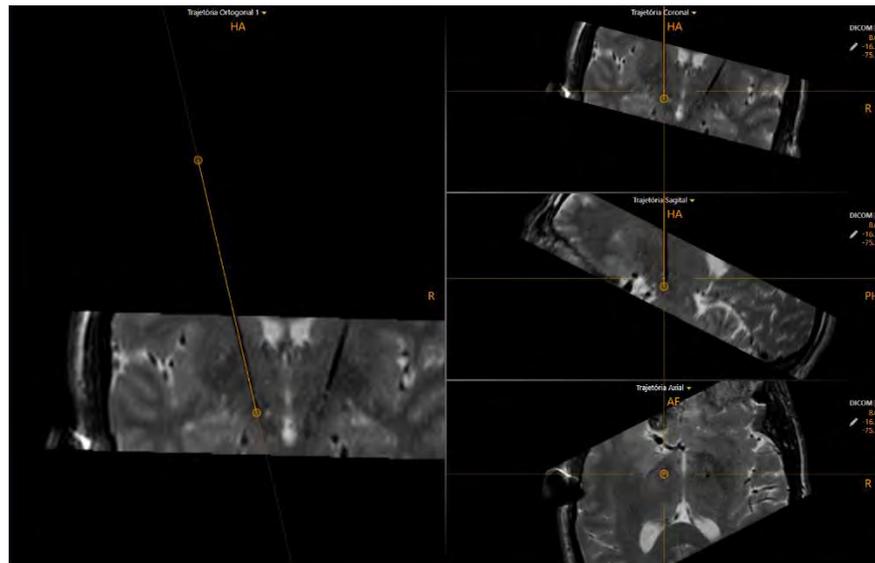
O passo Inserir poderá também ser utilizado para avaliar a inserção de um dispositivo parcial ou totalmente inserido.

### > Para avaliar a inserção do dispositivo

1. Selecione a moldura para inserção do dispositivo (ver [Seleção da Moldura Pág. 48](#)).
2. Selecione a trajetória planeada para a inserção (ver [Seleção da Trajetória Pág. 48](#)).
3. Utilize os parâmetros dos planos de aquisição **Ortogonal 1** e **Ortogonal 2** na caixa do grupo **Parâmetros dos Planos de Aquisição** para adquirir blocos oblíquos de imagens alinhadas com a trajetória planeada. Alternativamente, utilize os parâmetros dos planos de aquisição do **Alvo** para adquirir blocos de imagens centrados no alvo planeado, que se estendam para cima e para baixo do nível do alvo de forma suficiente para permitir a visualização da ponta do dispositivo inserido, num contexto anatómico adequado.



4. Envie ou carregue as imagens para a estação de trabalho.
5. Ao receber as imagens, a aplicação irá verificar se o alvo planeado se encontra totalmente localizado nos blocos, rejeitando os dados caso isto não se verifique. A orientação de visualização é automaticamente definida como **Trajetória**, de forma a permitir a avaliação da inserção do dispositivo de acordo com a trajetória planeada. A ausência de sinal associada ao dispositivo inserido deverá encontrar-se perfeitamente alinhada com a linha da trajetória.



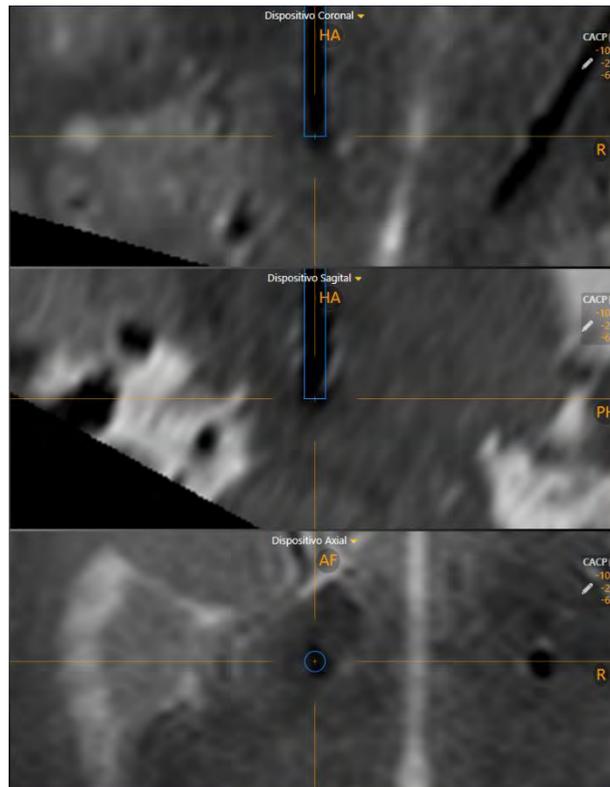
6. Altere a orientação da janela de visualização conforme pretendido para a definição da ponta do dispositivo (ver [Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização Pág. 71](#)).
7. Poderá optar por identificar a ponta do dispositivo inserido manualmente ou de forma automática, utilizando a caixa do grupo **Ponta do Dispositivo** no painel lateral do passo.



8. Para identificar automaticamente a ponta do dispositivo inserido na série de imagens selecionada, selecione **DETETAR** na caixa do grupo **Ponta do Dispositivo** no painel lateral do passo, ou utilize **Segmentar Ponta do Dispositivo** na barra de ferramentas personalizada. Será apresentada a mensagem **Por Favor, Aguarde** numa janela flutuante e a interface do utilizador irá aparecer desfocada.



9. Para definir manualmente a ponta do dispositivo inserido, selecione **DEFINIR** na caixa do grupo **Ponta do Dispositivo** no painel lateral do passo, ou utilize **Definir Ponta do Dispositivo**  na barra de ferramentas personalizada.
10. Após identificar a ponta do dispositivo inserido, a aplicação irá alterar automaticamente a orientação de visualização para **Dispositivo**. As janelas de visualização serão orientadas de acordo com o percurso do dispositivo inserido. Serão apresentadas anotações das secções transversais do dispositivo nas janelas de visualização.



11. Após a identificação da ponta, o painel de Medições de Erro (ver [Painel de Medições de Erro Pág. 124](#)) permite selecionar um dos planos de erro apresentados em baixo.

Medições de Erro	
Plano:	Trajetória Axial
Moldura X	0.3 mm
Moldura Y	-1.1 mm
Radial	1.2 mm
Profundidade	-1.0 mm

Medições de Erro	
Plano:	Anatômico Axial
Médio	0.2 mm
Posterior	1.3 mm
Radial	1.3 mm
Profundidade	-1.5 mm

Medições de Erro	
Plano:	Anatômico Coronal
Lateral	0.7 mm
Superior	3.5 mm
Radial	3.6 mm
Profundidade	2.4 mm

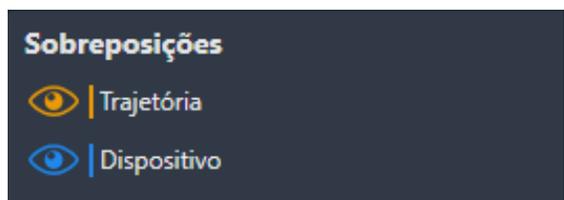
Medições de Erro	
Plano:	Anatômico Sagital
Posterior	1.0 mm
Superior	0.6 mm
Radial	1.2 mm
Profundidade	-0.8 mm

Para cada plano de erro selecionado, o erro radial 2D é decomposto em dois componentes:

- Caso seja selecionado o plano **Anatômico Axial**, serão utilizados na decomposição os eixos sagital e coronal, sendo os erros correspondentes designados como lateral/medial e anterior/posterior.
- Caso seja selecionado o plano **Anatômico Coronal**, serão utilizados na decomposição os eixos sagital e axial, sendo os erros correspondentes designados como lateral/medial e superior/inferior.
- Caso seja selecionado o plano **Anatômico Sagital**, serão utilizados na decomposição os eixos coronal e axial, sendo os erros correspondentes designados como anterior/posterior e superior/inferior.
- Profundidade de Inserção – Distância entre a ponta do dispositivo e a interseção do eixo do dispositivo com o plano anatômico selecionado que contém o alvo (plano do alvo), medida no eixo do dispositivo. Valores negativos indicam que o dispositivo se encontra aquém do plano do alvo; valores positivos indicam que o dispositivo foi inserido para além do plano do alvo.
- Radial 2D – Distância entre o alvo e a interseção do eixo do dispositivo com o plano do alvo. Esta distância é também designada erro “no plano”.

> **Para rever a posição da ponta do dispositivo**

1. Altere o modo de visualização conforme pretendido para a revisão da posição da posição da ponta do dispositivo (ver [Seleção do Modo de Apresentação Pág. 48](#)).
2. Altere a orientação da janela de visualização conforme pretendido para a revisão da posição da ponta do dispositivo (ver [Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização Pág. 71](#)).
3. Selecione uma série de imagens para revisão da ponta do dispositivo, utilizando a Barra de Miniaturas (ver [Utilização de Miniaturas Pág. 74](#)).
4. Para reposicionar a mira na posição da ponta do dispositivo, utilize a ferramenta **Ir para Ponta do Dispositivo**  na barra de ferramentas personalizada (ver [Utilização das Barras de Ferramentas Personalizadas Pág. 52](#)).
5. Poderá alterar a visibilidade das anotações do alvo e do dispositivo utilizado os ícones de visibilidade na caixa do grupo **Sobreposições**.



> **Para alterar a posição da ponta do dispositivo**

1. Altere o modo de visualização conforme pretendido para a alteração da posição da ponta do dispositivo (ver [Seleção do Modo de Apresentação Pág. 48](#)).
2. Altere a orientação da janela de visualização conforme pretendido para a definição da ponta do dispositivo (ver [Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização Pág. 71](#)). Utilize a orientação de visualização selecionada para rever a posição da ponta do dispositivo.
3. Utilize os seguintes métodos para editar a posição da ponta do dispositivo:
  - Reposicione as miras nas janelas de visualização (ver [Alteração da Posição de Miras Pág. 66](#)) na posição pretendida para a ponta do dispositivo. Utilize **Definir Ponta do Dispositivo**  na barra de ferramentas personalizada (ver [Utilização das Barras de Ferramentas Personalizadas Pág. 52](#)) para fazer corresponder a posição da ponta do dispositivo à posição da mira.

- Se a orientação da janela de visualização se encontrar definida como **Dispositivo** (ver Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização Pág. 71), poderá utilizar os seguintes métodos para editar a posição da ponta do dispositivo nas janelas de visualização **Coronal do Dispositivo e Sagital do Dispositivo**:
    - Arraste o extremo distal do percurso do dispositivo para uma nova posição na janela de visualização (ver Edição de Anotações Pág. 67).
    - Prima a tecla CTRL enquanto move o extremo distal do percurso do dispositivo para restringir o movimento à direção atual do dispositivo.
    - Arraste o percurso do dispositivo entre os respetivos extremos (ou seja, na secção transversal do dispositivo) para mover a posição da ponta do dispositivo sem mover o marcador esférico da moldura selecionada.
    - Prima a tecla ALT enquanto arrasta o percurso do dispositivo entre os extremos (ou seja, na secção transversal do percurso do dispositivo) para mover a totalidade do percurso do dispositivo.
    -
  - Caso a janela de visualização se encontre definida com a orientação **Dispositivo** (ver Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização Pág. 71), poderá utilizar os seguintes métodos para editar a posição da ponta do dispositivo na janela de visualização **Axial do Dispositivo**:
    - Arraste a secção transversal em qualquer ponto ao longo do percurso do dispositivo para mover a ponta do dispositivo sem mover o marcador esférico da moldura selecionada.
    -
4. Para anular quaisquer alterações efetuadas à posição da ponta do dispositivo, utilize as ferramentas anular/refazer disponíveis na barra de ferramentas personalizada (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).

## Aceitação ou Reajuste da Inserção

Se, após avaliar a inserção do dispositivo relativamente ao alvo planeado, determinar que a mesma é clinicamente aceitável, poderá prosseguir com a inserção de dispositivos adicionais, de acordo com trajetórias adicionais, se aplicável.

---

**Caso esteja a inserir um outro dispositivo após confirmar a inserção, deverá seguir as orientações do fabricante relativamente à aquisição de imagens de RM. A falha em proceder nesta forma poderá resultar na lesão ou morte do doente.**

---

Caso tenha determinado que a inserção do dispositivo não é clinicamente aceitável, poderá optar por reajustar a cânula e reinserir o dispositivo (ver [Reinserção de um Dispositivo e Compensação de Enviesamento Pág. 149](#)).

> **Para rejeitar a inserção de um dispositivo**

Selecione **Reajustar** no painel do passo.

---

## Reinserção de um Dispositivo e Compensação de Enviesamento

Este capítulo descreve a utilização da Estação de Trabalho ClearPoint para rejeitar a inserção e reinserir um dispositivo.

---

### Determinação da Compensação de Enviesamento

Caso opte por rejeitar a inserção e reajustar o dispositivo, poderá utilizar a *compensação de enviesamento* para corrigir uma distorção sistemática das imagens.

Determine se a compensação de enviesamento poderá melhorar a inserção antes de utilizar este método. Deverão ser considerados os seguintes aspetos:

1. Caso o erro seja inferior a metade da espessura do dispositivo inserido, é muito provável que o mesmo percurso seja seguido em quaisquer inserções subsequentes. A reinserção não é recomendada neste caso.

---

**A reinserção do dispositivo envolve a possibilidade de ser seguido um percurso de inserção anterior. Se necessário, efetue um ajuste X-Y manual para assegurar que o dispositivo será inserido de acordo com um novo percurso.**

---

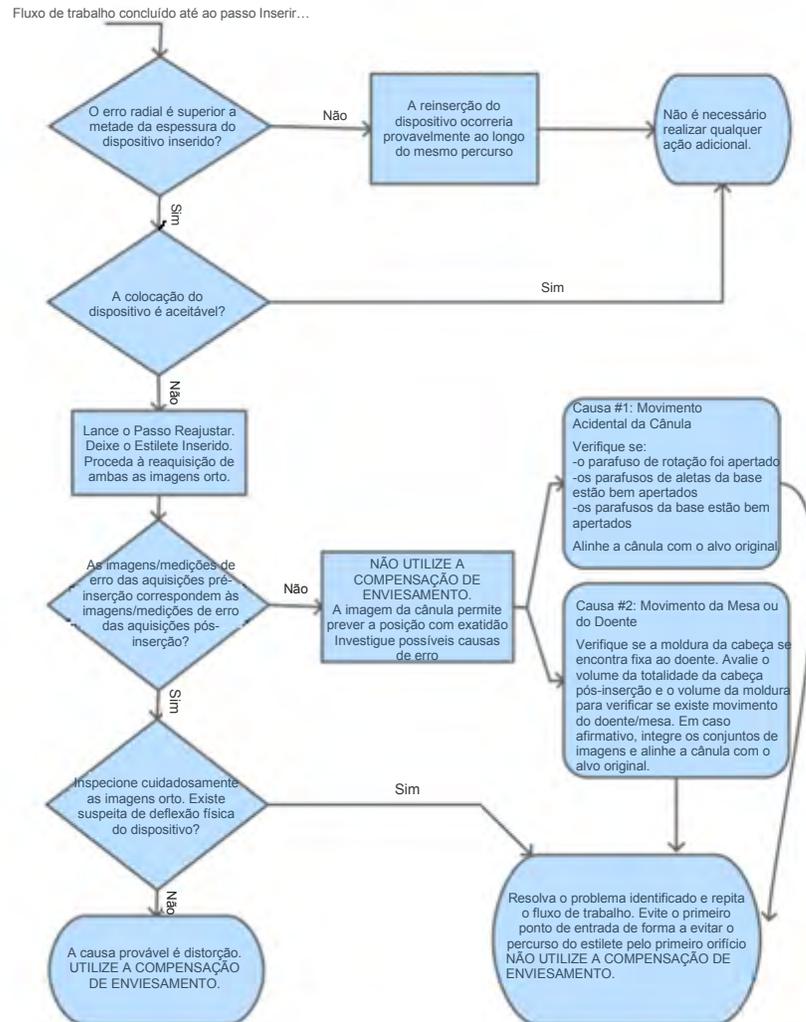
2. Qual a causa do erro? As várias possibilidades incluem as seguintes:
  - Movimento accidental da cânula;
  - Movimento da moldura no doente;
  - Movimento do doente em fixação;
  - Movimento da mesa no scanner;
  - Deflexão do dispositivo no crânio ou dura-máter;
  - Distorção geométrica das imagens – este é o único caso em que será expectável que a compensação de enviesamento resulte na melhoria do resultado.

---

**A compensação de enviesamento não permite corrigir erros aleatórios, pontuais ou não lineares. Assim, este método apenas deverá ser**

utilizado caso seja identificada a presença de distorção geométrica nas imagens do volume.

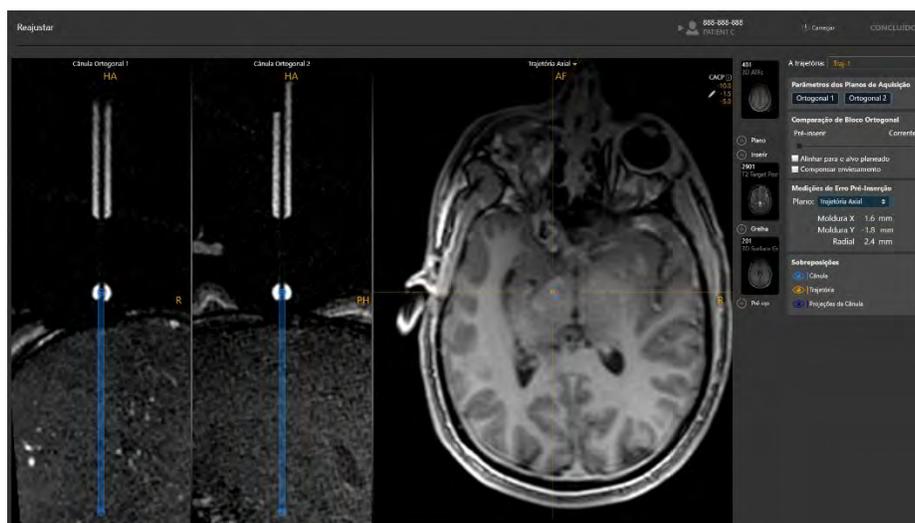
O método adequado para decidir se a compensação de enviesamento deverá ou não ser utilizada encontra-se descrito no seguinte fluxograma.



## Passo Reajustar Gestão da Reinserção de um Dispositivo

O passo Reajustar permite corrigir o posicionamento da cânula após a colocação de um dispositivo ter sido considerada clinicamente inaceitável.

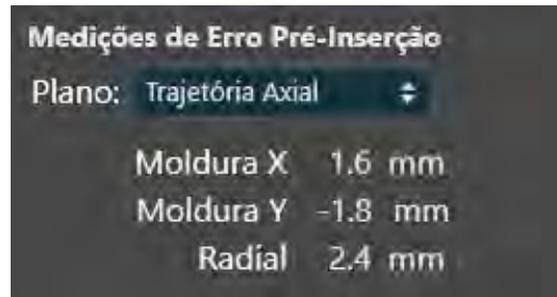
**Deverá remover o dispositivo inserido antes de efetuar quaisquer ajustes subsequentes da cânula.**



- 
- O passo Reajustar inclui um modo de visualização semelhante ao disponibilizado no passo Ajustar (ver [Passo Ajustar Finalização da Posição da Cânula Pág. 127](#)).

### > Para reajustar a cânula

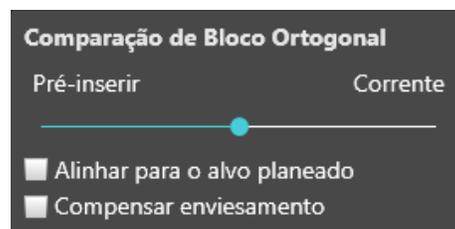
1. Selecione **Reajustar** no passo Inserir para lançar o passo Reajustar (ver [Aceitação ou Reajuste da Inserção Pág. 147](#)).
2. O modo de visualização irá apresentar o conjunto mais recente de imagens ortogonais da cânula adquirido para a moldura associada à trajetória selecionada. Estas aquisições foram enviadas quando o passo Ajustar (ver [Passo Ajustar Finalização da Posição da Cânula Pág. 127](#)) foi concluído para a trajetória selecionada. O passo irá apresentar as medições de erros residuais associadas a estas imagens ortogonais da cânula.



3. Proceda à aquisição de dois blocos independentes de imagens da cânula, alinhadas ortogonalmente à trajetória planeada, utilizando os parâmetros dos planos de aquisição disponíveis no painel do passo (ver [Interoperação com o Scanner IRM Pág. 19](#)).

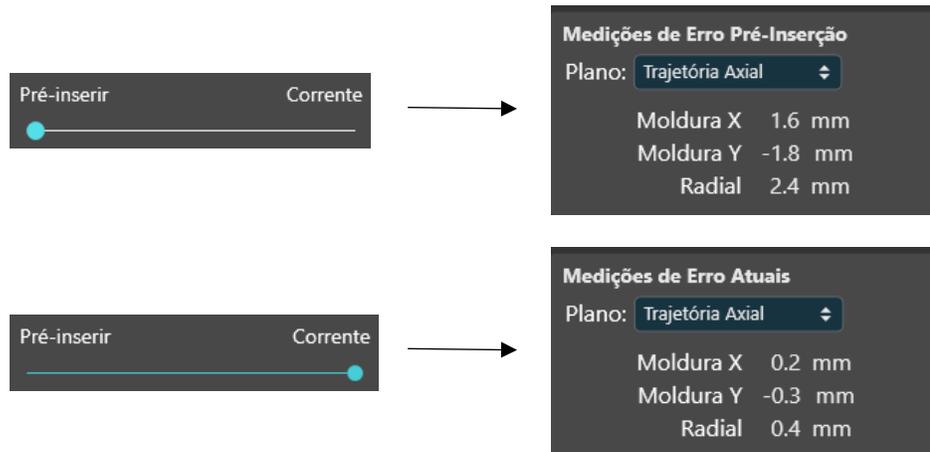


4. Introduza os valores na consola do scanner, proceda à aquisição das imagens e transfira ou carregue as imagens para a estação de trabalho.
5. Ao receber as imagens ortogonais, a aplicação irá executar o conjunto de operações descrito no passo Ajustar (ver [Passo Ajustar Finalização da Posição da Cânula Pág. 127](#)), de forma a detetar a posição atual da cânula de direcionamento.
6. Utilize qualquer das ferramentas descritas no passo Ajustar para rever a posição atual da cânula e proceder ao respetivo ajuste manual, se necessário (ver [Passo Ajustar Finalização da Posição da Cânula Pág. 127](#)).
7. Utilize a barra deslizante na caixa do grupo **Comparação de Blocos Orto** para integrar as imagens da cânula adquiridas anteriormente à da inserção (**Pré-Inserção**) com as imagens recém-adquiridas (**Atuais**).



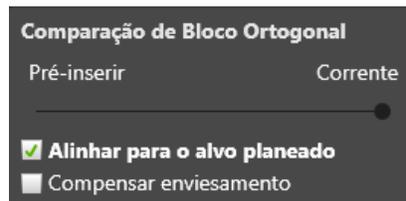
8. Mova a barra deslizante completamente para a esquerda, sob **Pré-Inserção**, para visualizar as imagens da cânula adquiridas anteriormente à inserção nas janelas de visualização (sem integração de imagens), assim como as **Medições de Erro Pré-Inserção**. Mova a barra deslizante completamente para a direita,

sob **Atuais**, para visualizar as imagens da cânula recém-adquiridas nas janelas de visualização (sem integração de imagens), assim como as **Medições de Erro Atuais**. Mova a barra deslizante para uma posição entre **Pré-Inserção** e **Atuais** para visualizar uma integração entre as imagens da cânula adquiridas anteriormente à inserção e as imagens recém-adquiridas. Nesta caso, não serão apresentados valores de erro.



9. Utilize as imagens integradas da cânula e as medições de erro apresentadas para determinar a melhor forma de proceder ao reposicionamento da cânula:

- Caso a inserção inaceitável do dispositivo tenha sido devida ao movimento acidental da cânula, verifique que o parafuso de fixação da rotação da moldura, os parafusos de aletas e os parafusos da base da moldura se encontram bem apertados. Assinale a caixa **Alinhar com o alvo planeado** para visualizar as instruções da moldura necessárias ao alinhamento da cânula com o ponto alvo originalmente planeado (ver [Painel de Ajustes da Moldura Pág. 123](#)).



- Caso a inserção inaceitável do dispositivo tenha sido devida ao movimento da mesa do scanner ou do doente, verifique a fixação da moldura à cabeça do doente, proceda à aquisição de imagens pós-inserção do volume total da cabeça e integre as imagens adquiridas com a série mestre do passo Alvo, utilizando a tarefa Integrar no passo Inserir. Assinale a caixa **Alinhar com o alvo planeado** para visualizar as instruções da moldura necessárias ao alinhamento da cânula com o ponto alvo originalmente planeado (ver [Painel de Ajustes da Moldura Pág. 123](#)).
- Caso a inserção inaceitável do dispositivo tenha sido devida à deflexão do dispositivo, repita o fluxo de trabalho clínico para planejar uma trajetória suficientemente afastada do percurso atual,

de forma a evitar a inserção subsequente do dispositivo de acordo com o mesmo percurso.

- Caso a inserção inaceitável do dispositivo não resulte de qualquer das circunstâncias acima descritas, a compensação de enviesamento constitui um método adequado à respetiva correção. Assinale a caixa **Compensar enviesamento** para visualizar as instruções da moldura necessárias ao alinhamento da cânula com o ponto alvo compensado (ver [Painel de Ajustes da Moldura Pág. 123](#)).



---

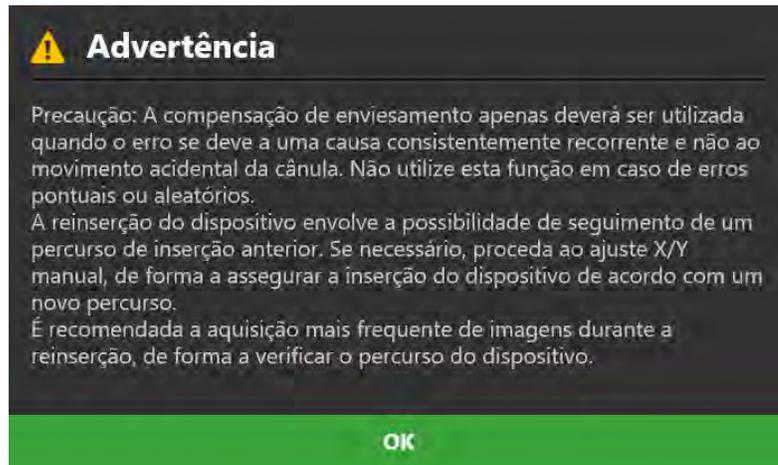
O ponto alvo compensado será definido no lado oposto da ponta do dispositivo, à mesma distância do alvo. Este ponto será utilizado pela aplicação para calcular as instruções da moldura necessárias ao alinhamento da cânula com uma posição alternativa calculada de forma a compensar o enviesamento sistemático do scanner, mas que não será apresentada nas janelas de visualização ou na interface do utilizador.

---

**A compensação de enviesamento apenas permite a correção de erros resultantes de um enviesamento consistente, não sendo adequada à correção de erros aleatórios ou pontuais. Quando a compensação de enviesamento é utilizada, é recomendada a aquisição de imagens adicionais durante a inserção subsequente, de forma a verificar que o dispositivo é efetivamente inserido de acordo com a trajetória pretendida.**

---

10. Caso tenha sido utilizada compensação de enviesamento para reposicionar a cânula, leia a mensagem de diálogo apresentada e seleccione **OK**.



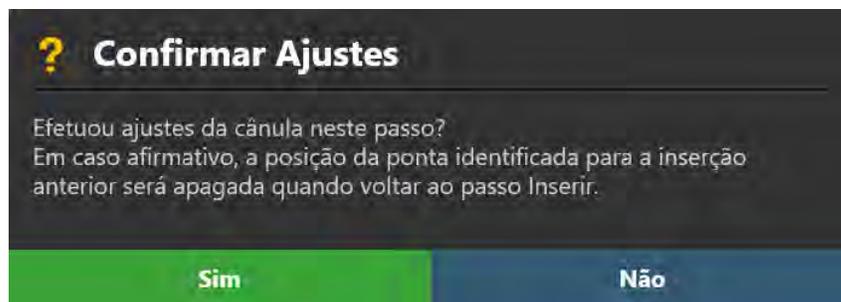
11. Poderá prosseguir com o fluxo de trabalho após ajustar a cânula, conforme descrito em [Passo Ajustar Finalização da Posição da Cânula Pág. 127](#).

---

**Nota:** Uma abordagem opcional alternativa consiste em efetuar os ajustes necessários para assegurar o alinhamento com o alvo compensado e prosseguir com a inserção do dispositivo sem adquirir qualquer bloco adicional de imagens para confirmação dos ajustes. Embora apresente a vantagem de eliminar os efeitos da potencial variabilidade na distorção entre imagens adquiridas em ocasiões diferentes, este método não permite detetar qualquer erro no ajuste da moldura anteriormente à inserção do dispositivo. Assim, é recomendada extrema precaução extrema ao rodar os botões de ajuste da moldura, de forma a assegurar que são utilizados os valores indicados.

---

12. Feche o passo após concluir todos os ajustes da cânula necessários para reposicionar a moldura de acordo com a trajetória selecionada. A aplicação irá solicitar que confirme a conclusão do ajuste da cânula. Em caso afirmativo, seleccione **Sim**. Todos os percursos de inserção definidos para a trajetória planeada serão apagados na aplicação. Caso contrário, seleccione **Não**. Neste caso, não será apagado qualquer percurso de inserção.



13. Prossiga com a inserção do dispositivo (ver [Inserção de um Dispositivo Pág. 136](#)).

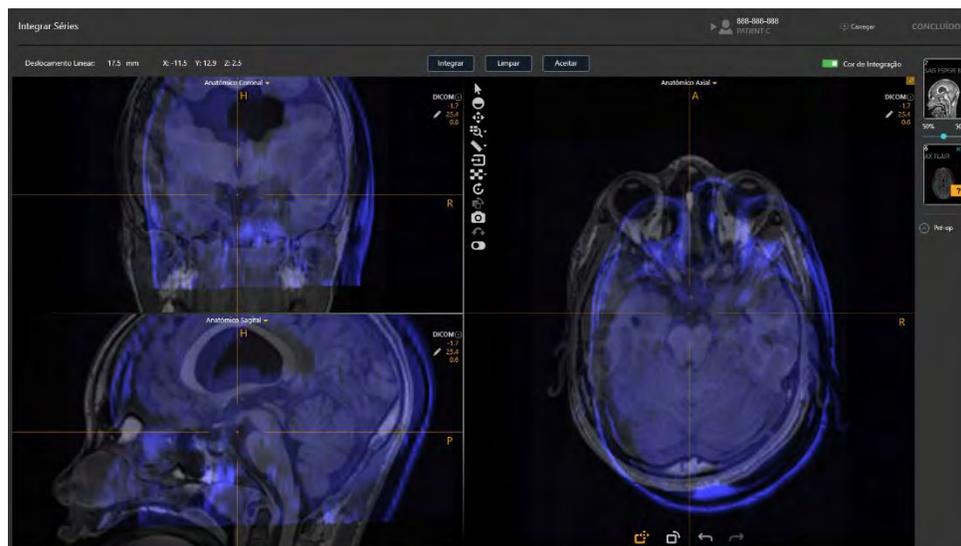


## Tarefas Opcionais

Este capítulo descreve a utilização das tarefas opcionais do fluxo de trabalho disponibilizadas pela Estação de Trabalho ClearPoint.

### Tarefa Integrar Integração de Imagens

Poderá utilizar a tarefa Integrar para alinhar vários conjuntos de imagens num único sistema de coordenadas, de forma a permitir a respetiva integração independentemente das molduras de referência com as quais foram adquiridas. Caso sejam carregadas imagens associadas a molduras de referência diferentes, estas serão desativadas na Barra de Miniaturas do passo até terem sido integradas com a série mestre. A Estação de Trabalho ClearPoint permite efetuar esta integração automaticamente, através de uma biblioteca de software integrada, ou manualmente, utilizando várias ferramentas disponíveis na tarefa Integrar. Após ser integrada com a série mestre, qualquer série de imagens ficará disponível para seleção nas Barras de Miniaturas dos restantes passos e tarefas.



#### > Para selecionar uma série de imagens para integração

1. Selecione uma série de imagens do grupo de miniaturas apresentadas na Barra de Miniaturas (ver [Utilização de Miniaturas Pág. 74](#)). A série mestre será automaticamente definida com base na série mestre definida no passo

subjacente do fluxo de trabalho. Não é possível alterar a série mestre na tarefa Integrar.

2. A série de imagens a ser integrada será apresentada no local da miniatura de integração, sendo as imagens subjacentes apresentadas numa cor nas janelas de visualização, de forma a ser facilmente distinguíveis da série mestre quando integradas.
3. Para desativar a cor de integração, utilize o botão **Cor de Integração** no painel da tarefa. Para voltar a ativar a cor de integração, volte a utilizar o botão **Cor de Integração**.
4. Para selecionar uma nova série de imagens a ser integrada com a série mestre, selecione uma outra série de imagens na Barra de Miniaturas. Caso uma série de imagens não se encontre registada com a série mestre, será apresentado um ícone de ponto de interrogação ao lado da miniatura correspondente na Barra de Miniaturas.

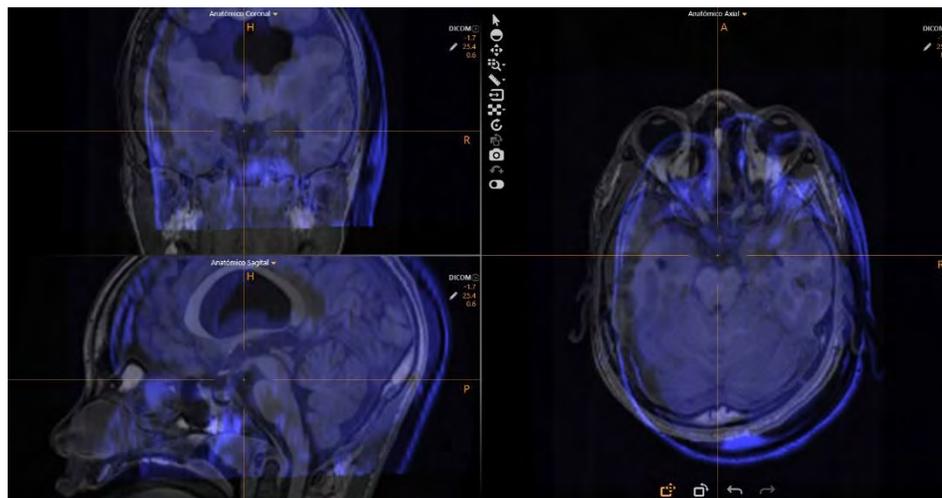


## Integração Automática

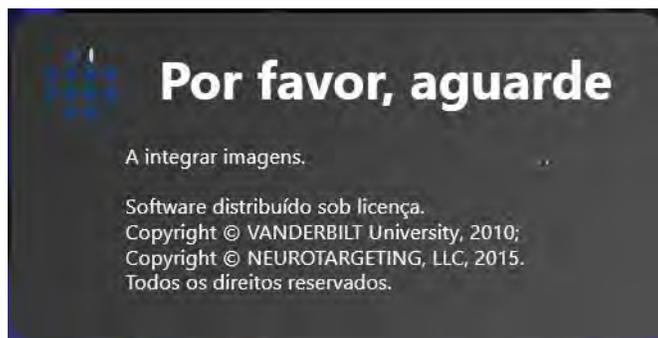
Poderá utilizar a tarefa Integrar para integrar automaticamente uma série de imagens com a série mestre.

### > Para executar a integração automática

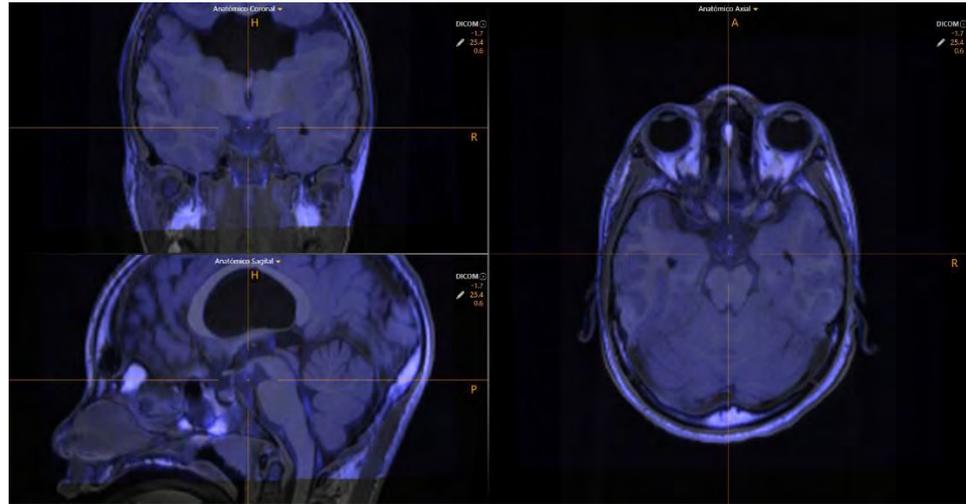
1. Utilize o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Integrar (ver [Seleção da Tarefa Pág. 49](#))
2. Selecione uma série de imagens para integração utilizando a Barra de Miniaturas (ver [Utilização de Miniaturas Pág. 74](#)).



3. Selecione **Integrar** no painel da tarefa.
4. Será apresentada a mensagem **Por Favor, Aguarde** numa janela flutuante e a interface do utilizador irá aparecer desfocada.



5. Os resultados da integração automática serão apresentados nas janelas de visualização. Será apresentada uma mensagem de estado para indicar que o processo de integração automática foi concluído com sucesso.



> **Para rever o resultado da integração**

1. Utilize as ferramentas de integração de imagens (ver [Ferramentas de Integração de Imagens Pág. 60](#)) nas janelas de visualização da tarefa para rever o resultado da integração automática.
2. Reveja os valores de deslocamento da integração no painel da tarefa, de forma a compreender as diferenças na distância linear (em milímetros) entre as duas séries de imagens, quando registadas.

Deslocamento Linear: 17.5 mm X: -11.5 Y: 12.9 Z: 2.5

3. Caso a integração resultante pareça encontrar-se correta, selecione **Aceitar** no painel da tarefa. Será apresentado um ícone de assinalar ao lado da miniatura da série de imagens na Barra de Miniaturas.



4. Caso a integração resultante pareça encontrar-se incorreta, poderá utilizar as ferramentas de integração manual (ver [Correção Manual da Integração Pág. 162](#)) para alterar o resultado até que o mesmo pareça encontrar-se correto nas janelas de visualização. Após concluir os ajustes manuais, selecione **Aceitar** no painel da tarefa.

5. Caso a integração resultante pareça encontrar-se incorreta e pretenda repor as imagens iniciais, ou seja, anteriores à integração automática, selecione **Limpar** no painel da tarefa.

## Correção Manual da Integração

A tarefa Integrar poderá também ser utilizada para corrigir um resultado de integração automática ou definir manualmente uma integração entre dois conjuntos de imagens.

### > Para corrigir manualmente um resultado de integração

1. Utilize a ferramenta **Panorâmica de Integração** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para aplicar uma panorâmica da série a integrar (ou seja, introduzir uma componente de translação na transformação de integração) relativamente à série mestre. Para utilizar a ferramenta **Panorâmica de Integração**:

- Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada.
- Clique e arraste a série de imagens a integrar para alterar a respetiva posição relativamente à série mestre.

2. Utilize a ferramenta **Rotação de Integração** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para rodar a série a integrar (ou seja, introduzir uma componente de rotação na transformação de integração) relativamente à série mestre. Para utilizar a ferramenta **Rotação de Integração**:

- Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada.
- Clique e arraste a série de imagens a integrar para alterar a respetiva orientação relativamente à série mestre.

3. Utilize as ferramentas **Anular Integração** e **Refazer Integração** para anular ou refazer quaisquer alterações à integração apresentada no ecrã.

- Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada para anular uma alteração à integração apresentada no ecrã.
- Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada para refazer uma alteração à integração apresentada no ecrã.

> **Para rever uma correção de uma integração**

Utilize os métodos aplicáveis à revisão de um resultado de integração automática (ver [Integração Automática Pág. 159](#)).

---

## Tarefa CACP Revisão de Marcos

Quando recebe imagens pela primeira vez, a Estação de Trabalho ClearPoint deteta e identifica automaticamente posições candidatas para os pontos anatómicos de referência.

- Ponto CA – Centro da Comissura Anterior.
- Ponto CP – Centro da Comissura Posterior.
- Ponto do Plano Médio Sagital – Ponto representativo do plano médio sagital.

O conjunto formado por estes pontos é utilizado para definir o sistema de coordenadas CACP (Talairach). Este sistema de coordenadas é utilizado pela aplicação para definir a orientação **Anatómica** de visualização, para além de permitir referenciar coordenadas no espaço Talairach, através do Controlo do Ponto Atual (ver [Posicionamento de Miras e Edição de Anotações Pág. 65](#)).

A tarefa CACP permite rever e/ou alterar as posições dos marcos anatómicos utilizados para definir o sistema de coordenadas Talairach. O respetivo modo de visualização inclui 2 orientações da janela de visualização: **Scanner** e **Anatómica** (ver [Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização Pág. 71](#)):

- Vista do Scanner – As janelas de visualização são alinhadas com os eixos do scanner.
- 
- Vista Anatómica – As janelas de visualização são alinhadas com os planos CACP (Talairach).



> **Para rever os marcos anatômicos**

1. Utilize o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa CACP (ver [Seleção da Tarefa Pág. 49](#)).
2. Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada (ver [Utilização das Barras de Ferramentas Personalizadas Pág. 52](#)) para posicionar a mira no Ponto CA.
3. Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada (ver [Utilização das Barras de Ferramentas Personalizadas Pág. 52](#)) para posicionar a mira no Ponto CP.
4. Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada (ver [Utilização das Barras de Ferramentas Personalizadas Pág. 52](#)) para posicionar a mira no Ponto do Plano Médio Sagital.
5. Reveja a distância (em milímetros) entre os pontos CA e CP no painel da tarefa.

Distância CACP: 22.4 mm

> **Para editar os marcos anatômicos**

1. Selecione o marco anatômico que pretende editar.
2. Utilize os seguintes métodos para editar as posições de cada um dos marcos:
  - Reposicione as miras nas janelas de visualização (ver [Alteração da Posição de Miras Pág. 66](#)) na localização onde pretende posicionar o marco. Utilize o botão de definição correspondente na barra de ferramentas personalizada (ver [Utilização das Barras de Ferramentas Personalizadas Pág. 52](#)) para posicionar o marco na localização atual da mira.
  - Arraste o marco em qualquer das janelas de visualização da tarefa para uma nova localização na janela de visualização (ver Edição de Anotações Pág. 67).

*Nota: A orientação de visualização pré-definida é **Anatômica**, o que significa que as três vistas anatômicas perpendiculares são realinhadas sempre que as posições dos marcos são alteradas, de forma a assegurar a correspondência com as novas posições de referência. Quando a vista é alterada para **Scanner**, os planos são alinhados com as direções do scanner. Isto poderá melhorar a visualização caso seja necessário efetuar correções significativas aos marcos CA-CP detetados.*

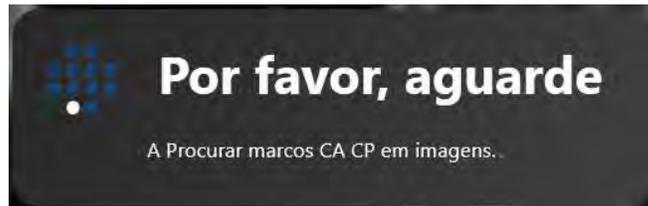
3. Para anular alterações da posição de qualquer dos marcos, utilize as ferramentas anular/refazer disponíveis na barra de ferramentas personalizada (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).
4. Poderá editar a cor, opacidade e/ou posição dos textos, conforme pretendido (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).

> **Para voltar a detetar os marcos anatômicos**

1. Selecione a série de imagens a utilizar para detetar os marcos anatômicos. Caso a série não se encontre selecionada como série mestre ou série integrada na Barra de Miniaturas, selecione-a como série integrada.



2. Selecione **Detetar CACP** na miniatura.
3. Será apresentada a mensagem **Por Favor, Aguarde** numa janela flutuante e a interface do utilizador irá aparecer desfocada.



4. Os resultados da deteção CACP serão refletidos nas novas posições dos marcos anatómicos apresentadas nas janelas de visualização.

---

## Tarefa VDI Definição de Volumes

A tarefa VDI poderá ser utilizada para criar ou editar volumes de interesse em qualquer série de imagens na Estação de Trabalho ClearPoint. Após definir um volume, este ficará visível em todos os passos subsequentes do fluxo de trabalho, de forma a facilitar os processos de planeamento de trajetórias ou alinhamento de molduras. A definição e edição subsequente de volumes apenas poderão ser efetuadas na orientação de visualização **Scanner**.

### Criação de Volumes

A tarefa VDI permite criar novos volumes de interesse com base num grupo de voxels definido de acordo com os seguintes métodos:

- Deteção Automática (ver [Deteção Automática de Volumes Pág. 168](#))
- Deteção Semiautomática (ver [Deteção Semiautomática de Volumes Pág. 170](#))
- Definição manual utilizando ferramentas de edição de volumes (ver [Edição de Volumes Pág. 171](#))

#### > Para criar um volume

1. Utilize o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa VDI (ver [Seleção da Tarefa Pág. 49](#)).

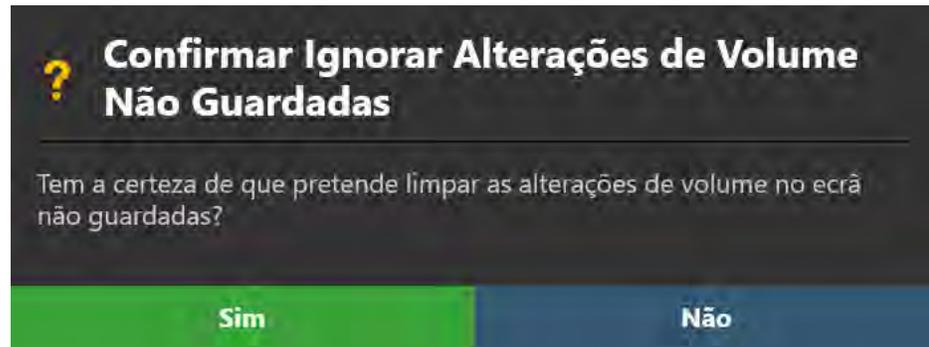
2. Crie uma região de voxels a associar com o volume de interesse que está a definir. Poderá criar estas regiões automaticamente (ver [Deteção Automática de Volumes Pág. 168](#)), de forma semiautomática (ver [Deteção Semiautomática de Volumes Pág. 170](#)) ou manualmente (ver [Edição de Volumes Pág. 171](#)).
3. Selecione  **GUARDAR COMO** no painel da tarefa.
4. Será apresentada uma janela flutuante na qual será solicitado que defina os seguintes atributos para o volume a ser criado.
  - Nome – Especifique um nome único a ser utilizado na interface do utilizador.
    - Nota: A aplicação impede a atribuição do mesmo nome a volumes diferentes.
    -
  - Cor – Especifique a cor utilizada para a apresentação do volume na interface do utilizador.
    -



5. Selecione **Criar** para definir um volume na interface do utilizador. Selecione **Cancelar** para cancelar a criação do volume.

#### > Para eliminar voxels de volume

1. Caso pretenda eliminar o grupo de voxels associado à criação de um novo volume de interesse, selecione  **LIMPAR** no painel da tarefa.
2. Ser-lhe-á perguntado se pretende ou não eliminar o grupo de voxels.



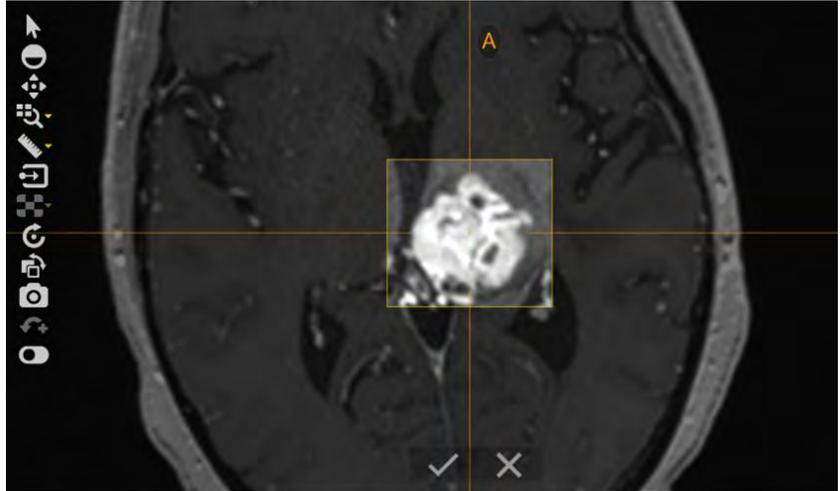
3. Selecione **Sim** para eliminar a associação entre os voxels e todas as anotações da **Caixa VDI**. Selecione **Não** para deixar os voxels associados no ecrã.

## Deteção Automática de Volumes

Poderá utilizar a tarefa VDI para seleccionar automaticamente um grupo de voxels de intensidade semelhante numa região tridimensional retangular definida em qualquer série de imagens carregada para a aplicação.

### > Para definir automaticamente um volume

1. Utilize a ferramenta **Caixa VDI** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para definir uma região tridimensional retangular em torno do volume de interesse que pretende definir. Para utilizar a ferramenta **Caixa VDI**:
  - Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada.
  - Clique e arraste o rato sobre a imagem para seleccionar uma região retangular.



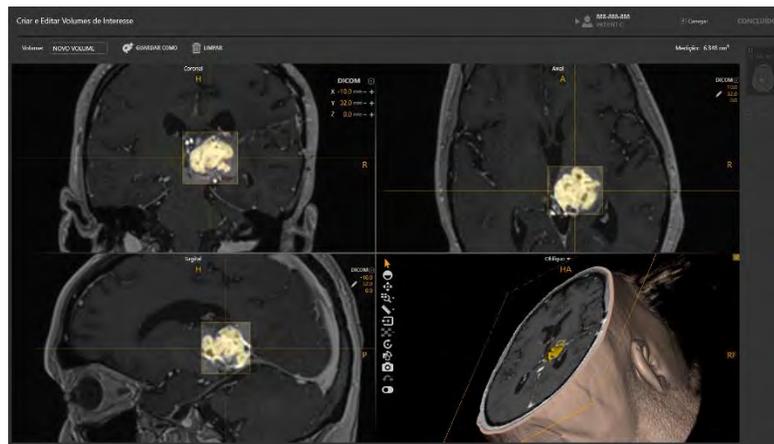
- Após concluir a edição da região retangular, clique no botão  para aceitar a região. Alternativamente, poderá clicar no botão  para remover a região retangular e impedir a aplicação de tentar procurar qualquer volume na região.
- Será apresentada a mensagem **Por Favor, Aguarde** numa janela flutuante e a interface do utilizador irá aparecer desfocada.



2. Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada para detetar automaticamente um grupo de voxels de intensidade semelhante no volume contido na região retangular.
3. Será apresentada a mensagem **Por Favor, Aguarde** numa janela flutuante e a interface do utilizador irá aparecer desfocada.



4. O grupo de voxels definido automaticamente será apresentado no ecrã, no interior da região retangular definida.



5. Utilize a ferramenta **Pincel de Volume** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para editar o grupo de voxels associados (ver [Edição de Volumes Pág. 171](#)).
6. Crie um volume de interesse utilizando o grupo de voxels (ver [Criação de Volumes Pág. 166](#)).
7. Caso pretenda eliminar o volume detetado, elimine os voxels associados (ver [Criação de Volumes Pág. 166](#)).

## Detecção Semiautomática de Volumes

Poderá também utilizar a tarefa VDI para proceder ao preenchimento semiautomático de regiões de voxels numa região retangular tridimensional definida em qualquer série de imagens carregada para a aplicação.

> **Para definir um volume de forma semiautomática**

1. Utilize a ferramenta **Caixa VDI** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para definir uma região tridimensional retangular em torno do volume de interesse que pretende definir (ver [Detecção Automática de Volumes Pág. 168](#))
2. Utilize a ferramenta **Preencher Volume** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para preencher voxels associados ao volume de interesse que pretende definir. Para utilizar a ferramenta **Preencher Volume**:
  - Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada.
  - Clique na área da imagem correspondente à região do volume de interesse que pretende editar. Os voxels de intensidade semelhante presentes no volume de interesse serão automaticamente preenchidos.
  - Continue a clicar em regiões do volume de interesse para preencher voxels adicionais.
3. Utilize a ferramenta **Pincel de Volume** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para editar o grupo de voxels associados (ver [Edição de Volumes Pág. 171](#)).
4. Crie um volume de interesse utilizando o grupo de voxels definido (ver [Criação de Volumes Pág. 166](#)).
5. Caso pretenda eliminar o grupo de voxels definido, elimine os voxels associados (ver [Criação de Volumes Pág. 166](#)).

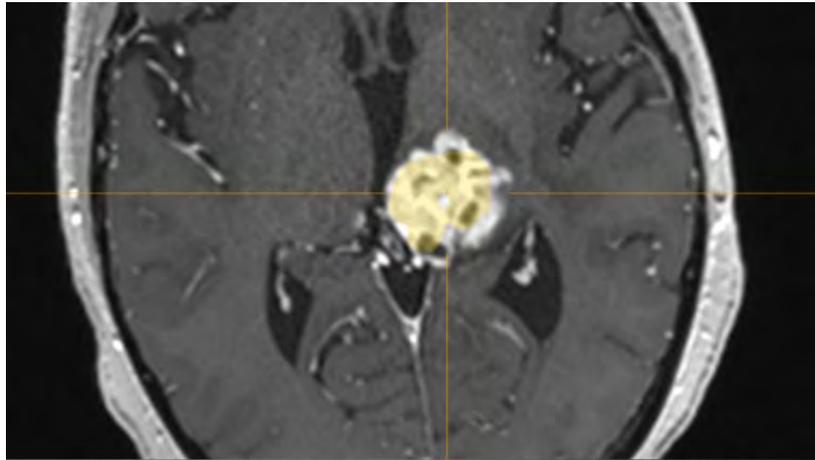
## Edição de Volumes

A tarefa VDI poderá ser utilizada para editar um volume existente ou definir manualmente um novo volume. A edição de um volume envolve a alteração do grupo de voxels associados ao volume de interesse. A criação manual de um novo volume envolve a definição de um grupo de voxels associados ao volume de interesse.

> **Para definir manualmente um volume**

1. Utilize a ferramenta **Pincel de Volume** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para definir um grupo de voxels, utilizando um pincel esférico de dimensão fixa. Para utilizar a ferramenta **Pincel de Volume**:

- Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada.
- Clique e arraste o rato sobre as áreas da imagem correspondentes ao volume de interesse que pretende definir. Os voxels correspondentes ao volume de interesse serão preenchidos.



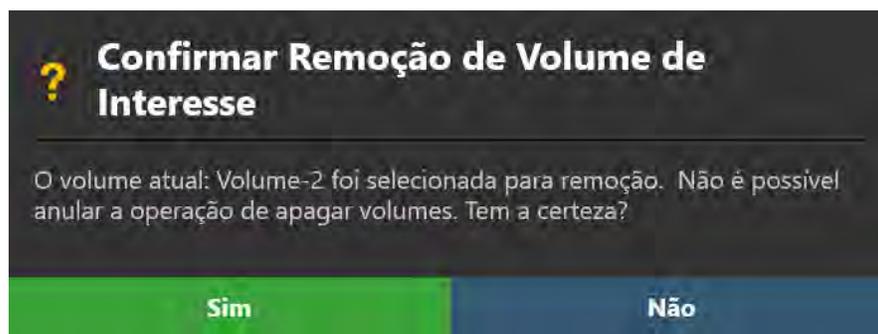
- Prima a tecla CTRL e mova a roda do rato para alterar a dimensão do pincel esférico.
2. Utilize a ferramenta **Borracha de Volume** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para remover voxels associados ao volume de interesse que está a definir, utilizando uma borracha esférica de dimensão fixa. Para utilizar a ferramenta **Borracha de Volume**:
    - Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada.
    - Clique e arraste o rato sobre as áreas da imagem que contêm grupos de voxels anteriormente definidos. Os voxels em questão serão removidos do grupo.
    - Prima a tecla CTRL e mova a roda do rato para alterar a dimensão da borracha esférica.
  3. Crie um volume de interesse utilizando o grupo de voxels associado definido (ver [Criação de Volumes Pág. 166](#)).
  4. Caso pretenda eliminar o grupo de voxels definido, elimine os voxels associados (ver [Criação de Volumes Pág. 166](#)).

> **Para editar um volume existente**

1. Selecione o volume que pretende editar utilizando o seletor pendente no painel da tarefa.
2. Selecione  no painel da tarefa.
3. O grupo de voxels associado ao volume será apresentado nas janelas de visualização.
4. Edite o grupo de voxels utilizando o **Pincel de Volume** e a **Borracha de Volume**.
5. Utilize a barra de ferramentas personalizada em qualquer das janelas de visualização para anular ou refazer qualquer número de alterações efetuadas ao grupo de voxels durante a edição do volume (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).
6. Selecione  para guardar as edições efetuadas ao grupo de voxels associados ao volume selecionado. Selecione  para anular as edições.
7. O volume será apresentado nas janelas de visualização com a cor definida.

> **Para apagar um volume existente**

1. Selecione o volume que pretende remover utilizando o seletor pendente no painel da tarefa.
2. Ser-lhe-á perguntado se pretende ou não remover o volume definido.



3. Selecione **Sim** para remover o volume de interesse da aplicação. Selecione **Não** para manter o volume de interesse.

## Revisão de Volumes

Os volumes criados através da tarefa VDI poderão ser revistos e as respetivas propriedades alteradas em vários pontos da aplicação.

### > Para rever um volume utilizando a tarefa VDI

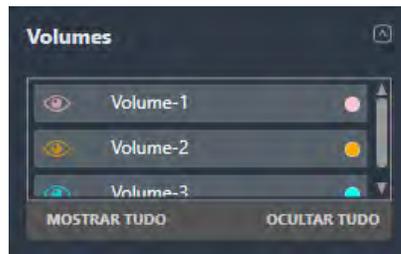
1. Utilize o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa VDI (ver [Seleção da Tarefa Pág. 49](#)).
2. Selecione o volume que pretende rever utilizando o seletor pendente no painel da tarefa.
3. Observe o valor da medição do volume no painel da tarefa.



Medição: 6.348 cm<sup>3</sup>

### > Para rever um volume num passo

1. Caso tenham sido definidos quaisquer volumes utilizando a tarefa VDI, será apresentada uma lista de volumes numa caixa de grupo no painel do passo.



2. Para alterar a posição da mira de forma a centrar a mesma no volume que pretende rever, selecione o volume na caixa do grupo.

### > Para alterar as propriedades de um volume

1. Identifique o volume cujas propriedades pretende alterar.
2. Poderá editar a cor e opacidade do volume, conforme pretendido (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).

3. Para alterar a visibilidade de um volume individual, clique no ícone de visibilidade (👁️) do volume que pretende mostrar ou ocultar.
4. Para alterar a visibilidade de todos os volumes, utilize as opções **MOSTRAR TODOS** e **OCULTAR TODOS**.
5. Para alterar a cor de um volume individual, clique no círculo colorido correspondente.



> **Para rever volumes utilizando o relatório do procedimento**

1. Abra a Janela de Relatório (ver [Utilização da Janela de Relatório Pág. 39](#)).
2. Navegue para a secção **Volumes de Interesse**.

Volumes		
Nome	Dimensão	Intersecção
Volume-1	0.893 cm <sup>3</sup>	Volume-3 (0.872 cm <sup>3</sup> )
Volume-2	0.898 cm <sup>3</sup>	
Volume-3	6.348 cm <sup>3</sup>	Volume-1 (0.872 cm <sup>3</sup> )

3. Observe as medições de volume para cada volume, assim como quaisquer medições da intersecção com outros volumes definidos na aplicação.

---

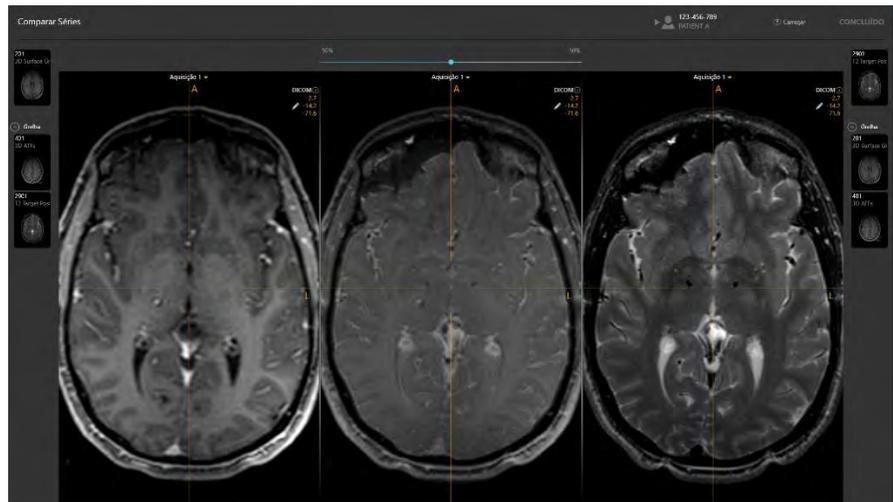
## Tarefa Comparar Comparação de Imagens

A tarefa Comparar permite comparar visualmente duas séries de imagens, lado a lado, com orientações de visualização diferentes. Esta funcionalidade poderá ser útil em várias operações do fluxo de trabalho, nomeadamente as seguintes:

- Visualização de posições entre duas séries de imagens adquiridas com sequências de pulso diferentes (por exemplo, comparação de imagens com ponderação em T1 e T2).
- Visualização de um ou mais conjuntos de imagens na orientação exata de aquisição.
- Determinar se o doente se moveu da posição fixa entre duas sessões de aquisição de imagens.
- Determinar se a mesa se moveu acidentalmente entre duas sessões de aquisição de imagens.

A tarefa Comparar disponibiliza as seguintes orientações de visualização:

- Vista de Aquisição 1 – As janelas de visualização são alinhadas com o plano de aquisição da primeira série de imagens selecionada para comparação.
- 
- Vista de Aquisição 2 – As janelas de visualização são alinhadas com o plano de aquisição da segunda série de imagens selecionada para comparação.
- 
- Vista Axial – As janelas de visualização são alinhadas com o plano axial do scanner.
- 
- Vista Coronal – As janelas de visualização são alinhadas com o plano coronal do scanner.
- 
- Vista Sagital – As janelas de visualização são alinhadas com o plano sagital do scanner.



> **Para comparar duas séries de imagens**

1. Utilize o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Comparar (ver [Seleção da Tarefa Pág. 49](#)).
2. Selecione a primeira série de imagens que pretende comparar na Barra de Miniaturas localizada no lado esquerdo do painel da tarefa (ver [Utilização de Miniaturas Pág. 74](#)).
3. A primeira série de imagens selecionada será apresentada nas janelas de visualização à esquerda e central.
4. Selecione a segunda série de imagens que pretende comparar na Barra de Miniaturas localizada no lado esquerdo do painel da tarefa (ver [Utilização de Miniaturas Pág. 74](#)).
5. A segunda série de imagens será apresentada na janela de visualização à direita, sendo a integração entre ambas apresentada na janela de visualização central.
6. Utilize a barra deslizante no painel da tarefa para alterar a ponderação relativa de cada série de imagens na janela de visualização central.

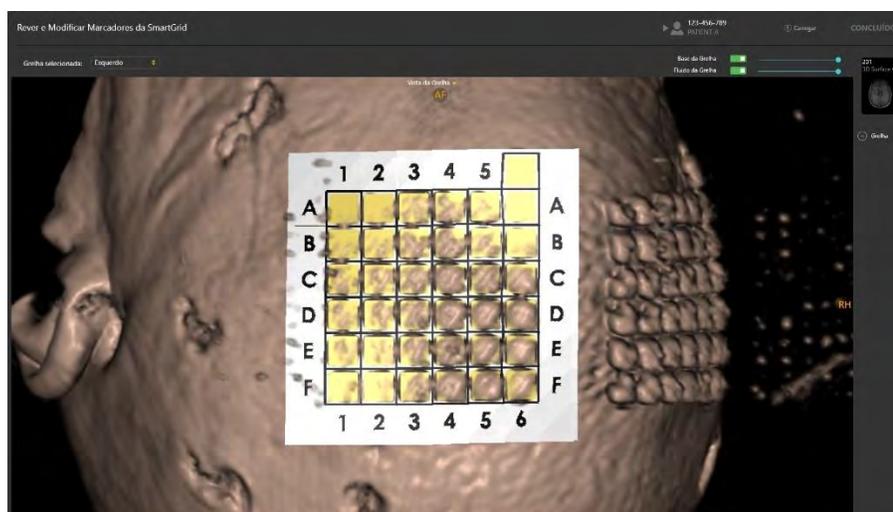
> **Para alterar a orientação de visualização da comparação**

Altere a orientação conforme pretendido numa das janelas de visualização (ver [Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização Pág. 71](#)). A orientação de todas as janelas de visualização será alterada para a orientação selecionada.

## Tarefa Grelha Edição de Grelhas de Marcação

A tarefa Grelha poderá ser utilizada para realizar as seguintes operações, dado encontrar-se relacionada com a gestão da(s) SMARTGrid(s) definidas no passo Entrada (ver [Passo Entrada Localização de Pontos de Montagem Pág. 103](#)):

- Reveja a posição e orientação de cada grelha de marcação no passo Entrada (ver [Revisão de Grelhas de Marcação Pág. 178](#))
- Edite manualmente a posição e/ou orientação de cada grelha de marcação no passo Entrada (ver [Modificação de Grelhas de Marcação Pág. 179](#)).
- Identifique uma ou mais grelhas de marcação não automaticamente detetadas no passo Entrada e/ou ainda não definidas (ver [Gestão de Grelhas de Marcação Pág. 181](#)).



### Revisão de Grelhas de Marcação

Poderá rever a posição e orientação de cada grelha de marcação definida relativamente a qualquer série de imagens carregada no passo Entrada.

> **Para rever uma grelha de marcação**

1. Utilize o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Grelha (ver [Seleção da Tarefa Pág. 49](#)).
2. Utilize o menu pendente **Grelha Selecionada** para selecionar a grelha que pretende rever.



3. A orientação da janela de visualização será alinhada com a grelha selecionada.
4. Selecione uma série de imagens nas quais pretende rever a grelha selecionada na Barra de Miniaturas (ver [Utilização de Miniaturas Pág. 74](#)).
5. Utilize o botão **Modelo da Base da Grelha** para controlar a visibilidade do modelo da base da grelha de marcação.
6. Utilize a barra deslizante ao lado do **Modelo da Base da Grelha** para controlar a opacidade do modelo da base da grelha de marcação. Arraste a barra deslizante para a esquerda para diminuir a opacidade do modelo da base. Arraste a barra deslizante para a direita para aumentar a opacidade do modelo da base.
7. Utilize o botão **Fluido da Grelha** para controlar a visibilidade das células fluidas da grelha de marcação.
8. Utilize a barra deslizante ao lado de **Fluido da Grelha** para controlar a opacidade das células fluidas da grelha de marcação. Arraste a barra deslizante para a esquerda para diminuir a opacidade das células fluidas. Arraste a barra deslizante para a direita para aumentar a opacidade das células fluidas.

## Modificação de Grelhas de Marcação

A tarefa Grelha permite também alterar explicitamente a posição e/ou orientação de cada grelha de marcação definida. Isto poderá ser necessário caso a aplicação identifique incorretamente uma ou mais SMARTGrid(s) no passo Entrada, devido à atenuação do sinal, presença de artefactos nas imagens ou outros problemas.

> **Para alterar uma grelha de marcação**

1. Utilize o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Grelha (ver [Seleção da Tarefa Pág. 49](#)).

2. Utilize o menu pendente **Grelha Seleccionada** para seleccionar a grelha que pretende alterar.
3. Utilize a ferramenta **Mover Grelha para a Esquerda** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para mover a grelha para a esquerda, coluna a coluna. Para utilizar a ferramenta **Mover Grelha para a Esquerda** :
  - Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada.
  - O modelo da grelha é movido uma coluna para a esquerda.
4. Utilize a ferramenta **Mover Grelha para a Direita** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para mover a grelha para a direita, coluna a coluna. Para utilizar a ferramenta **Mover Grelha para a Direita**:
  - Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada.
  - O modelo da grelha é movido uma coluna para a direita.
5. Utilize a ferramenta **Mover Grelha para Cima** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para mover a grelha para cima, linha a linha. Para utilizar a ferramenta **Mover Grelha para Cima**:
  - Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada.
  - O modelo da grelha é movido uma linha para cima.
6. Utilize a ferramenta **Mover Grelha para Baixo** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para mover a grelha para baixo, linha a linha. Para utilizar a ferramenta **Mover Grelha para Baixo**:
  - Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada.
  - O modelo da grelha é movido uma linha para baixo.
7. Utilize a ferramenta **Rodar Grelha para a Direita** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para rodar a célula de orientação (A-6) segundo um ângulo de 90 graus, no sentido horário.
  - Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada.
  - O modelo da grelha é rodado segundo um ângulo de 90 graus no sentido horário, ficando a célula de orientação (A-6) posicionada à direita da respetiva posição original.

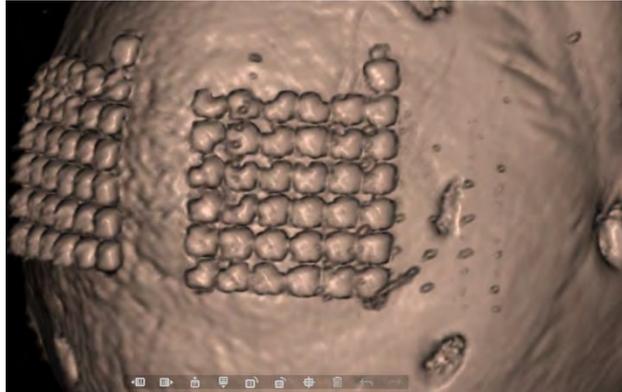
8. Utilize a ferramenta **Rodar Grelha para a Esquerda** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para rodar a célula de orientação (A-6) segundo um ângulo de 90 graus, no sentido anti-horário.
  - Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada.
  - O modelo da grelha é rodado segundo um ângulo de 90 graus no sentido anti-horário, ficando a célula de orientação (A-6) posicionada à esquerda da respetiva posição original.
9. Para anular ou repetir quaisquer alterações da posição ou orientação de qualquer das grelhas, utilize as ferramentas anular/refazer disponíveis na barra de ferramentas personalizada (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).
10. Após concluir as alterações da grelha, volte ao passo Entrada. Note que as alterações efetuadas serão aplicadas às representações da grelha apresentadas no passo.

## Gestão de Grelhas de Marcação

Poderá ainda utilizar a tarefa Grelha para gerir as grelhas de marcação definidas na aplicação. Mais especificamente, poderá detetar uma ou mais grelhas de marcação em qualquer série de imagens selecionada e/ou apagar qualquer grelha de marcação definida.

### > Para detetar automaticamente uma nova grelha de marcação

1. Utilize o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Grelha (ver [Seleção da Tarefa Pág. 49](#)).
2. Selecione uma série de imagens na Barra de Miniaturas (ver [Utilização de Miniaturas Pág. 74](#)) para detetar a nova grelha de marcação.
3. Rode a vista de forma a que a mesma fique perpendicular ao centro da grelha não identificada que pretende detetar.



4. Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada da tarefa.
5. Será apresentada a mensagem **Por Favor, Aguarde** numa janela flutuante e a interface do utilizador irá aparecer desfocada.

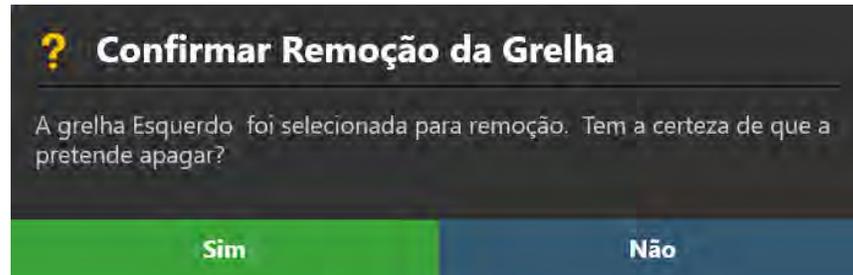


6. Os resultados de deteção da grelha serão refletidos na nova grelha definida nas janelas de visualização.
7. Após definir a nova grelha, volte ao passo Entrada para visualizar a representação da nova grelha no passo.

> **Para apagar uma grelha de marcação**

1. Utilize o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Grelha (ver [Seleção da Tarefa Pág. 49](#)).
2. Utilize o menu pendente **Grelha Selecionada** para selecionar a grelha que pretende remover. Esta opção poderá ser motivada pela identificação incorreta ou potencial duplicação da grelha.
3. Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada da tarefa.

4. Ser-lhe-á pedido que confirme a remoção da grelha antes de prosseguir. Selecione **Sim** para proceder à remoção da grelha selecionada. De contrário, selecione **Não** para manter a grelha selecionada.



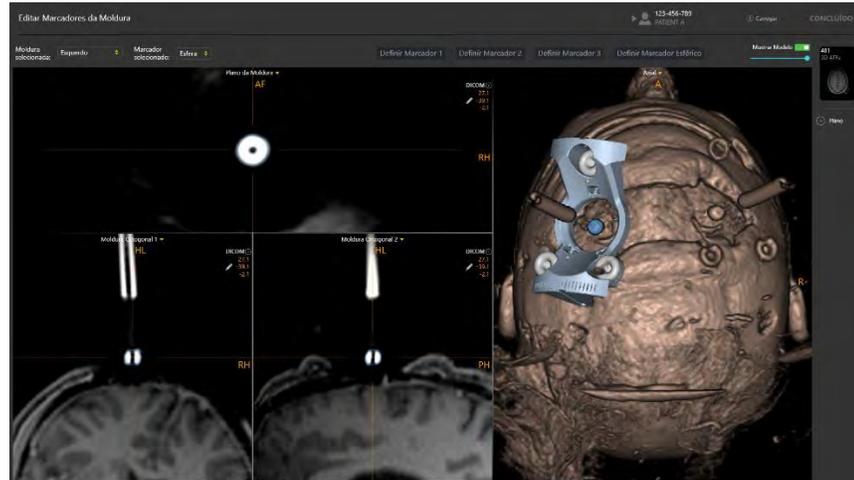
5. Volte ao passo Entrada para verificar que a grelha de marcação anteriormente existente foi removida.

---

## Tarefa Moldura Edição de Marcadores de Molduras

A tarefa Moldura poderá ser utilizada para realizar as seguintes operações de gestão da(s) SMARTFrame(s) definida(s) na aplicação. Cada SMARTFrame consiste num conjunto de marcadores de referência: três marcadores em forma de donut, localizados na base da moldura, e um marcador esférico, incluído na extremidade distal da cânula de direcionamento.

- Reveja a posição dos marcadores de referência para cada moldura definida na aplicação (ver [Revisão dos Marcadores da Moldura Pág. 184](#)).
- Edite manualmente a posição dos marcadores de referência para cada moldura definida na aplicação (ver [Alteração dos Marcadores da Moldura Pág. 186](#)).
- Procure uma ou mais molduras que não tenham sido automaticamente detetadas no passo Alvo (ver [Gestão de Molduras Pág. 187](#)).



É possível aceder à tarefa Moldura no passo Alvo (ver [Passo Alvo Finalização de Trajetórias Pág. 115](#)). O modo de visualização da tarefa Moldura tarefa permite definir, editar e rever a localização dos três marcadores em forma de donut da moldura, assim como do marcador esférico da cânula, para cada moldura definida na aplicação, nas vistas da secção transversal e tridimensional. Este modo inclui ainda 3 orientações das janelas de visualização: **Scanner**, **Anatómica** e **Moldura** (ver [Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização Pág. 71](#)):

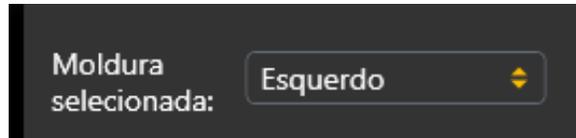
- Vista do Scanner – As janelas de visualização são alinhadas com os eixos do scanner.
- Vista Anatómica – As janelas de visualização são alinhadas com os planos CACP (Talairach).
- Vista Moldura – As janelas de visualização são alinhadas com o plano definido pelos três marcadores em forma de donut localizados na base da moldura seleccionada. Esta opção apenas se encontra ativa após ser definida pelo menos uma moldura.

## Revisão dos Marcadores da Moldura

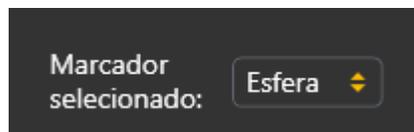
Poderá rever a posição dos marcadores de referência de cada uma das molduras definidas em qualquer série de imagens carregada no passo Alvo.

> **Para rever os marcadores da moldura**

1. Utilize o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Moldura (ver [Seleção da Tarefa Pág. 49](#)).
2. Utilize o menu pendente **Moldura Selecionada** para selecionar a moldura cujos marcadores de referência pretende rever.



3. A orientação da janela de visualização será alinhada com o plano formado pelos três marcadores de referência localizados na base da moldura selecionada.
4. Selecione uma série de imagens nas quais pretende rever a moldura selecionada, utilizando a Barra de Miniaturas (ver [Utilização de Miniaturas Pág. 74](#)).
5. Utilize o menu pendente **Marcador Selecionado** para selecionar o marcador de referência individual que pretende rever. Poderá também clicar diretamente no marcador que pretende rever na janela de visualização 3D.



6. A posição da mira nas janelas de visualização associadas será alterada para o centro do marcador selecionado. A aplicação irá apresentar anotações a azul que representam a secção transversal do marcador selecionado em cada um dos planos de visualização. O marcador selecionado será salientado a azul no modelo da base da moldura apresentado na janela de visualização 3D.
7. Caso afaste a mira do marcador selecionado, poderá utilizar os botões **Ir para Marcador** (📍), para cada marcador apresentado na barra de ferramentas personalizada da tarefa, para voltar a colocar a mira na posição do marcador selecionado (ver [Alteração da Posição de Miras Pág. 66](#)).
8. Utilize o botão **Mostrar Modelo** para controlar a visibilidade do modelo da base da moldura. Poderá utilizar este método para determinar se os marcadores de referência da moldura nas imagens subjacentes correspondem ao modelo da base da moldura apresentado na janela de visualização.
9. Utilize a barra deslizante sob o botão **Mostrar Modelo** para controlar a opacidade do modelo da base da moldura. Arraste a barra para a esquerda para

diminuir a opacidade do modelo da base da moldura. Arraste a barra para a direita para aumentar a opacidade do modelo da base da moldura.

## Alteração dos Marcadores da Moldura

A tarefa Moldura permite também alterar explicitamente a posição dos marcadores de referência da moldura selecionada. Isto poderá ser necessário caso a aplicação identifique incorretamente um ou mais marcadores da moldura no passo Alvo, em resultado da atenuação do sinal, presença de artefactos ou outros problemas.

### > Para editar manualmente os marcadores da moldura

1. Utilize o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Moldura (ver [Seleção da Tarefa Pág. 49](#)).
2. Utilize o menu pendente **Moldura Selecionada** para selecionar a moldura cujos marcadores de referência pretende editar.
3. Utilize o menu pendente **Marcador Selecionado** para selecionar o marcador de referência individual que pretende editar.
4. Arraste a anotação da secção transversal do marcador de referência selecionado em qualquer das janelas de visualização para editar a respetiva posição nas janelas de visualização associadas (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).
5. Utilize a ferramenta **Definir Marcador** () na barra de ferramentas personalizada da tarefa para fazer corresponder a posição do marcador selecionado à posição da mira (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).
6. Utilize os botões **Definir Marcador** no painel da tarefa para definir individualmente a posição de qualquer dos marcadores da moldura selecionada. Estas botões são úteis caso pretenda definir um marcador de uma moldura sem o selecionar como marcador atual:
  - Definir Marcador 1 – Faz corresponder a posição do marcador 1 da moldura à posição da mira.
  - Definir Marcador 2 – Faz corresponder a posição do marcador 2 da moldura à posição da mira.
  - Definir Marcador 3 – Faz corresponder a posição do marcador 3 da moldura à posição da mira.

- Definir Marcador esférico – Faz corresponder a posição do marcador esférico da cânula à posição da mira.
7. Para anular quaisquer alterações efetuadas à posição dos marcadores de referência da moldura selecionada, utilize as ferramentas anular/refazer disponíveis na barra de ferramentas personalizada (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).
  8. Após ter concluído as alterações dos marcadores de referência da moldura, volte ao passo Alvo. Note que as alterações efetuadas serão refletidas nas representações da moldura apresentadas no passo.

## Gestão de Molduras

Poderá ainda utilizar a tarefa Moldura para gerir as SMARTFrames definidas na aplicação. Mais especificamente, esta funcionalidade permite:

- Detetar uma ou mais molduras em qualquer série de imagens selecionada. São disponibilizados dois métodos de deteção automática de uma moldura:
  - Procura Local – os marcadores da moldura são apenas procurados numa pequena região centrada na mira da janela de visualização.
  - Procura Alargada – os marcadores da moldura são procurados na totalidade da série de imagens.
- Apague quaisquer molduras existentes.

### > Para detetar automaticamente uma nova moldura

1. Utilize o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Moldura (ver [Seleção da Tarefa Pág. 49](#)).
2. Selecione uma série de imagens na Barra de Miniaturas (ver [Utilização de Miniaturas Pág. 74](#)) para detetar a nova moldura.
3. Decida qual o método de procura que pretende utilizar: Local ou Alargada. Caso opte por uma procura Local, posicione a mira na posição exata ou nas proximidades do marcador esférico da moldura que pretende detetar. Caso opte por uma procura Alargada, não é necessário realizar qualquer ação.



4. Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada da tarefa.
5. Selecione o método de deteção automática dos marcadores da moldura que pretende utilizar. Selecione **Procura Alargada** para procurar os marcadores da moldura em toda a série de imagens. Selecione **Procura Local** para procurar os marcadores da moldura numa pequena região determinada pela posição da mira na janela de visualização. Selecione **Cancelar** para terminar a procura de marcadores da moldura na série de imagens selecionada.



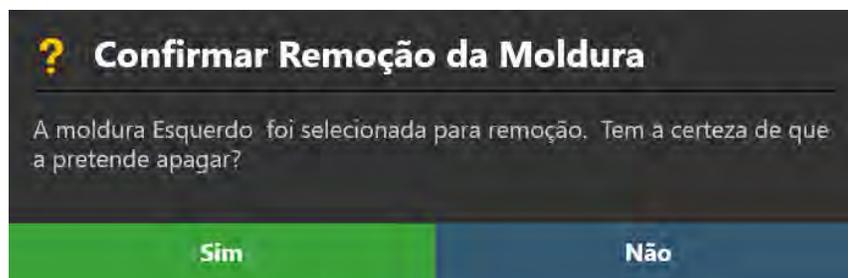
6. Será apresentada a mensagem **Por Favor, Aguarde** numa janela flutuante e a interface do utilizador irá aparecer desfocada.



7. Os resultados de deteção da moldura serão refletidos na nova moldura definida nas janelas de visualização. Reveja adequadamente os resultados relativos aos marcadores de referência em todas as janelas de visualização (ver [Revisão dos Marcadores da Moldura Pág. 184](#)).
8. Após ter definido uma nova moldura, volte ao passo Alvo para visualizar a representação da nova moldura.

> **Para apagar uma moldura**

1. Utilize o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Moldura (ver [Seleção da Tarefa Pág. 49](#)).
2. Utilize o menu pendente **Moldura Seleccionada** para seleccionar a moldura que pretende remover. Esta opção poderá ser motivada pela identificação incorreta ou potencial duplicação da moldura.
3. Selecione o botão  na barra de ferramentas personalizada da tarefa.
4. Ser-lhe-á pedido que confirme a remoção da moldura antes de prosseguir. Selecione **Sim** para proceder à remoção da moldura seleccionada. De contrário, selecione **Não** para manter a moldura seleccionada.



5. Volte ao passo Alvo para verificar que a moldura anteriormente existente foi removida.

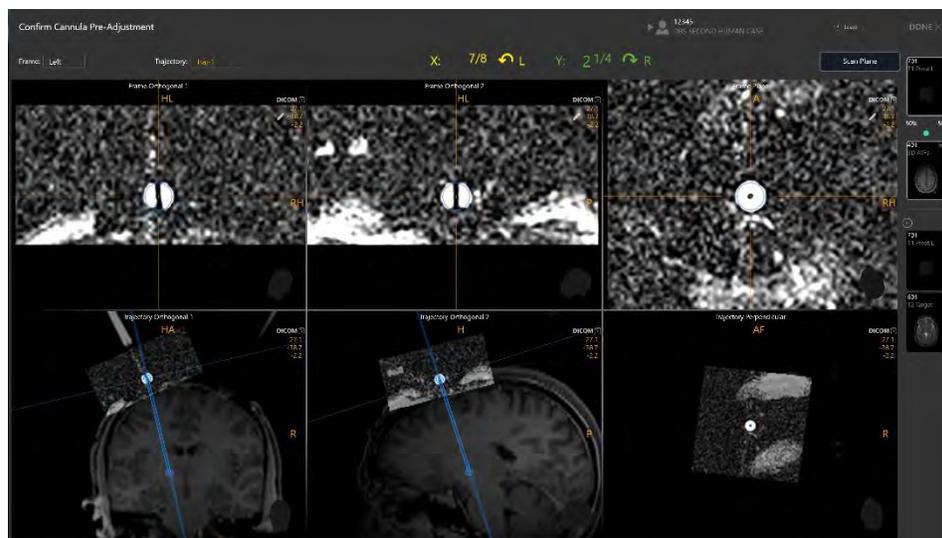
---

## Tarefa Pré-Ajustar Pré-ajuste da Cânula

Poderá utilizar a Tarefa Pré-Ajustar para efetuar ajustes X-Y iterativos à moldura seleccionada, de forma a alinhar o marcador esférico da respetiva cânula com o ponto de entrada planeado. Esta tarefa irá indicar os ajustes X-Y requeridos para posicionar o marcador esférico no ponto de entrada da trajetória planeada. De forma

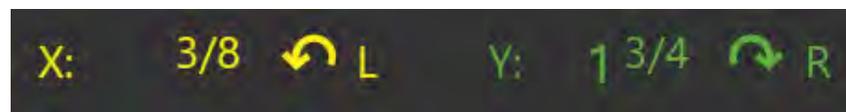
a verificar os pré-ajustes efetuados, a tarefa inclui um conjunto de parâmetros dos planos de aquisição que podem ser utilizados para adquirir um ou mais blocos de imagens que incluam o marcador esférico da moldura selecionada. Após carregar os blocos de imagens mencionados, a Tarefa Pré-Ajustar irá detetar automaticamente a nova posição do marcador esférico, apresentar a trajetória atualizada/definida e indicar os novos ajustes X-Y necessários para alinhar o marcador esférico com o ponto de entrada planeado. Este processo poderá ser repetido até que o marcador esférico se encontre posicionado no ponto de entrada planeado.

A Tarefa Pré-Ajustar apenas se encontra disponível no passo Alinhar (ver [Passo Alinhar Definição da Angulação da Cânula Pág. 122](#)), devendo ser executada anteriormente ao ajuste da angulação da cânula com uma trajetória planeada.



> **Para efetuar o pré-ajuste da cânula**

1. Utilize o Seletor da Tarefa para lançar a Tarefa Pré-Ajustar (ver [Seleção da Tarefa Pág. 49](#)).
2. Visualize os ajustes X-Y apresentados no painel da tarefa. Estes são os ajustes necessários para alinhar o marcador esférico da cânula com o ponto de entrada da trajetória selecionada.



3. Siga as instruções indicadas para efetuar os ajustes. As cores apresentadas no painel correspondem às cores dos botões do controlador manual e da SMARTFrame

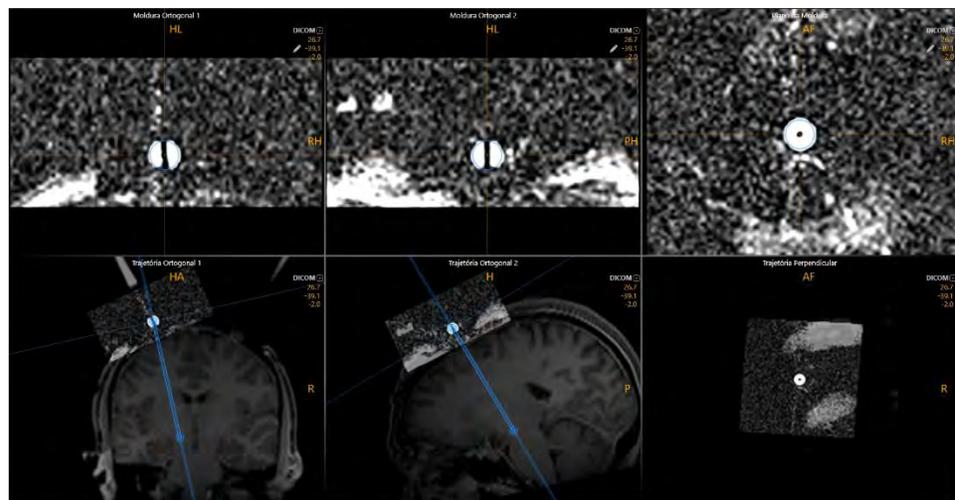
4. Proceda à aquisição de imagens do marcador esférico utilizando os parâmetros dos planos de aquisição indicados no painel da tarefa (ver [Interoperação com o Scanner IRM Pág. 19](#)).
5. Envie ou carregue as imagens para a estação de trabalho.

---

A aplicação irá detetar automaticamente a posição do marcador esférico na(s) imagen(s) recebida(s). Após cada aquisição, a nova posição do marcador esférico da cânula será utilizada pela Estação de Trabalho ClearPoint para recalcular os ajustes da moldura necessários ao posicionamento do marcador esférico no ponto de entrada planeado.

---

6. A aplicação irá apresentar as imagens de aquisição do marcador esférico na primeira fila de janelas de visualização. O percurso da trajetória atualizado será mostrado na segunda fila de janelas de visualização, onde é apresentada a série mestre do passo Alvo integrada com as imagens de aquisição do marcador esférico. Isto permite visualizar o percurso da trajetória sobre as imagens de fundo.



7. Siga as instruções indicadas no painel da tarefa para efetuar os ajustes. As cores apresentadas no painel correspondem às cores dos botões do controlador manual e da SMARTFrame.
8. Repita as etapas de ajuste e reaquisição até que o ajuste residual seja inferior a 1/4 de volta para os valores X e Y da moldura seleccionada.

> **Para corrigir manualmente a posição do marcador esférico da cânula**

1. Caso a posição do marcador esférico da cânula detetada pelo software pareça encontrar-se incorreta na fila superior de janelas de visualização, poderá utilizar os seguintes métodos para editar a respetiva posição:
  - Arraste a anotação da secção transversal do marcador esférico em qualquer das janelas de visualização da fila superior (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).
  - Altere a posição da mira (através de qualquer método) para a posição pretendida e utilize a ferramenta **Definir Ponto do Marcador Esférico** () na barra de ferramentas personalizada do passo.
  -
2. Para anular qualquer alteração efetuada à posição do marcador esférico da moldura selecionada, utilize as ferramentas anular/refazer disponíveis na barra de ferramentas personalizada (ver [Edição de Anotações Pág. 67](#)).

> **Para rever uma trajetória**

1. Reveja o resultado da deteção do marcador esférico na fila superior de janelas de visualização. A mira apresentada nestas janelas de visualização irá corresponder ao centro do marcador esférico. A aplicação irá apresentar anotações a azul que representam a secção transversal do marcador esférico em cada um dos planos de visualização.
2. Caso afaste a mira do marcador esférico, poderá utilizar o botão **Ir para Ponto do Marcador Esférico** () na barra de ferramentas personalizada da tarefa para voltar a colocar a mira na posição do marcador esférico (ver [Alteração da Posição de Miras Pág. 66](#)).
3. Reveja o percurso da trajetória atualizado com base na deteção do marcador esférico na fila inferior de janelas de visualização. O percurso da trajetória apresentado a azul representa o percurso entre o ponto alvo planeado e a posição atual do marcador esférico. Esta trajetória apenas pode ser editada através do envio de imagens atualizadas do marcador esférico para a tarefa.
4. Arraste a linha horizontal apresentada perpendicularmente ao percurso da trajetória na janela de visualização **Trajétória Ortogonal 1** ou **Trajétória Ortogonal 2** para navegar no percurso da trajetória.
5. Poderá alterar a série de imagens integrada com a série do marcador esférico série utilizando a Barra de Miniaturas no lado direito do painel da tarefa (ver [Utilização de Miniaturas Pág. 74](#)).

---

## Resolução de Problemas

Este capítulo descreve a forma de resolver possíveis problemas encontrados durante a utilização da Estação de Trabalho ClearPoint. Estes conteúdos são também apresentados como tópicos de ajuda integrados na aplicação quando são apresentadas mensagens de aviso. Consulte a secção [Mensagens de Estado Pág. 49](#) para informação detalhada acerca da visualização de conteúdos de ajuda na aplicação.

---

### Ligação DICOM Perdida

A ligação DICOM entre a Estação de Trabalho ClearPoint e o scanner foi abruptamente perdida, impedindo a transferência subsequente de imagens. Isto poderá dever-se a um problema de ligação inerente à rede ou a um padrão de conectividade intermitente.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Falha intermitente ou pontual da ligação da rede, causando perda de pacotes de dados.
- Problemas persistentes de conectividade da rede.
- Erro inesperado de comunicação DICOM, que impede a comunicação subsequente entre a estação de trabalho e o scanner.

**Consequências da perda da ligação DICOM entre o scanner e a estação de trabalho:**

- A transferência de imagens do scanner para a estação de trabalho será cada vez mais difícil, consoante a causa.
- Caso a perda de ligação seja pontual, poderá proceder-se ao envio de imagens adicionais, sem qualquer problema.
- Caso a perda de ligação seja persistente, será necessário resolver o problema de conectividade da rede.

**Resolução:**

- Caso a perda de ligação seja pontual, a série poderá ser reenviada, sendo quaisquer imagens em falta adicionadas à aplicação.
- Caso a perda de ligação seja persistente, é fortemente recomendado que contacte a equipa de informática do hospital. Nestas circunstâncias, os problemas de conectividade da rede deverão ser resolvidos por esta equipa.
- Caso a equipa de informática do hospital não se encontre disponível ou não seja capaz de resolver os problemas de conectividade da rede subjacentes à perda

da ligação DICOM, será necessário proceder ao carregamento manual das imagens a partir de memórias de armazenamento. Utilize a Janela Carregar DICOM caso as imagens do scanner possam ser transferidas para memórias de armazenamento removíveis.

---

## Dados Rejeitados pela Estação de Trabalho

A série que acabou de ser recebida pela Estação de Trabalho ClearPoint foi considerada inválida devido à condição ou condições indicadas na mensagem de aviso. Isto indica que as imagens adquiridas apresentam qualquer tipo de problema que impede o respetivo carregamento para a estação de trabalho.

### **Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- As imagens recebidas não cumprem com os requisitos DICOM do software. É possível que se encontre omissa qualquer informação do cabeçalho DICOM necessária à apresentação no software (por exemplo, nome/ID do doente, data/hora da série, etc.).
- Não foi selecionado um passo do fluxo de trabalho.
- A informação do doente associada às imagens recebidas não corresponde à informação do doente associada à sessão atual e o utilizador não a aceitou como equivalente.
- A modalidade das imagens recebidas não é suportada pelo software.
- Utilização de uma licença não clínica num ambiente clínico. Quando é utilizada uma licença não clínica, o software irá rejeitar aquisições recentes, exceto se o nome do doente incluir o termo “TESTE”.
- A data das imagens recebidas é anterior à de dados anteriormente carregados. Isto poderá indicar o envio de dados incorretos para o software.
- As imagens recebidas não se encontram em conformidade com as restrições do passo do fluxo de trabalho em que os dados são recebidos.

### **Consequências da rejeição de dados pela estação de trabalho:**

- Os dados rejeitados pela estação de trabalho não ficarão disponíveis para visualização ou carregamento. Leia cuidadosamente a mensagem de rejeição de dados para determinar a causa correspondente e efetuar as correções necessárias antes de voltar a adquirir as imagens.

### **Resolução:**

- O processo de resolução irá depender do motivo pelo qual as imagens foram rejeitadas. Analise cuidadosamente a mensagem de rejeição para compreender o motivo da rejeição dos dados.

- A apresentação de uma mensagem deste tipo, independentemente da causa, indica a existência de um problema com a aquisição de imagens mais recente, pelo que deverá proceder à respetiva revisão com o técnico de RM, de forma a assegurar que todos os parâmetros foram introduzidos corretamente. Tente enviar novamente os dados após efetuar as correções necessárias.
- Caso não compreenda inteiramente a mensagem de rejeição, contacte a equipa do software para assistência.

---

## Não foi Possível Carregar Dados para a Estação de Trabalho

Não foi possível carregar a série recebida para a Estação de Trabalho ClearPoint. Esta situação indica um problema grave com as imagens recebidas ou um erro crítico do software.

### **Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- As imagens recebidas encontram-se corrompidas e/ou incompletas.
- A codificação de bytes das imagens é inválida.

### **Consequências da impossibilidade de carregar imagens para a estação de trabalho:**

- Caso não seja possível carregar imagens recebidas para a estação de trabalho, as mesmas não poderão ser visualizadas na aplicação. Será necessário efetuar alterações às imagens recebidas ou reinicializar o software.

### **Resolução:**

- Esta situação poderá indicar a presença de um problema grave com os dados enviados para a estação de trabalho. Reveja a aquisição com o técnico de RM e assegure-se de que é possível visualizar os dados na consola do scanner. Tente enviar novamente a série caso não exista qualquer problema com a aquisição.
- Esta situação poderá também indicar a presença de um problema grave com o software. Tente reinicializar o software e reenviar a série.

---

## Dados Recebidos Anteriores a Uma Hora

A diferença entre o selo temporal de receção da série e o selo temporal da respetiva aquisição é superior a uma hora. É pouco provável que os intervalos de tempo entre as aquisições de dados durante procedimentos intraoperatórios sejam longos, exceto em caso de ocorrência de problemas durante o procedimento. As imagens

deverão ser cuidadosamente revistas, de forma a permitir a tomada de decisões clínicas com base na hora de aquisição dos dados.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- As imagens recebidas foram adquiridas há mais de uma hora. O software analisa os seguintes dados do cabeçalho DICOM: (0008, 0021) – Data da Série e (0008, 0031) – Hora da Série, para efetuar esta determinação.

**Consequências da receção de dados adquiridos há mais de uma hora:**

- Não existem quaisquer consequências em termos do software. Os utilizadores deverão ser alertados para este facto, caso tenha sido enviada uma série incorreta para a estação de trabalho.

**Resolução:**

- Caso exista um motivo válido para o envio de imagens adquiridas há mais de uma hora, a mensagem de aviso poderá ser ignorada com segurança.
- Caso não compreenda o motivo pelo qual esta mensagem é apresentada, deverá verificar se foi enviada a aquisição de imagens correta para a estação de trabalho.

---

## Dados Recebidos Anteriores a Dados Anteriormente Carregados

O selo temporal de aquisição da série recebida é anterior ao de dados anteriormente carregados para a aplicação. Isto significa efetivamente que está a visualizar imagens “desatualizadas”. As imagens deverão ser cuidadosamente revistas, de forma a permitir a tomada de decisões clínicas com base na hora de aquisição dos dados.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- As imagens recebidas são anteriores a dados anteriormente carregados. O software analisa os seguintes dados do cabeçalho DICOM: (0008, 0021) – Data da Série e (0008, 0031) – Hora da Série, para efetuar esta determinação.

**Consequências da receção de dados anteriores a dados anteriormente carregados:**

- Alguns passos do fluxo de trabalho permitem o carregamento de séries anteriores a dados anteriormente carregados. Contudo, deverá tomar precauções ao utilizar estes dados, uma vez que os mesmos se encontram

efetivamente “desatualizados” comparativamente aos dados carregados na sessão.

- Outros passos do fluxo de trabalho impedem o carregamento de dados anteriores a dados anteriormente carregados. Isto destina-se a impedir a que sejam indicadas instruções ou efetuados cálculos com base em dados desatualizados.

**Resolução:**

- Nos caso dos passos que permitem o carregamento de dados anteriores, a mensagem de aviso poderá ser ignorada com segurança, desde que o utilizador se encontre consciente deste facto. Reveja cuidadosamente a série de imagens, tendo em conta que foram já carregadas imagens mais recentes.
- Nos caso dos passos que impedem o carregamento de dados anteriores, deverá proceder-se à aquisição e envio de uma nova série para a estação de trabalho.

---

## Janela de Indicação de Ocupado Ignorada pelo Utilizador

Durante uma operação intensiva, a janela de indicação de ocupado da Estação de Trabalho ClearPoint foi ignorada através da tecla ESC. A janela de indicação de ocupado é utilizada pelo software para indicar que está a ser realizada uma operação/computação secundária intensiva e que é do interesse do utilizador esperar que a mesma seja concluída antes de prosseguir. Alguns exemplos incluem os seguintes: procura de uma SMARTGrid, integração de imagens, deteção de CA/CP, procura de um volume de interesse, etc. Caso a janela de indicação de ocupado seja ignorada, o software irá tentar concluir a operação secundária e devolver o controlo da IU ao utilizador, para que o mesmo possa prosseguir com o fluxo de trabalho.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Premir a tecla ESC enquanto o software executa uma operação intensiva.

**Consequências de ignorar uma janela de indicação de ocupado:**

- O desempenho poderá ser afetado após a janela ser ignorada, dado que o software irá tentar concluir a operação/computação de interesse.
- É sugerido conceder ao software um ou dois minutos para concluir o processamento em curso anteriormente a prosseguir com o fluxo de trabalho.

**Resolução:**

- O utilizador poderá ignorar a janela de indicação de ocupado apresentada quando o software está a executar uma operação intensiva, de forma a prosseguir com o fluxo de trabalho. Esta ocorrência é extremamente improvável

- e não deverá suceder em quaisquer circunstâncias, embora seja sempre possível ao utilizador prosseguir com o fluxo de trabalho, se necessário.
- Caso a tecla ESC seja premida acidentalmente quando a janela de indicação de ocupado é apresentada, conceda ao software um ou dois minutos para concluir o processamento antes de prosseguir com o fluxo de trabalho.

---

## Diâmetro do Túnel do scanner Não Configurado

Caso o diâmetro do túnel do scanner não tenha sido definido no Diálogo de Configuração do Sistema da Estação de Trabalho ClearPoint, será apresentada uma mensagem de aviso sempre que uma série seja recebida pela estação de trabalho. O software utiliza os valores do diâmetro do túnel e o Comprimento do Dispositivo (introduzido quando é criada uma nova sessão) de forma a assegurar que é possível inserir fisicamente o dispositivo na SMARTFrame, de acordo com uma dada trajetória, sem que o mesmo fique obstruído no interior do scanner (ver [A Trajetória Poderá Causar Obstrução do Dispositivo pelo Scanner](#)). Sem esta informação, o software não irá dispor dos dados necessários à apresentação deste aviso para uma determinada trajetória. O diâmetro do túnel do scanner apenas necessita de ser especificado uma vez, sendo apenas alterado em caso de substituição do scanner utilizado com a estação de trabalho.

### **Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Diâmetro do túnel do scanner não especificado no Diálogo de Configuração do Sistema (separador "SISTEMA")

### **Consequências da ausência de configuração do diâmetro do túnel do scanner:**

- Caso o diâmetro do túnel do scanner não se encontre definido, o software não será capaz de apresentar mensagens de aviso relativas a potenciais colisões anteriormente à inserção do dispositivo.

### **Resolução:**

- Utilize a Janela de Configuração do Sistema para especificar o diâmetro do túnel do scanner (ver separador "SISTEMA").

---

## Não Foi Possível Detetar Pontos CA-CP

Em circunstâncias extremamente raras, a Estação de Trabalho ClearPoint poderá não ser capaz de detetar as posições CA, CP ou PMS nas imagens da totalidade da cabeça. Este é um problema muito grave, uma vez que o algoritmo de deteção CA-

CP foi desenhado de forma a disponibilizar sempre um resultado. Caso este erro ocorra, será necessário definir estas posições manualmente na tarefa CA-CP.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Falha muito grave do algoritmo de deteção CA-CP.
- Carregamento de dados de uma série não esperada pela estação de trabalho.
- Tentativa de deteção de pontos CA-CP num bloco de espessura muito reduzida.
- Corrupção do software da aplicação.

**Consequências da impossibilidade de detetar pontos CA-CP:**

- Na maior parte dos casos, a impossibilidade de detetar pontos CA-CP indica uma falha muito grave do software. Vários cálculos efetuados pelo software dependem da definição dos pontos CA-CP, pelo que não será possível prosseguir com o fluxo de trabalho clínico sem problemas significativos até que os pontos CA-CP sejam definidos.

**Resolução:**

- É sugerida a reinicialização do software e reenvio dos dados.
- Caso a situação persista e seja possível definir manualmente os pontos CA, CP e PMS na tarefa CA-CP, prossiga com o fluxo de trabalho clínico.

---

## Posição do Ponto CA Posterior à do Ponto CP

A tarefa CA-CP poderá apresentar um aviso caso o ponto CA seja definido numa posição posterior à do ponto CP, o que poderá indicar que o sistema de coordenadas foi definido incorretamente. Caso visualize esta mensagem de aviso, reveja cuidadosamente os pontos CA e CP e assegure-se de que os mesmos foram definidos corretamente.

Caso esta mensagem seja apresentada quando os pontos CA-CP se encontram corretos, trata-se de um problema mais significativo. Esta mensagem é apresentada em caso de discrepância entre as posições dos pontos CA e CP e a orientação do doente introduzida na consola do scanner. Caso os pontos CA-CP se encontrem corretos, é provável que a orientação do doente no scanner tenha sido incorretamente definida. Por exemplo, caso tenha sido introduzida na consola do scanner uma posição correspondente a Cabeça na Posição Anterior em Supinação (CAS) e a orientação real do doente seja Cabeça na Posição Anterior em Pronação (CAP), a direção Anterior-Posterior será invertida.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Definição incorreta dos pontos CA e CP pelo utilizador.
- Introdução incorreta da orientação do doente na consola do scanner.

#### **Consequências da definição incorreta dos pontos CA/CP:**

- Caso os pontos CA/CP sejam definidos incorretamente pelo utilizador, os planos anatómicos de visualização poderão parecer incorretos.
- A definição incorreta da orientação do doente no scanner implica duas consequências muito graves:
  - 1) Toda a informação de orientação do doente (HF/LR/AP) apresentada pelo software será incorreta, dado basear-se na orientação do doente introduzida no scanner. Isto irá aumentar o risco de confusão entre os lados esquerdo e direito durante o planeamento de trajetórias.
  - 2) A deteção automática da grelha de marcação ou da moldura no volume da totalidade da cabeça irá falhar de forma consistente, mesmo quando estes componentes são claramente visíveis nas imagens.

#### **Resolução:**

- Assegure-se de que os pontos CA/CP são definidos corretamente, caso sejam editados manualmente.
- Caso a orientação do doente tenha sido definida incorretamente, proceda a uma nova aquisição de imagens da totalidade do volume de interesse da cabeça, utilizando a orientação correta do doente, e inicie uma nova sessão.

---

## **Ponto do Plano Médio Sagital Demasiado Próximo da Linha CA-CP**

Esta mensagem de aviso é apresentada quando a distância entre o ponto do plano médio sagital (PMS) e a linha CA-CP é inferior a 20 mm. Esta situação indica que o PMS poderá ter sido definido incorretamente. Verifique a respetiva localização antes de prosseguir com o fluxo de trabalho.

#### **Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- A distância entre o plano médio sagital e a linha CA-CP é inferior a 20 mm.

#### **Consequências de definir o ponto PMS demasiado próximo da linha CA-CP:**

- O software utiliza os pontos CA, CP e PMS para computar uma matriz de transformação utilizada para alinhar as janelas de visualização com uma dada orientação anatómica. Uma distância demasiado pequena entre o ponto PMS e a linha CA-CP poderá resultar numa componente rotacional bastante drástica, incapaz de gerar orientações anatómicas de visualização adequadas.
- Caso as vistas anatómicas pareçam corretas e receba esta mensagem de aviso, a mesma poderá ser ignorada com segurança caso o posicionamento do ponto PMS seja satisfatório.

**Resolução:**

- Reveja a posição do ponto PMS para assegurar que o mesmo foi definido corretamente. Lembre-se de que o PMS representa uma outra localização no plano anatómico médio sagital. Para definir o ponto PMS, selecione qualquer outro ponto do plano anatómico médio sagital do doente acima dos pontos CA/CP.
- Caso o ponto PMS tenha sido definido corretamente, o aviso poderá ser ignorado com segurança, mesmo que o PMS encontre a uma distância da linha CA-CP inferior a 20 mm.

---

## Plano Médio Sagital Definido Sob a Linha CA-CP

A Estação de Trabalho ClearPoint detetou que a posição do plano médio sagital (PMS) é inferior à da linha CA-CP. Esta condição indica que o PMS poderá ter sido definido incorretamente ou que foi inicialmente definida no scanner uma orientação incorreta do doente.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- O ponto do plano médio sagital encontra-se sob (na direção dos pés) a linha CA-CP.
- Introdução incorreta da orientação do doente na consola do scanner.

**Consequências de definir o PMS sob a linha CA-CP:**

- O software utiliza os pontos CA, CP e PMS para computar uma matriz de transformação utilizada para alinhar as janelas de visualização com uma dada orientação anatómica. A definição do ponto PMS sob a linha CA-CP resulta na inversão das vistas anatómicas.
- A definição incorreta da orientação do doente no scanner implica duas consequências muito graves:
  - 1) Toda a informação de orientação do doente (HF/LR/AP) apresentada pelo software será incorreta, dado basear-se na orientação do doente introduzida no scanner. Isto irá aumentar o risco de confusão entre os lados esquerdo e direito durante o planeamento de trajetórias.
  - 2) A deteção automática da grelha de marcação ou da moldura no volume da totalidade da cabeça irá falhar de forma consistente, mesmo quando estes componentes são claramente visíveis nas imagens.

**Resolução:**

- Reveja a posição do ponto PMS para assegurar que o mesmo foi definido corretamente. Lembre-se de que o PMS representa uma outra localização no plano anatómico médio sagital. Para definir o ponto PMS, selecione qualquer

- outro ponto do plano anatómico médio sagital do doente acima dos pontos CA/CP. Não defina o ponto sob os pontos CA/CP.
- Caso a orientação do doente tenha sido definida incorretamente, proceda a uma nova aquisição de imagens da totalidade do volume de interesse da cabeça, utilizando a orientação correta do doente, e inicie uma nova sessão.

---

## SMARTGrid Não Encontrada / Detetada Incorretamente

O software da Estação de Trabalho ClearPoint não foi capaz de detetar a SMARTGrid indicada como presente nas imagens da totalidade da cabeça do doente.

### **Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Perda de fluido na grelha.
- As imagens da totalidade do volume da cabeça não incluem parte da grelha.
- Sinal insuficiente na grelha causado pelo posicionamento incorreto das bobinas.
- Pontos CA, CP ou PMS incorretamente definidos (ver [Posição do Ponto CA Posterior à do Ponto CP](#))
- Orientação do doente introduzida incorretamente no scanner.
- Presença de artefactos imagiológicos que obscurecem a grelha.
- Sobreposição de grelhas no caso bilateral.

### **Consequências da falha do software em detetar a SMARTGrid:**

- O ponto de entrada pré-definido de uma trajetória não será definido no centro da grelha de marcação. Em vez disso, será definido sobre o ponto alvo.
- O passo Entrada não irá apresentar um modelo 3D da grelha no modo de visualização “Revisão”. Será necessário proceder à alteração manual da posição/orientação da grelha para prosseguir com a marcação do ponto de entrada.
- Não será possível calcular o ponto de centragem para montagem no couro cabeludo. Caso esteja a utilizar a base de montagem no couro cabeludo e/ou seja importante determinar exatamente o ponto de entrada, deverá assegurar que a grelha se encontra adequadamente definida no software.

### **Resolução:**

- Utilize a tarefa Grelha para alterar manualmente a posição/orientação da grelha detetada incorretamente.
- Caso a grelha não tenha sido detetada, utilize a tarefa Grelha para a procurar automaticamente numa área de interesse mais localizada. Para tal, rode a vista da grelha para “observar” ao longo do eixo da grelha e clique no botão “Segmentar Grelha”. No caso de um procedimento bilateral, posicione o ângulo

de visualização de forma a observar a grelha no lado correto. De contrário, a grelha poderá ser identificada como encontrando-se no ao lado oposto da cabeça.

- Utilize os parâmetros dos planos de aquisição do passo Entrada para adquirir um bloco de imagens localizado que contenha a grelha de interesse. Envie a aquisição para a estação de trabalho e utilize a tarefa Grelha para detetar as grelhas nesta aquisição, utilizando o botão “Segmentar Grelha”.
- Assegure-se de que os pontos CA, CP e PMS se encontram definidos corretamente. Caso estes pontos não se encontrem corretamente definidos, utilize a tarefa CA-CP para corrigir as respetivas posições e repita a segmentação da grelha na tarefa Grelha, utilizando o botão “Segmentar Grelha”.
- Caso a grelha não seja detetada através das técnicas acima referidas e a exatidão do ponto de entrada não represente um fator crucial, poderá determinar manualmente o elemento da grelha que contém o ponto de entrada. Nota: Caso esteja a utilizar a base de montagem no couro cabeludo, este método de resolução não é aceitável, uma vez que o ponto de centragem de montagem no couro cabeludo nunca é determinado pelo software.

---

## Falha na Segmentação do Volume de Interesse

O software da Estação de Trabalho ClearPoint não foi capaz de detetar um volume de interesse na caixa da área definida. Isto significa que a intensidade do volume de interesse na escala de cinzentos na área definida não difere significativamente da apresentada pelas estruturas circundantes.

### **Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- O brilho na escala de cinzentos da imagem adquirida no interior do volume é insuficiente.
- A região da caixa desenhada não contém a totalidade do volume.
- O volume de interesse é incrivelmente pequeno comparativamente à região da caixa.

### **Consequências da falha do software em detetar o volume de interesse:**

- Caso o software seja incapaz de detetar automaticamente o volume de interesse, será necessário utilizar a ferramenta “Pincel de Volume” para definir o volume manualmente.

### **Resolução:**

- Assegure-se de que a região da caixa utilizada para procurar o volume foi definida corretamente. Caso a caixa corte o volume de qualquer forma, volte a desenhá-la e tente novamente.

- Poderá proceder à aquisição de imagens adicionais para obter um maior contraste do volume na escala de cinzentos, comparativamente às estruturas circundantes, e reutilizar o software para detetar o volume nestas imagens.
- A ferramenta “Pincel de Volume” poderá ser utilizada para definir manualmente as regiões do volume em caso de falha na deteção automática.

---

## A Trajetória Poderá Causar Obstrução do Dispositivo pelo Scanner

A angulação do percurso da trajetória referida na mensagem de aviso envolve a possibilidade de obstrução do dispositivo no interior do scanner durante a inserção. O software utiliza o “DIÂMETRO DO TÚNEL DO SCANNER” do Diálogo de Configuração do Sistema e o “Comprimento Total do Dispositivo”, especificado ao iniciar uma nova sessão, de forma a assegurar que é possível inserir o dispositivo, de acordo com a trajetória planeada, sem que o mesmo fique obstruído no interior do scanner.

Para além de indicar que a trajetória planeada poderá envolver a colisão do dispositivo com o scanner durante a inserção, o software indica os valores específicos da distância livre entre o dispositivo e o túnel do scanner (em milímetros), nas seguintes situações:

1. Quando se procede à inserção do dispositivo no túnel do scanner.
2. Quando o dispositivo é inserido na cânula de direcionamento até ao ponto de entrada anteriormente à recolocação do doente no interior do scanner.
3. Quando o dispositivo é inserido até ao ponto alvo anteriormente à recolocação do doente no interior do scanner.

Caso a trajetória planeada não envolva qualquer risco de colisão durante a inserção do dispositivo, os valores acima referidos indicam as distâncias livres entre o dispositivo e o túnel do scanner. Caso a trajetória planeada envolva uma colisão durante a inserção do dispositivo, os valores acima referidos indicam o comprimento adicional do dispositivo após a colisão com o túnel do scanner. Estes valores são apresentados com vista a fornecer orientação relativamente à profundidade a que o dispositivo deverá ser inserido de forma a evitar qualquer colisão com o túnel do scanner quando o doente volta a ser colocado no respetivo interior.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Definição de uma trajetória que irá causar a obstrução do dispositivo pelo túnel do scanner durante a inserção.

**Consequências de prosseguir com uma trajetória passível de resultar na obstrução do dispositivo pelo túnel do scanner:**

- O cirurgião poderá não ser capaz de inserir o dispositivo no doente. Isto irá depender da rigidez/flexão do dispositivo a ser inserido, assim como das possíveis opções de inserção do dispositivo no doente.
- O cirurgião poderá necessitar de explorar outras opções de inserção do dispositivo, incluindo a inserção de parte ou da totalidade do dispositivo com o doente no exterior do túnel do scanner.

**Resolução:**

- O aviso antecipado da potencial obstrução do dispositivo é crucial para assegurar a ausência de problemas durante a etapa de inserção do dispositivo. Assegure-se de que esta advertência é levada a sério durante o planeamento da trajetória, de forma a prevenir problemas subseqüentes no decurso do fluxo de trabalho.
- Utilize a caixa de diálogo Estado da Trajetória (ao clicar com o botão direito na anotação da trajetória) para visualizar as medições de distância livre do dispositivo. Estes valores irão indicar as várias opções disponíveis para a inserção do dispositivo.
- Evite utilizar uma trajetória planeada que envolva a potencial obstrução do dispositivo. Planeie uma trajetória alternativa para a qual a probabilidade de obstrução seja menor (ou seja, distância livre suficiente).

---

## Comprimento do Dispositivo Insuficiente para Alcançar o Alvo

Esta mensagem de aviso indica que o comprimento do dispositivo a ser inserido durante o procedimento não é suficiente para alcançar o ponto alvo da trajetória indicada. O software utiliza o parâmetro “Comprimento Inserível do Dispositivo”, especificado quando uma nova sessão é iniciada, assim como o comprimento da trajetória planeada (incluindo o deslocamento vertical associado à base da moldura), para determinar se o dispositivo irá alcançar o ponto alvo. Caso esta mensagem seja apresentada, é fortemente recomendado que sejam efetuadas alterações à trajetória planeada, de forma a permitir que o dispositivo alcance o alvo durante a inserção.

Para além de fornecer esta indicação, o software irá ainda indicar o comprimento “em falta” (em milímetros). Este valor representa o comprimento adicional requerido para alcançar o alvo caso o comprimento do dispositivo seja efetivamente insuficiente.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Definição de uma trajetória que não permite o alcance do ponto alvo pelo dispositivo durante a inserção.

**Consequências de utilizar uma trajetória passível de resultar na falha do dispositivo em alcançar o alvo:**

- É possível que o dispositivo não alcance o alvo durante a inserção. Isto poderá resultar num procedimento incompleto. Nestas circunstâncias, poderá ser necessário proceder ao replaneamento da trajetória e reinserção do dispositivo.

**Resolução:**

- Prestar atenção a este aviso constitui um fator crítico para assegurar a ausência de problemas durante a inserção do dispositivo. Assegure-se de que esta advertência é levada a sério durante o planeamento da trajetória, de forma a prevenir problemas subsequentes no decurso do fluxo de trabalho.
- Utilize a caixa de diálogo Estado da Trajetória (ao clicar com o botão direito na anotação da trajetória) para visualizar as medições de distância livre do dispositivo. Nos casos em que o dispositivo a ser inserido será capaz de alcançar o alvo planeado, a medição irá indicar o comprimento necessário do dispositivo para alcançar o alvo. Nos casos em que o dispositivo a ser inserido não será capaz de alcançar o alvo, a medição irá indicar o comprimento adicional requerido para alcançar o alvo. Utilize esta informação para tomar decisões que permitam planear eficazmente a trajetória.
- Evite utilizar uma trajetória planeada que envolva a possibilidade de falha em alcançar o alvo. Efetue alterações à trajetória de forma a que o comprimento do dispositivo seja suficiente para alcançar o ponto alvo.

---

## **Profundidade da Trajetória Superior à Profundidade Máxima Validada para o Sistema**

Esta mensagem de aviso será apresentada caso seja planeada uma trajetória que envolva uma profundidade de inserção do dispositivo superior ao valor validado, em termos de precisão. O sistema ClearPoint é capaz de guiar um dispositivo até um determinado ponto alvo no cérebro, com erros no plano inferiores a 1,5 mm. Contudo, esta precisão apenas se encontra validada para uma profundidade de inserção máxima de 125 mm. Assim, não é recomendada uma profundidade de inserção que exceda os 125 mm, uma vez que os erros de inserção do dispositivo poderão ser superiores ao indicado. Caso receba este aviso, efetue alterações à trajetória planeada, de forma a não exceder a profundidade máxima validada para o sistema.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Definição de uma trajetória cujo comprimento excede a profundidade máxima validada para o sistema (125 mm). Note que, nos casos em que não tenha sido

montada uma moldura, o software irá calcular a posição projetada do marcador esférico de acordo com a base da moldura selecionada.

**Consequências da utilização de uma trajetória que excede a profundidade máxima validada para o sistema:**

- Dado que o sistema ClearPoint não foi validado a profundidades superiores a 125 mm, o erro de inserção do dispositivo poderá ser superior ao aceitável. Alguns fatores de erro, tais como a distorção das imagens, poderão tornar-se mais relevantes a profundidades de inserção superiores à validada.

**Resolução:**

- É fortemente recomendado o planeamento de trajetórias que não excedam a profundidade máxima de 125 mm validada para o sistema. Evite utilizar trajetórias planeadas que excedam este valor.

---

## A Trajetória Atravessa o Plano Médio Sagital

A Estação de Trabalho ClearPoint irá alertar o utilizador caso a trajetória definida atravesse o plano médio do cérebro. Neste caso, o ponto de entrada da trajetória será contralateral ao ponto alvo correspondente.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Definição de uma trajetória que atravessa o plano médio do cérebro. A mensagem de estado apenas será apresentada caso o utilizador final tenha confirmado a o alvo/ponto de entrada contralateral na Caixa de Diálogo de Aviso Contralateral. Nesta caixa de diálogo, o utilizador final deverá confirmar e reconhecer explicitamente que a capacidade de alcance pelo dispositivo inserido de estruturas contralaterais ao ponto de entrada, de forma segura e exata, não foi avaliada.

**Consequências da utilização de uma trajetória que atravessa o plano médio sagital:**

- Caso se pretenda atravessar o plano médio sagital, este aviso poderá ser ignorado, sem quaisquer consequências.
- Caso não se pretenda atravessar o plano médio sagital, este aviso indica ao utilizador final a possível ocorrência de um erro durante o planeamento da trajetória indicada.

**Resolução:**

- Caso o utilizador confirme a trajetória contralateral, o software irá assumir que a mesma se encontra correta. O objetivo da mensagem de aviso consiste em alertar o utilizador final para a existência de uma trajetória contralateral, caso tal não seja pretendido.

---

## SMARTFrame Não Encontrada / Detetada Incorretamente

A Estação de Trabalho ClearPoint não foi capaz de detetar a SMARTFrame indicada como presente nas imagens da totalidade da cabeça do doente. A moldura poderá não ter sido detetada ou ter sido detetada numa posição incorreta.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Os marcadores da moldura não se encontram totalmente contidos no volume.
- Pontos CA, CP ou PMS incorretamente definidos (ver [Posição do Ponto CA Posterior à do Ponto CP](#))
- Orientação do doente introduzida incorretamente no scanner.
- Perda de fluido num ou mais marcadores da moldura.
- Presença de artefactos nas imagens, tais como retroprojeção/fantasma, causando a sobreposição de vários marcadores da moldura no volume adquirido.

**Consequências da ausência de deteção da SMARTFrame pelo software:**

- Caso não seja capaz de detetar a localização da moldura no espaço, o software não será capaz de indicar instruções de ajuste para alinhar a moldura de interesse com a trajetória planeada.
- Os pontos de entrada de quaisquer trajetórias definidas para a moldura de interesse não se irão encontrar dentro dos limites X-Y da moldura.
- Não será possível prosseguir com o fluxo de trabalho utilizando a moldura selecionada até que a mesma se encontre definida no software.

**Resolução:**

- Utilize os parâmetros dos planos de aquisição do passo Alvo para adquirir um bloco de imagens da moldura. Envie a aquisição para a estação de trabalho, de forma a permitir a deteção automática da moldura.
- Defina manualmente as posições dos marcadores utilizando a tarefa Moldura.
- Utilize a tarefa Moldura para procurar a moldura de interesse numa área mais localizada. Poderá utilizar a mira para identificar uma área de procura, ao clicar no botão “Segmentar Moldura” e seleccionar a opção “Procura Local”.

- Assegure-se de que os pontos CA, CP e PMS se encontram definidos corretamente. Caso os pontos não se encontrem corretamente definidos, utilize a tarefa CA-CP para corrigir as respetivas posições e volte a executar a segmentação da moldura na tarefa Moldura, utilizando o botão “Segmentar Moldura” (poderá utilizar o método de procura “Alargada” ou “Local”).

---

## Marcador Esférico da SMARTFrame Não Encontrado

A Estação de Trabalho ClearPoint não foi capaz de detetar o marcador esférico da SMARTFrame presente nas imagens da totalidade da cabeça do doente. Esta mensagem poderá ser apresentada em combinação com a mensagem “SMARTFrame Não Encontrada” (ver [SMARTFrame Não Encontrada / Detetada Incorretamente](#)) ou isoladamente, caso os marcadores da moldura tenham sido detetados.

### Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:

- O marcador esférico não se encontra completamente contido no volume.
- Pontos CA, CP ou PMS incorretamente definidos (ver [Posição do Ponto CA Posterior à do Ponto CP](#))
- Orientação do doente introduzida incorretamente no scanner.
- Perda de fluido no marcador esférico.
- Presença de artefactos nas imagens, tais como retroprojeção/fantasmas, causando a sobreposição de vários marcadores da moldura no volume adquirido.

### Consequências da falha do software em detetar o marcador esférico da SMARTFrame:

- Caso não seja capaz de detetar a posição do marcador esférico da moldura, o software não será capaz de indicar instruções de ajuste para alinhar a moldura de interesse com a trajetória pretendida.
- Não será possível prosseguir com o fluxo de trabalho utilizando a moldura selecionada até que o respetivo marcador esférico tenha sido definido/identificado pelo software.

### Resolução:

- Assegure-se de que o marcador esférico não apresenta um número significativo de bolhas. A dimensão de qualquer bolha presente no marcador esférico deverá ser inferior a 25% da dimensão deste último, de forma a assegurar uma deteção exata. Caso detete a presença de uma bolha de dimensão significativa, proceda de forma a remover a bolha e/ou substitua a moldura. É fortemente recomendado que não prossiga com o fluxo de trabalho clínico caso seja observada uma bolha de dimensão significativa no marcador esférico.

- Caso decida substituir a moldura, devolva a torre defeituosa à ClearPoint Neuro para investigação. Verifique em seguida que as molduras são armazenadas corretamente, com a cânula na posição vertical, de forma a evitar a subida de ar para o marcador esférico.
- Caso a falha na detecção automática não se deve à presença de bolhas no marcador esférico, utilize outros métodos de resolução do problema, conforme descrito em: [SMARTFrame Não Encontrada / Detetada Incorretamente](#)

---

## Marcadores da Moldura SMARTFrame Não Definidos

A SMARTFrame indicada nesta mensagem de aviso possui um ou mais marcadores ainda não definidos. O software apenas será capaz de indicar instruções da moldura quando todos os marcadores da moldura se encontrarem definidos.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Moldura detetada incorretamente ou não detetada (ver [SMARTFrame Não Encontrada / Detetada Incorretamente](#)).

**Consequências da ausência de definição de todos os marcadores da moldura:**

- O software não será capaz de indicar instruções de ajuste da moldura para quaisquer trajetórias associadas à mesma.
- O fluxo de trabalho clínico apenas deverá ser prosseguido quando se encontrarem corretamente definidos todos os marcadores de todas as molduras.

**Resolução:**

- Utilize a tarefa Moldura para voltar a detetar a moldura de interesse (utilizando os métodos de procura “Local” ou “Alargada”) ou defina manualmente os marcadores não definidos.
- Utilize os parâmetros dos planos de aquisição do passo Alvo para adquirir um bloco de imagens da moldura. Envie o bloco de imagens para o passo Alvo, de forma a permitir a detecção automática da moldura.

---

## Discrepância Entre as Posições dos Marcadores da SMARTFrame com as Especificações do Hardware

A Estação de Trabalho ClearPoint determinou que os três marcadores em forma de donut localizados na base da moldura não se encontram nas posições relativas corretas, conforme detetado/definido nas imagens. O software considera as

especificações de hardware dos marcadores e as distâncias relativas entre os mesmos. Qualquer discrepância entre estes valores e as posições definidas para os marcadores nas imagens indica que as posições dos marcadores foram definidas incorretamente ou que as imagens não refletem a realidade física.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Definição incorreta dos marcadores pelo utilizador.
- Presença de distorção/artefactos nas imagens que resultam na apresentação dos marcadores da moldura em localizações físicas diferentes das reais.

**Consequências da discrepância entre as posições dos marcadores da moldura e as respetivas especificações:**

- A distância entre os marcadores poderá afetar significativamente alguns cálculos extremamente importantes efetuados pelo software. Em particular, a exatidão das instruções de ajuste da moldura poderá ser afetada, o que irá resultar na necessidade de efetuar ajustes iterados.

**Resolução:**

- Caso seja apresentada esta mensagem, confirme a localização de todos os marcadores da moldura, na tarefa Moldura. É extremamente importante assegurar que todos os marcadores da moldura foram corretamente definidos, uma vez que o software utiliza a respetiva posição para efetuar alguns cálculos extremamente importantes, incluindo ajustes da moldura e apresentação de outras mensagens de aviso relativas à moldura. Altere as posições dos marcadores da moldura caso as mesmas pareçam encontrar-se incorretas relativamente às imagens.
- Caso as posições dos marcadores da moldura pareçam encontrar-se corretas relativamente às imagens, proceda à aquisição de um bloco de imagens da moldura em que os artefactos de distorção sejam minimizados. Envie o bloco de imagens da moldura para o passo Alvo ou para a tarefa Moldura, de forma a proceder novamente à deteção da moldura.
- Caso este aviso continue a ser apresentado após tentar detetar a moldura a partir de uma moldura.

---

## Cânula da Moldura Não Fixa

A Estação de Trabalho ClearPoint detetou que a cânula da SMARTFrame selecionada poderá não se encontrar fixa na posição “para baixo”. A cânula deverá ser definida corretamente por ocasião da primeira montagem da moldura e fixa na posição “para baixo” anteriormente ao respetivo ajuste. Caso seja necessário retrain a cânula “para cima” durante o procedimento, assegure-se de que a volta a fixar na

posição “para baixo”. **A falha em seguir este procedimento poderá resultar numa inserção mais profunda do que o planeado.**

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- A cânula da moldura selecionada não se encontra fisicamente fixa na posição “para baixo”. Deverá corrigir esta situação antes de prosseguir com o fluxo de trabalho.
- Presença de distorção e/ou artefactos nas imagens utilizadas para detetar a posição dos marcadores da moldura ou da cânula. Isto faz com que posição do marcador esférico da moldura selecionada, conforme detetada pelo software, indique que a cânula não se encontra fixa na posição “para baixo”, embora tal não suceda na realidade. (Relativamente a outras causas, ver também [O Marcador Esférico da Moldura Parece Encontrar-se na Posição Incorreta](#)).

**Consequências da ausência de fixação da cânula da moldura selecionada na posição “para baixo”:**

- O software utiliza a posição da cânula para calcular os valores da profundidade de inserção. Caso a cânula se encontre fisicamente na posição “para cima” durante o ajuste da moldura, o valor de profundidade será calculado com base nessa posição. Caso a cânula seja subseqüentemente fixa na posição “para baixo”, nomeadamente durante a inserção (conforme poderá ocorrer caso seja utilizada uma moldura XG), a profundidade de inserção calculada pelo software será superior à planeada, o que poderá resultar em lesão do doente.
- Caso seja confirmado que a cânula se encontra fisicamente fixa na posição “para baixo”, apesar da mensagem apresentada, poderá concluir-se que a posição da cânula em relação aos marcadores da base da moldura foi detetada incorretamente. Tal incorreção poderá implicar um aumento do erro durante a inserção, caso não seja efetuada a correção necessária.

**Resolução:**

- Caso este aviso se deva ao facto de a cânula ter sido deixada na posição “para cima”, assegure-se de que a mesma se encontra corretamente fixa na posição “para baixo” e proceda à aquisição de pelo menos dois blocos de imagens no passo Ajustar anteriormente a prosseguir com a inserção. Isto permite assegurar que o valor de profundidade é calculado com base na posição da cânula “para baixo”.
- Caso a cânula se encontre adequadamente fixa na posição “para baixo” e continue a ser apresentada a mensagem de aviso, verifique a sequência de pulso e os parâmetros dos planos de aquisição associados, de forma a assegurar que todos os valores são introduzidos corretamente na consola do scanner. Assegure-se de que a correção da distorção 3D para esta sequência de pulso se encontra ativa. Reveja as posições dos marcadores da moldura. Caso esta mensagem de aviso continue a ser apresentada após ter assegurado que todos os parâmetros dos planos de aquisição foram introduzidos corretamente, o problema dever-se-á provavelmente à distorção das imagens, pelo que deverá proceder com precaução.

---

## **O Marcador Esférico da Moldura Parece Encontrar-se na Posição Incorreta**

A Estação de Trabalho ClearPoint detetou que a posição do marcador esférico da SMARTFrame parece inferior à esperada em relação aos marcadores da moldura.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Movimento accidental do doente entre o passo Alvo e os passos de alinhamento da moldura.
- Detecção incorreta dos marcadores da moldura nas últimas imagens recebidas da moldura.
- Detecção dos marcadores da moldura no conjunto mais recente de aquisições, em que a presença de distorção/artefactos nas imagens da moldura resultou em discrepâncias entre as posições no espaço e as posições reais dos marcadores.
- Detecção incorreta do marcador esférico da moldura selecionada nas últimas imagens recebidas da moldura.
- As últimas imagens do marcador esférico da moldura selecionada sofreram distorção/artefactos que resultaram em discrepâncias entre a posição no espaço e a posição real do marcador.

**Consequências da posição incorreta do marcador esférico da moldura selecionada:**

- Esta situação indica que a detecção dos marcadores da moldura e/ou marcador esférico da moldura selecionada não é consentânea com as aquisições anteriores. Será necessário investigar a situação para determinar quais as imagens que originaram as discrepâncias observadas.
- Caso esta situação não seja corrigida, o erro de inserção poderá ser ainda maior.

**Resolução:**

- Caso o doente se tenha movido acidentalmente entre aquisições de imagens da moldura, volte ao passo Alvo, proceda à aquisição de um volume da totalidade da moldura e registe as imagens na série mestre Alvo. Proceda subsequentemente ao alinhamento da moldura.
- Caso a situação se deva a discrepâncias na posição do marcador esférico em aquisições subsequentes de imagens da moldura, analise todas as aquisições de imagens da moldura para eliminar quaisquer artefactos. Assegure-se de que foram utilizados os protocolos e parâmetros corretos de aquisição de imagens, particularmente os seguintes:
  - Caso a correção de erros 3D se encontre disponível no scanner, assegure-se de que a mesma se encontra ativa e que foi enviada a série com correção 3D.
  - Caso o scanner suporte o movimento da mesa, verifique se o valor da Posição da Mesa foi introduzido corretamente.
  - Para scanners Siemens, assegure-se de que a direção da codificação de fase foi definida corretamente, utilizando o ângulo de “Rotação no Plano” indicado na caixa de Diálogo dos Parâmetros dos Planos de Aquisição do sistema ClearPoint. Isto irá assegurar que a exatidão espacial é preservada em aquisições ortogonais e que a presença de artefactos de retroprojeção é minimizada.

- Siga todos os passos possíveis para reduzir o ruído na aquisição de imagens.
- Caso este aviso continue a ser apresentado após ter verificado que todas as imagens e parâmetros associados se encontram corretos, proceda com precaução durante a inserção do dispositivo, uma vez que poderá ter ocorrido distorção das imagens.

---

## Trajetória Localizada no Exterior dos Limites X-Y da Moldura

A trajetória indicada na mensagem de aviso não se encontra contida nos limites X-Y da SMARTFrame associada. Isto significa que a trajetória poderá não ser exequível, mesmo que sejam efetuados ajustes X-Y subsequentes à moldura. Poderá ser necessário voltar a montar a moldura ou efetuar ajustes à respetiva inclinação/rotação para utilizar a trajetória planeada e/ou possibilitar a realização de ajustes X-Y subsequentes.

### **Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- A trajetória definida não se encontra fisicamente contida dentro dos limites X-Y da moldura.
- As imagens da moldura utilizadas para identificar a respetiva posição apresentam distorção e/ou artefactos que resultam na determinação pelo software de que a trajetória se encontra localizada no exterior dos limites X-Y da moldura, embora tal não corresponda à realidade.

### **Consequências da localização da trajetória no exterior dos limites X-Y da moldura:**

- Isto indica que o ponto de entrada planeado não é exequível quando a moldura se encontra na posição atual. De forma a utilizar o ponto de entrada planeado, poderá ser necessário proceder novamente à montagem da moldura. Caso possa ser utilizado um ponto de entrada alternativo, a inclinação/rotação da moldura poderá ser ajustada de forma a alcançar o alvo planeado através do ponto de entrada alternativo.
- Esta situação poderá também indicar a presença de distorção das imagens ou de outros artefactos que afetem a determinação da posição da moldura pelo software.

### **Resolução:**

- Em alguns casos, poderá ser possível alcançar o alvo planeado através de ajustes de inclinação/rotação da moldura sem que seja necessário efetuar

alterações significativas ao ponto de entrada, especialmente se a distância entre o ponto de entrada planeado e os limites X-Y for reduzida.

- Analise as imagens utilizadas para detetar a posição da moldura. Poderá ser necessário proceder à aquisição de blocos de imagens da moldura, de forma a reduzir a presença de distorção/artefactos nas imagens adquiridas.
- Caso se pretenda utilizar um determinado ponto de entrada e/ou não seja possível efetuar alterações de inclinação/rotação subsequentes, poderá ser necessário proceder novamente à montagem da moldura.

---

## Trajetória Demasiado Distante da SMARTFrame

A trajetória indicada na mensagem de aviso não se encontra suficientemente próxima da SMARTFrame para permitir a indicação de instruções de ajuste da moldura pelo software. Isto significa provavelmente que uma ou mais molduras foram incorretamente detetadas ou montadas, ou que a trajetória planeada foi incorretamente definida.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Moldura detetada incorretamente ou não detetada (ver [SMARTFrame Não Encontrada / Detetada Incorretamente](#))
- A trajetória planeada não se encontra suficientemente próxima de uma moldura.
- Erro significativo na montagem da moldura.

**Caso a trajetória não se encontre suficientemente próxima de uma moldura:**

- A trajetória será apresentada a vermelho, o que indica que não será possível disponibilizar instruções associadas à mesma.
- Não serão apresentadas instruções da moldura nos passos de alinhamento subsequentes.

**Resolução:**

- Assegure-se de que a deteção de todas as molduras pelo software se encontra correta. Caso tal não se verifique, efetue correções manuais à posição/orientação da moldura na tarefa Moldura.
- Caso o erro tenha resultado do posicionamento incorreto da moldura, reposicione a moldura corretamente, com base no ponto de entrada planeado. Proceda à aquisição de imagens atualizadas da moldura e utilize a tarefa Moldura para voltar a detetar a respetiva posição/orientação.
- Se possível, efetue correções à trajetória planeada, de forma a que a mesma intersecte a moldura na respetiva posição atual.

---

## Marcadores da SMARTFrame Localizados em Lados Opostos da Cabeça

A SMARTFrame indicada nesta mensagem de aviso possui marcadores localizados em lados opostos da cabeça do doente. É sugerida a revisão da posição de todos os marcadores da moldura anteriormente a prosseguir com o fluxo de trabalho atual.

### **Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Posição da moldura demasiado próxima do plano médio sagital.
- Moldura montada no lado oposto da cabeça, relativamente ao lado definido para o procedimento.
- Presença de distorção/artefactos que resultem na deteção de um ou mais marcadores da moldura em posições diferentes das respetivas localizações físicas.

### **Caso os marcadores da moldura se encontrem localizados em lados opostos da cabeça:**

- Esta mensagem de aviso poderá ser ignorada caso seja compreendida e/ou esperada. Neste caso, não existirão quaisquer consequências em termos do software.

### **Resolução:**

- É sugerido que o utilizador confirme a posição de todos os marcadores na tarefa Moldura, de forma a assegurar a deteção correta da moldura.
- Caso os marcadores da moldura se encontrem efetivamente localizados em lados opostos do plano médio sagital, o utilizador poderá prosseguir sem que seja necessário realizar qualquer ação adicional.
- Caso esta mensagem seja dirigida ao utilizador final, o mesmo poderá optar por alterar a localização do ponto do plano médio sagital utilizando a tarefa CA-CP, de forma a resolver o problema.

---

## Atualização do(s) Ponto(s) de Entrada(s) para Correspondência com o Marcador Esférico

Durante o planeamento da trajetória no passo Alvo, a Estação de Trabalho ClearPoint definiu automaticamente o ponto de entrada de todas as trajetórias associadas à SMARTFrame com base no marcador esférico recentemente detetado/definido. Reveja todas as trajetórias, de forma a assegurar que todos os pontos de entrada associados à moldura indicada se encontram corretos.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Nova deteção da moldura com as trajetórias anteriormente definidas no passo Alvo.
- Alteração da posição do marcador esférico da moldura na tarefa Moldura, através de definição automática ou manual.

**Consequências de permitir a definição dos pontos de entrada de todas as trajetórias com base no marcador esférico:**

- A Estação de Trabalho ClearPoint define automaticamente todos os pontos de entrada com base no marcador esférico recentemente definido, de forma a assegurar que todos os pontos de entrada se encontram dentro dos limites X-Y da moldura. Isto significa que a posição dos pontos de entrada de todas as trajetórias associadas à moldura será a do marcador esférico. Embora tal seja desejável na maior parte dos casos, poderão existir casos em que o cirurgião pretenda manter o ponto de entrada fixo, independentemente da posição da moldura. É aconselhável rever todas as trajetórias, de forma a assegurar que a definição dos pontos de entrada se encontra correta.
- Os pontos de entrada de trajetórias associadas a outras molduras não serão automaticamente alterados.

**Resolução:**

- Esta mensagem de aviso destina-se a notificar o utilizador de que a posição dos pontos de entrada das trajetórias associadas à moldura foi alterada de forma a coincidir com a do marcador esférico. Caso esta mensagem de aviso seja apresentada, é fortemente recomendado que reveja todas as trajetórias, de forma a assegurar que a posição do ponto de entrada de cada trajetória foi definida corretamente.
- Esta mensagem será apresentada sempre que sejam efetuadas atualizações à posição do marcador esférico da moldura (por exemplo, segmentação de blocos de imagens da moldura, definição manual dos marcadores na tarefa Moldura, etc.), caso em que deverá rever todas as trajetórias.

---

## Alteração do IDU DICOM da Moldura de Referência

O scanner atribuiu um novo identificador único (IDU) à moldura de referência no cabeçalho DICOM das imagens recebidas. Isto poderá indicar que o sistema de coordenadas foi alterado. Contudo, existem situações em que o scanner atribui um novo identificador à moldura de referência sem que tenha ocorrido qualquer alteração mensurável do sistema de coordenadas.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Reinicialização do scanner.
- Alteração dos marcos no scanner.

**Consequências da perda da moldura de referência:**

- Não existem quaisquer consequências caso o sistema de coordenadas não tenha sido alterado.
- Caso o sistema de coordenadas tenha sido alterado, as novas imagens não serão alinhadas com as anteriores. Esta situação poderá resultar na inexatidão do planeamento, medições e ajustes subsequentes.

**Resolução:**

- Utilize a tarefa Comparar para verificar se as novas imagens se encontram alinhadas com as últimas imagens anteriores da totalidade da cabeça.
- Caso as imagens se encontrem alinhadas corretamente, ignore a mensagem de estado. Esta mensagem não será apresentada em aquisições posteriores, salvo em caso de nova alteração do IDU da Moldura de Referência.
- Caso as imagens não se encontrem alinhadas, será necessário proceder à aquisição de um novo volume e integrar as imagens adquiridas com as imagens anteriores da totalidade da cabeça.
- Caso as imagens não permitam a avaliação exata do alinhamento, proceda à aquisição de um novo conjunto de imagens de dimensão suficiente para permitir a comparação com as imagens anteriores da totalidade da cabeça.

---

## Não Existem Trajetórias Definidas para a Moldura Seleccionada

O utilizador navegou para um passo de alinhamento da moldura e seleccionou uma SMARTFrame para a qual não existem trajetórias definidas. Isto significa que o software não será capaz de indicar instruções para alinhar a moldura com a trajetória planeada.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Não existem trajetórias associadas à moldura seleccionada.

**Consequências de tentar prosseguir com o fluxo de trabalho quando não se encontram definidas trajetórias para uma determinada moldura:**

- O software não será capaz de indicar instruções para alinhar a moldura seleccionada com a trajetória planeada, uma vez que não existem trajetórias associadas à moldura.

**Resolução:**

- Volte ao passo Alvo e assegure-se de que uma ou mais trajetórias se encontram associadas à moldura selecionada. É possível que uma ou mais das trajetórias planeadas se encontrem associadas a uma outra moldura, pelo que será preferível rever todas as trajetórias.

---

## Marcador Superior da Cânula da SMARTFrame Não Detetado

A Estação de Trabalho ClearPoint não foi capaz de identificar automaticamente a posição do marcador superior da cânula na última série enviada para o passo Alinhar.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Perda de fluido na cânula.
- Parâmetros dos planos de aquisição incorretos.
- Excesso de ruído na(s) imagen(s) adquirida(s).
- Sinal de RMN insuficiente na posição da cânula.
- As imagens da cânula foram cortadas, tendo sido excluída uma parte da secção transversal da cânula.
- Presença de distorção e/ou artefactos nas imagens adquiridas, o que resulta na incapacidade do software de detetar a secção transversal da cânula.

**Consequências de prosseguir sem definir o marcador superior da cânula:**

- Caso o marcador superior da cânula não tenha sido definido no software para a moldura selecionada, a Estação de Trabalho ClearPoint não será capaz de indicar instruções de ajuste da moldura. Além disso, apenas será possível prosseguir para o passo Ajustar para proceder ao ajuste subsequente da moldura quando o marcador superior da cânula se encontrar definido.
- Caso o marcador superior da cânula não seja detetado pela Estação de Trabalho ClearPoint após ter sido inicialmente definido para uma determinada moldura, o software irá utilizar a última posição conhecida da cânula para disponibilizar instruções referentes à moldura.
- Em qualquer caso, **as instruções e valores de erro referentes à moldura serão incorretos** caso a representação gráfica sobreposta da cânula não corresponda à posição física da cânula nas imagens.

**Resolução:**

- Caso a secção transversal da cânula seja observada na janela de visualização “Axial da Trajetória”, poderá proceder à respetiva definição manualmente, utilizando a ferramenta “Definir Marcador” na janela de visualização.
- Caso a secção transversal da cânula não seja observada na janela de visualização “Axial da Trajetória” e exista incerteza relativamente à posição do marcador superior, utilize o botão “Parâmetros dos Planos de Aquisição” para confirmar os parâmetros e proceder à aquisição de um outro conjunto de imagens da cânula.
- Caso não seja possível detetar a cânula devido ao excesso de ruído, assegure-se de que configurou a bobina correta para a aquisição das imagens (ou seja, bobina flexível ao invés de bobina corporal). Poderá ser possível reduzir ainda mais o ruído através do “carregamento” da bobina com um saco de soro fisiológico ou gel posicionado sobre o doente, na área de aquisição das imagens.
- Caso não seja possível detetar a cânula devido à presença de um número significativo de artefactos, tente adquirir várias imagens da parte superior da cânula e envie a totalidade do conjunto para a Estação de Trabalho ClearPoint. O software irá selecionar a imagem média do bloco e proceder à deteção da cânula com base nessa imagem.

---

## A Trajetória Selecionada Necessita de Pré-Ajuste

A Estação de Trabalho ClearPoint detetou que o ponto de entrada da trajetória selecionada não coincide com o marcador esférico da SMARTFrame selecionada. Em caso de preocupação relativamente à exatidão do ponto de entrada, é aconselhável utilizar a tarefa Pré-Ajustar para efetuar os ajustes X-Y necessários, de forma a alinhar o marcador esférico da moldura selecionada com o ponto de entrada planeado.

### **Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- O ponto de entrada da trajetória planeada no passo Alvo não se encontra fisicamente alinhado com o marcador esférico da moldura selecionada. Isto poderá suceder caso o utilizador opte por posicionar o ponto de entrada numa localização diferente da posição pré-definida com base no centro mecânico de rotação da moldura selecionada.
- Presença de distorção/artefactos na aquisição ou aquisições de imagens utilizada(s) na deteção da moldura. É possível que a presença de tais artefactos faça com que o marcador esférico da moldura selecionada seja observado numa posição diferente da respetiva localização física. Neste caso, o software irá determinar a posição do marcador esférico numa localização diferente da respetiva posição física.

### **Consequências da necessidade de efetuar o pré-ajuste:**

- Embora façam parte do fluxo de trabalho clínico normal, os pré-ajustes da moldura não são obrigatórios. Caso não exista preocupação relativamente à exatidão do ponto de entrada, o utilizador poderá optar por prosseguir com o fluxo de trabalho sem proceder a qualquer pré-ajuste da moldura.

**Resolução:**

- Caso a exatidão do ponto de entrada seja importante, deverá proceder aos ajustes da moldura indicados na tarefa Pré-Ajustar e à aquisição de pelo menos uma série adicional de imagens do marcador esférico, de forma a confirmar que os ajustes foram efetuados com sucesso. Poderá então proceder ao ajuste iterativo da posição do marcador esférico até que o mesmo se encontre alinhado com o ponto de entrada da trajetória planeada.
- Poderá também ignorar esta mensagem de aviso, caso a exatidão do ponto de entrada não seja particularmente importante. A tarefa Pré-Ajustar é estritamente opcional.

---

## Marcador Superior da Cânula da SMARTFrame Não Definido

A posição do marcador superior da cânula da SMARTFrame selecionada não se encontra definida no software. O alinhamento da moldura apenas poderá ser iniciado após a identificação/definição da posição correspondente à parte superior da respetiva cânula de direcionamento. Na maior parte dos casos, esta mensagem indica que o passo Alinhar não foi concluído com sucesso para a moldura selecionada.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- A posição da parte superior da cânula de direcionamento da moldura selecionada não foi definida. Isto significa que o passo Alinhar não foi concluído para esta moldura.

**Consequências da falha em definir a posição do marcador superior da cânula da moldura selecionada:**

- O ajuste da moldura selecionada no passo Ajustar não poderá ser efetuado caso a posição do marcador superior da cânula não se encontre definida. Quaisquer dados enviados para o passo serão rejeitados por este motivo. Este aviso será também apresentado quando a moldura é selecionada.

**Resolução:**

- Volte ao passo Alinhar e defina a posição do marcador superior da cânula da moldura selecionada para concluir o passo. Esta posição poderá ser

automaticamente detetada pelo software ou definida manualmente na janela de visualização localizada à esquerda.

---

## Falha na Identificação da Cânula no Bloco Ortogonal

A Estação de Trabalho ClearPoint foi incapaz de identificar automaticamente a cânula na última série enviada no passo Ajustar.

### Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:

- Perda de fluido na cânula.
- Parâmetros dos planos de aquisição incorretos.
- O bloco de ortogonal de imagens da cânula não inclui a totalidade da cânula. Isto poderá ocorrer caso a espessura do bloco seja demasiado reduzida ou a cânula não tenha sido corretamente alinhada no passo Alinhar anteriormente à aquisição do bloco ortogonal.

### Consequências da falha em detetar a cânula no bloco ortogonal:

- Caso a cânula não tenha sido detetada em apenas uma das duas séries enviadas para a aplicação, o software irá apenas utilizar os resultados de segmentação da série bem sucedida.
- Caso a cânula não tenha sido detetada em ambas as séries enviadas, o software irá indicar a última posição conhecida da cânula.
- Em qualquer caso, **as instruções e valores de erro referentes à moldura serão incorretos** caso a representação gráfica sobreposta da cânula não corresponda à posição física da cânula nas imagens.

**Resolução:**

- Em última análise, o utilizador é responsável por assegurar que a deteção automática da cânula foi efetuada corretamente. Para tal, faça zoom na cânula nas vistas Ortogonal 1 e Ortogonal 2 para verificar se a representação gráfica 2D da cânula sobreposta pelo software corresponde à posição da cânula nas imagens. Caso esta correspondência não se verifique, altere manualmente a posição da sobreposição gráfica 2D em uma ou mais vistas, de forma a alinhar a mesma com a cânula observada nas imagens. Poderá também alterar o modo de visualização para observar representações 3D da cânula. Isto poderá permitir uma melhor visualização da posição da cânula no bloco de imagens adquirido.
- Caso a cânula continue a não ser detetada, considere aumentar a dimensão dos blocos ortogonais, de forma a eliminar o corte desnecessário da cânula de direcionamento.
- Assegure-se de que a quantidade de fluido no marcador esférico e no eixo da cânula de direcionamento é suficiente. As dimensões físicas da cânula e do marcador esférico associado são conhecidas pelo software. Assim, o software não será capaz de detetar automaticamente estes componentes de forma fiável caso os mesmos não se encontrem claramente definidos nas imagens adquiridas. Considere substituir a moldura em caso de problemas de fluido relacionados com estes componentes.
- Assegure-se de que os parâmetros dos planos de aquisição utilizados nas aquisições ortogonais de imagens da cânula se encontram corretos.

---

## **Alinhamento Insuficiente da Cânula da Moldura com a Trajetória na Etapa de Pré-Inserção**

Esta mensagem de aviso será apresentada no passo Inserir caso a SMARTFrame selecionada não se encontre alinhada a uma distância igual ou inferior a 1,5 mm da trajetória selecionada anteriormente à inserção. O objetivo desta mensagem de aviso consiste em notificar o utilizador da presença de um erro residual significativo após o ajuste da cânula de direcionamento, o que deverá ser resolvido anteriormente à inserção.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Erro residual significativo nos passos de alinhamento da moldura.
- Discrepâncias na posição da cânula nos blocos ortogonais de imagens no passo Ajustar.
- Alteração da trajetória selecionada sem ajuste da cânula.

**Consequências do alinhamento incorreto da moldura selecionada com a trajetória:**

- Esta situação poderá resultar na inserção inadequada do dispositivo.

**Resolução:**

- Assegure-se de que a moldura selecionada se encontra corretamente alinhada com a trajetória planeada através das instruções de ajuste indicadas nos passos de alinhamento da moldura. Assegure-se de que os erros residuais no plano são reduzidos anteriormente à inserção.
- Caso a apresentação da mensagem de aviso resulte de discrepâncias na posição da cânula nos blocos ortogonais de imagens, assegure-se de que as sequências de pulso e os parâmetros dos planos de aquisição associados se encontram corretos. Preste atenção aos seguintes aspetos específicos:
  - Caso a correção de erros 3D se encontre disponível no scanner, assegure-se de que a mesma se encontra ativa e que foi enviada a série com correção 3D.
  - Caso o scanner suporte o movimento da mesa, verifique se o valor da Posição da Mesa foi introduzido corretamente.
  - Para scanners Siemens, assegure-se de que a direção da codificação de fase foi definida corretamente, utilizando o ângulo de “Rotação no Plano” indicado na caixa de Diálogo dos Parâmetros dos Planos de Aquisição do sistema ClearPoint. Isto irá assegurar que a exatidão espacial é preservada em aquisições ortogonais e que a presença de artefactos de retroprojeção é minimizada.
  - Siga todos os passos possíveis para reduzir o ruído na aquisição de imagens.

---

## O Percurso de Inserção Não Parece Linear

A Estação de Trabalho ClearPoint determinou que a ausência de sinal associada ao dispositivo parece apresentar-se encurvada. Esta situação poderá indicar a presença de distorção geométrica nas imagens ou deflexão física do dispositivo.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- Presença de distorção geométrica nas imagens, o que poderá fazer com que a ausência de sinal associada ao dispositivo não se apresente linear nas imagens adquiridas.
- Deflexão do dispositivo durante a inserção.
- Quebra do dispositivo durante a inserção, resultando no respetivo encurvamento.

**Consequências da deteção de encurvamento no percurso do dispositivo:**

- Esta mensagem de aviso poderá ser ignorada sem quaisquer consequências diretas. O utilizador poderá optar por definir a localização da ponta do

dispositivo no conjunto de imagens que levou à apresentação da mensagem de aviso. Contudo, esta abordagem é fortemente desaconselhada, uma vez que a possível presença de distorção geométrica nas imagens poderá afetar a posição da ponta do dispositivo e invalidar os valores dos erros finais de inserção.

**Resolução:**

- Reveja as imagens para determinar se o percurso do dispositivo se apresenta efetivamente encurvado (utilize a “Vista do Dispositivo”). Tente distinguir entre a potencial distorção geométrica e a deflexão física do dispositivo.
- Caso tenha procedido à aquisição de um volume de grande dimensão para determinar a posição da ponta do dispositivo, considere adquirir um bloco de imagens de menor dimensão que inclua a área localizada nas proximidades imediatas da ponta do dispositivo. A probabilidade de ocorrência de distorção geométrica num pequeno bloco de imagens centradas no isocentro do scanner é muito reduzida.
- Assegure-se de que a correção de distorção 3D se encontra ativa no protocolo de aquisição utilizado para adquirir o bloco de imagens de inserção.

---

## Falha na Detecção do Percurso do Dispositivo Inserido

A Estação de Trabalho ClearPoint não foi capaz de detetar a ausência de sinal associada ao percurso do dispositivo inserido nas imagens adquiridas.

**Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- O percurso do dispositivo não é observado nas imagens adquiridas.
- A espessura da pilha de imagens poderá ser demasiado reduzida e/ou excluir a ponta do dispositivo.
- Presença de distorção geométrica nas imagens, o que poderá fazer com que a ausência de sinal associada ao dispositivo não se apresente linear nas imagens adquiridas.

**Consequências da falha em detetar o percurso do dispositivo:**

- O utilizador poderá definir a ponta do dispositivo manualmente, pelo que não existirão quaisquer consequências em termos do software.

**Resolução:**

- Caso o software não seja capaz de detetar o percurso do dispositivo, mas seja possível observar a ausência de sinal nas imagens adquiridas, poderá definir a ponta do dispositivo manualmente, através do botão “Definir Dispositivo” no passo Inserir. Esta abordagem apenas deverá ser adotada caso seja possível

confirmar que o percurso do dispositivo se apresenta linear nas imagens adquiridas.

- Reveja sempre a posição detetada da ponta do dispositivo, mesmo que a segmentação seja bem sucedida.
- Caso o percurso do dispositivo não seja observado nas imagens adquiridas e/ou a espessura do bloco de imagens de inserção seja demasiado reduzida, proceda à aquisição de novas imagens e avalie a posição da ponta do dispositivo nas imagens adquiridas.

---

## Caixa do VDI Desenhada no Exterior dos Limites das Imagens

Esta mensagem de aviso é apresentada sempre que qualquer parte da caixa do VDI se encontre localizada no exterior da série atual. De forma a poder ser utilizada, a caixa do VDI deverá encontrar-se totalmente contida dentro dos limites das imagens.

### **Este problema poderá ser causado pelas seguintes circunstâncias:**

- A caixa do VDI foi desenhada no exterior dos limites das imagens.

### **Consequências da localização da caixa do VDI no exterior dos limites das imagens:**

- A caixa do VDI não poderá ser utilizada caso não se encontre totalmente contida dentro dos limites das imagens.

### **Resolução:**

- Edite a caixa do VDI, de forma a que a mesma fique totalmente contida dentro dos limites das imagens, ou cancele a caixa para a eliminar.

---

## Apêndice 1 – Requisitos da Moldura de Fixação, Bobinas Imagiológica(s) e Scanner de IRM

---

### Requisitos de Fixação da Cabeça

As molduras de fixação da cabeça utilizadas com o Sistema ClearPoint deverão satisfazer os seguintes requisitos:

1. Destinar-se à estabilização/imobilização craniana rígida durante procedimentos neurocirúrgicos.
2. Ser Condicionais para IRM.
3. Apresentar pelo menos 3 pontos de fixação (pinos cranianos).
4. Quando fixas, suportar qualquer movimento da cabeça do doente quando é aplicada uma carga de aproximadamente 5 libras, em qualquer direção.

---

### Requisitos da(s) Bobina(s) Imagiológica(s)

As Bobina(s) Imagiológica(s) utilizada(s) com o Sistema ClearPoint deverão satisfazer os requisitos especificados nesta secção.

### Requisitos Dimensionais / Mecânicos

A(s) bobina(s) imagiológica(s) não deverão obstruir o acesso à área de interesse (habitualmente o topo do crânio do doente) ou impedir o ajuste da SMARTFrame após a respetiva colocação no crânio do doente. Consulte as Instruções de Utilização da Moldura SMARTFrame para Trajetória Guiada por IRM, Controlador Manual e Conjunto de Acessórios.

### Campo de Visão (CDV)

O CDV deverá incluir o volume da cabeça do doente acrescida de uma distância de 152,4 cm sobre a cabeça do doente, de forma a incluir a SMARTFrame. Para um

doente típico, este campo corresponde a um volume cilíndrico com diâmetro de aproximadamente 17,8 cm e comprimento de 30 cm.

## Qualidade da Imagem

- Relação Sinal-Ruído (RSR):

O valor mínimo de RSR no centro de cada bobina imagiológica utilizada num Procedimento ClearPoint deverá corresponder a 80% da Bobina de “Gaiola” da Cabeça instalada no sistema, conforme medida de acordo com os padrões NEMA adequados: MS 1-2008, MS 6-2008 e MS 9-2008.

- Uniformidade / Homogeneidade:

A uniformidade/homogeneidade das imagens não deverá variar em mais de 30% no CDV, conforme medida de acordo com os padrões NEMA adequados: MS 3-2008, MS 6-2008 e MS 9-2008.

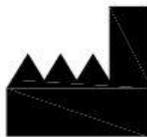
## Requisitos do Scanner de IRM

Os scanners de IRM utilizados com o sistema ClearPoint deverão satisfazer os seguintes requisitos:

Intensidade do Campo	1,5 T ou 3 T
Diâmetro do Túnel	60-70 cm
Sequências de Pulso	T1, T2, Spin-Eco Rápido, Gradiente-Eco
Modos Imagiológicos	2D, 3D
Campo de Visão (CDV)	Mínimo de 30 cm
Espessura dos Cortes	1 mm ou inferior
Tempo de Repetição (TR)	Mínimo de 20 ms
Tempo de Eco (TE)	Mínimo de 3 ms
Ângulo de Inversão	Até 90°
Matriz de Medição	Mínimo de 512 X 512

SYMBOL	DEFINITION	SYMBOL	DEFINITION
	<p>Consult instructions for use            Consulte las instrucciones de uso            Consulter le mode d'emploi            Consultare le istruzioni per l'uso            Gebrauchsanweisung beachten            Zapoznać się w instrukcji użytkownika            Se brugsvejledningen            Zie de gebruiksaanwijzing            Se bruksanvisningar            Consultar as instruções de utilização            Consulte as instruções de uso</p>		<p>Keep away from sunlight            Mantenga el producto lejos de la luz solar            Tenir à l'abri de la lumière            Tenere al riparo dalla luce solare            Vor Sonnenlicht schützen            Przechowywać w miejscu nienarażonym na działanie światła słonecznego            Må ikke udsættes for sollys            Buiten direct zonlicht bewaren            Skydda mot solljus            Manter fora do alcance da luz solar            Mantenha longe da luz solar</p>
	<p>Catalogue number            Número de catálogo            Numéro de référence            Numero di catalogo            Artikelnummer            Numer katalogowy            Katalognummer            Catalogusnummer            Katalognummer            Número de encomenda            Número de catálogo</p>		<p>Keep dry            Mantenga el producto seco            Garder au sec            Conservare in luogo asciutto            Trocken aufbewahren            Przechowywać w suchym miejscu            Skal holdes tør            Droog bewaren            Håll torr            Manter seco            Mantenha seco</p>
	<p>Batch code            Código de lote            Code du lot            Codice del lotto            Fertigungslosnummer            Kod partii            Batch-kode            Partijnummer            Satskod            Designação do lote            Código do lote</p>		<p>Manufacturer            Fabricante            Fabricant            Produttore            Hersteller            Producent            Producent            Fabrikant            Tillverkare            Fabricante            Fabricante</p>
	<p>Medical Device            Dispositivo médico            Dispositif médical            Dispositivo medico            Medizinprodukt            Wyrób medyczny            Medicinsk anordning            Medisch hulpmiddel            Medicinsk utrustning            Dispositivo médico            Dispositivo Médico</p>		<p>Date of Manufacture            Fecha de fabricación            Date de fabrication            Data di produzione            Herstellungsdatum            Data produkcji            Produktionsdato            Fabricagedatum            Tillverkningsdatum            Data de Fabrico            Data de fabricação</p>
	<p>MR Unsafe            No apto para MR            Non compatible avec l'IRM            Non sicuro per RM            Nicht MR-sicher            Niebezpieczny w środowisku RM            MR-usikker            MR-onveilig            Ej säker för MR            Não em RM            Incompatível com RM</p>		<p>Authorized Representative            Representante autorizado            Représentant agréé            Rappresentante autorizzato            Bevollmächtigter Vertreter            Autoryzowany przedstawiciel            Autoriseret repræsentant            Vertegenwoordiger            Auktoriserade representant            Representante autorizado            Representante Autorizado</p>

SYMBOL	DEFINITION	SYMBOL	DEFINITION
	<p>Do not use if the product sterilization barrier or its packaging is compromised            No usar si la barrera de esterilización del producto o el empaque están dañados            Ne pas utiliser si la barrière stérile du produit ou son emballage est compromis            Non utilizzare se la barriera di sterilizzazione del prodotto o il suo imballaggio sono compromessi            Bei beschädigter Verpackung nicht verwenden            Nie używać, jeśli bariera sterylizacyjna produktu lub jej opakowanie jest uszkodzone            Må ikke benyttes, hvis produktets steriliseringsbarriere eller emballage er brudt            Niet gebruiken als de sterilisatiebarrière of de verpakking van het product aangetast is            Använd inte om produktens steriliseringskydd eller förpackningen är skadad            Não utilizar caso a barreira de esterilização se encontre comprometida ou a embalagem se apresente danificada            Não utilizar caso a barreira de esterilização se encontre comprometida ou a embalagem se apresente danificada</p>		<p>Prescription Device            Dispositivo de uso con receta            Dispositif sur ordonnance            Dispositivo su prescrizione            Verschreibungspflichtiges Medizinprodukt            Z przepisu lekarza            Receptpligtigt udstyr            Hulpmiddel op voorschrift            Receptbelagd utrustning            Sujeito a receita médica            Somente sob prescrição</p>



**Manufactured by:**

ClearPoint Neuro, Inc.  
 6349 Paseo Del Lago  
 Carlsbad, CA 92011  
 USA

949-900-6833



Emergo Europe  
 Westervoortsedijk 60,  
 6827 AT Arnhem,  
 The Netherlands