ClearPoint 2.0

Guia do Usuário

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

O software objeto deste documento é um dispositivo de consulta e não se destina a substituir as competências, conhecimentos ou experiência dos usuários.

Cuidado: A fluência em inglês é pré-requisito para os usuários.

Copyright © 2024 da ClearPoint Neuro Inc.
São estritamente proibidos o uso, a reprodução ou a divulgação não autorizados deste documento.

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

Índice

Visão Geral do Sistema 9
Indicações 9
Contraindicações 10
Segurança 10
Visão Geral do Procedimento do Sistema ClearPoint™ 11
Planejamento pré-operatório 11
Preparação do Paciente 12
Planejamento do Tratamento 12
Posicionamento da Cânula 13
Inserção 14
Uso de uma Bainha Descartável 14
Fechamento 15
Exatidão da Navegação 15
Componentes do Sistema ClearPoint 15
Interoperação com o Scanner IRM 16
Notas Importantes para o uso de Scanners Siemens 19
Sinal e direção corretos 19
Inserção de um Valor da Posição da Mesa 19
Inserção do Valor da Rotação do Plano 20
Notas Importantes para o uso de Scanners Philips 21
Orientação correta dos cortes 21
Inversão do plano de aquisição de imagens 21
Notas Importantes para o uso de Scanners IMRIS 22
Inserção de um Valor da Posição da Mesa 22
Fluxo de Trabalho ClearPoint 22
Tela Inicial 23
Fluxo de Trabalho do Procedimento 23
Etapa Pré-Op 23
Etapa de Entrada 24
Etapa Alvo 25
Etapa Alinhar 26
Etapa Ajustar 27

Etapa Inserir 27
Etapa Reajustar 28
Sobre este Guia 28
Indicações Visuais 28

Visão Geral do Aplicativo 29
Ferramentas de gerenciamento 29
Usando o Navegador de Mídia 31
Usando a Janela da Sessão 32
Usando a Janela de Relatório 34
Usando a Janela de Registro 36
Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Usuário 37
Usando o Seletor do Fluxo de Trabalho 41
Usando a Informação do Paciente 41
Usando os Controles Específicos das Etapas 42
Seleção de um Lado 42
Seleção da Moldura 43
Seleção da Trajetória 43
Seleção do Layout de Visualização 43
Seleção da Tarefa 44
Mensagens de Status 44
Usando a Barra de Ferramentas 46
Uso das Barras de Ferramentas Personalizadas 47
Usando o Menu Popup 47
Teclas de Atalho para Ferramentas 48
Ferramentas Interativas 48
Ferramenta de Seta 48
Ferramenta de Largura e Nível da Janela 49
Ferramentas de Zoom 49
Ferramenta de Panorama 51
Ferramenta de Inversão de Tons de Cinza 51
Ferramenta de Linha de Medição 52
Ferramenta de Medição de Círculo 53
Ferramentas de Integração de Imagens 53
Mostrar/Ocultar Miras, Anotações e Indicadores de Orientação 55
Redefinição de Janelas de Visualização 56

Ferramenta de Captura de Tela 56
Ferramenta de Janela de Visualização Única/Múltipla 57
Ferramenta para Arrastar Imagem entre Janelas de Visualização 58
Ferramenta Definir Marcos 58
Ferramenta Redimensionamento de Janelas de Visualização 59
Posicionamento de Miras e Edição de Anotações 59
Alteração da Posição de Miras 60
Anotações de Edição 61
Menu de Contexto da Linha da Trajetória 62
Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização 64
Usando o Indicador de Orientação 65
Gerenciamento de Marcos 65
Uso de Miniaturas 67
Encerrar e Sair 70

Princípios Básicos 70
Tela Inicial 70
Configuração e Conectividade DICOM 73
Configuração do Scanner 73
Instalação de uma Licença do Sistema 74
Carregamento de Imagens 74

Planejamento Pré-operatório 75
Imagens Pré-operatórias 75
Etapa Pré-Op Definição de Trajetórias Pré-Operatórias 76
Layout de Visualização Pontual 76
Layout de Revisão 82
Layout Oblíquo e Pontual 86
Definição de Alvos Contralaterais 88

Localização de Pontos de Montagem 90
Imagens da Grelha da Sessão Intraoperatória 90
Etapa de Entrada Localização de Pontos de Montagem 92
Revisão de Trajetórias Planejadas 94
Localização de Pontos de Montagem 95
Realização de Pontos de Montagem 98

Montagem da Moldura 100

Finalização de Trajetórias 101

Imagens de Molduras Intraoperatórias 101
Etapa Alvo Finalização de Trajetórias 102
Finalização de Trajetórias Planejadas 105
Verificação de Molduras 106

Alinhamento e Ajuste da Cânula 109

Etapa Alinhar Definição da Angulação da Cânula 109
Painel de Ajustes da Moldura 110
Painel de Medições de Erro 111
Alinhamento da Cânula 112
Etapa Ajustar Finalização da Posição da Cânula 114
Layout Ajustar 115
Layout Ajustar-3D 119

Inserção de um Dispositivo 120

Preparação do Dispositivo 121
Medição da Parada da Profundidade de Inserção do Dispositivo 121
Etapa Inserir Monitoramento e Avaliação do Posicionamento do Dispositivo 122
Monitoramento do Progresso da Inserção 123
Avaliação do Posicionamento do Dispositivo 125
Aceitação ou Reajuste do Posicionamento 131

Reinserção de um Dispositivo e Compensação de Enviesamento 132

Determinação da Compensação de Enviesamento 132
Etapa Reajustar Gerenciamento da Reinserção de um Dispositivo 134

Tarefas Opcionais 139

Tarefa Fusão Fusão de Imagens 139
Fusão Automática 140
Sobreposição da Fusão Manual 142

Tarefa CACP Revisão de Marcos 143
Tarefa VDI Definição de Volumes 146
Criação de Volumes 146
Detecção Automática de Volumes 148
Detecção Semiautomática de Volumes 149
Edição de Volumes 150
Revisão de Volumes 152
Tarefa Comparar Comparação de Imagens 154
Tarefa Grelha Edição de Grelhas de Marcação 156
Revisão de Grelhas de Marcação 157
Modificação de Grelhas de Marcação 157
Gerenciamento de Grelhas de Marcação 159
Tarefa Moldura Edição de Marcadores de Molduras 160
Revisão dos Marcadores da Moldura 162
Alteração dos Marcadores da Moldura 163
Gerenciamento de Molduras 164
Tarefa Pré-Ajustar Pré-ajuste da Cânula 166

Resolução de Problemas 170

Associação DICOM Perdida 170
Dados Rejeitados pela Estação de Trabalho 171
Não foi Possível Carregar Dados para a Estação de Trabalho 172
Dados Recebidos Anteriores a Uma Hora 172
Dados Recebidos Anteriores aos Dados Anteriormente Carregados 173
Janela de Indicação de Ocupado Ignorada pelo Usuário 174
Diâmetro do Túnel do scanner Não Configurado 174
Não Foi Possível detectar Pontos CA-CP 175
Ponto CA Posterior ao CP 176
Ponto do Plano Médio Sagital Muito Próximo da Linha CA-CP 177
Plano Médio Sagital Definido Abaixo da Linha CA-CP 177
SMARTGrid™ Não Encontrada / Detectada Incorretamente 178
Falha na Segmentação do Volume de Interesse 179
A Trajetória Poderá Causar Obstrução do Dispositivo pelo Scanner 180
Comprimento do Dispositivo Insuficiente para Alcançar o Alvo 181
Profundidade da Trajetória Superior à Profundidade Máxima Validada para o Sistema 182
A Trajetória Atravessa o Plano Médio Sagital 183

SMARTFrame™ Não Encontrada / Detectada Incorretamente 184
Marcador Esférico da SMARTFrame™ Não Encontrado 184
Marcadores da Moldura SMARTFrame™ Não Definidos 185
Inconsistência entre Marcadores da SMARTFrame™ com as Especificações do Hardware 186
Cânula da Moldura Não Travada 187
O Marcador Esférico da Moldura Parece Fora da Posição 188
Trajetória Fora dos Limites X-Y da Moldura 189
Trajetória Não Suficientemente Perto da SMARTFrame™ 190
Marcadores da SMARTFrame™ Definidos no Lado Oposto da Cabeça 191
Atualização do(s) Ponto(s) de Entrada para Corresponder ao Marcador Esférico 191
Alteração do IDU da Moldura de Referência DICOM 192
Não Existem Trajetórias Definidas para a Moldura Selecionada 193
Falha ao Detectar o Marcador de Cânula Superior SMARTFrame™ 193
A Trajetória Selecionada Necessita de Pré-Ajuste 194
Marcador Superior da Cânula da SMARTFrame™ Não Definido 195
Falha na Identificação da Cânula no Bloco Ortogonal 196
Alinhamento Insuficiente da Cânula da Moldura com a Trajetória de Pré-Inserção 197
O Percurso de Inserção Não Aparece Linear 198
Falha na Detecção do Percurso do Dispositivo Inserido 198
Caixa do VDI Traçada Fora dos Limites das Imagens 199

Apêndice 1 – Especificações de Requisitos da Moldura de Fixação de Cabeça, Bobinas de Imagem e Scanner de IRM 201

Especificações dos Requisitos de Fixação da Cabeça 201
Especificação dos Requisitos da(s) Bobina(s) de Imagem 201
Requisitos Dimensionais / Mecânicos 201
Campo de Visão (CDV) 201
Qualidade da Imagem: 202
Especificações de Requisitos do Scanner de IRM 202

Visão Geral do Sistema

AVISO: Este guia do usuário destina-se ao uso apenas em conjunto com as Instruções de Uso (IU) fornecidas com cada um dos componentes do equipamento de hardware mencionado e de acordo com a formação e as instruções do médico quanto aos aspectos clínicos do procedimento. Quaisquer outros componentes fornecidos por terceiros deverão apenas ser usados de acordo com as respectivas IUs.

PRECAUÇÃO: O Sistema ClearPoint pode ser usado em conjunto com Cabos Condicionais para RM, mas não com Cabos de ECP não considerados seguros para RM ou Cabos de ECP não Testados para RM. A colocação de eletrodos de estimulação cerebral profunda (ECP) Condicionais para RM usando o Sistema ClearPoint deverá ser realizada de acordo com as instruções de uso dos eletrodos de ECP Condicionais para RM. O usuário deverá ler atentamente as instruções de uso dos referidos eletrodos de ECP Condicionais para RM antes de iniciar qualquer procedimento com o Sistema ClearPoint. A aquisição de imagens de um paciente em condições diferentes das indicadas nas instruções de uso dos eletrodos 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, usando um fantasma calibrado. Os testes realizados envolvem a inserção de um mínimo de dois dispositivos (Estiletes ClearPoint) em dois locais, um no lado esquerdo e um no lado direito. O teste de Instalação do Sistema deve demonstrar que é possível posicionar a ponta do Estilete ClearPoint a uma distância igual ou inferior a 1,5 mm do alvo. Após a conclusão da Instalação do Sistema, o cirurgião será solicitado a confirmar que essa instalação satisfaz os requisitos do usuário.

O usuário deverá ainda consultar a seção Exatidão da Navegação do Guia do usuário, de forma a avaliar se a exatidão do sistema é adequada às respectivas necessidades.

A Estação de Trabalho ClearPoint destina-se a ser usada com o Sistema Operacional Windows 10/Windows 11.

Indicações

O Sistema ClearPoint™ é indicado como guia estereotáxico durante a inserção e operação de instrumentos ou dispositivos durante o planejamento e a realização de procedimentos neurológicos assistidos por IRM O Sistema ClearPoint™ constitui

uma parte integrante dos procedimentos que envolvem habitualmente o uso de metodologias estereotáxicas. Estes procedimentos incluem biópsias e inserção de cateteres e eletrodos, incluindo a inserção de cabos de estimulação cerebral profunda (ECP). O Sistema destina-se apenas a ser usado com scanners de IRM de 1,5 e 3,0 Tesla e implantes e dispositivos Condicionais para IRM.

Contraindicações

O uso do Sistema ClearPoint™ com scanners de IRM de intensidade superior a 3,0 Tesla é contraindicado.

Segurança

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

- Não desative ou altere os parâmetros de configuração do Windows Defender Security Center. Este sistema foi configurado para assegurar que a estação de trabalho esteja ativamente protegida contra software malicioso, vírus e outras ameaças de segurança.
- Não instale qualquer outro software na estação de trabalho.
- Não acesse a internet a partir da estação de trabalho. Só ligue a estação de trabalho à rede do hospital através de uma ligação TCP/IP segura e privada, para receber imagens do scanner.
- Não desligue, desative ou altere qualquer dos parâmetros de configuração de Windows Defender Firewall. Este software foi configurado para bloquear o tráfego de rede não autorizado para a estação de trabalho.
- Limite o acesso de usuários à estação de trabalho, de forma a prevenir o acesso acidental. Deverão ser usadas as melhores práticas na definição de políticas adequadas das senhas do usuário, incluindo comprimento mínimo, criptografia para armazenamento, complexidade adequada (ou seja, “senhas fortes”) e periodicidade frequente de renovação das senhas. Consulte as orientações da HIPAA para obter informações sobre as melhores práticas de gerenciamento de usuários.
- Não modifique ou altere as configurações do sistema quanto ao bloqueio da estação de trabalho através da proteção de tela. O sistema foi pré-configurado para solicitar a reintrodução da senha ao fim de 30 minutos de inatividade.

- Instale sempre as atualizações de segurança e as correções mais recentes do sistema operacional na estação de trabalho.

- Considere o uso do Sistema de Criptografia de Arquivos do Windows (Windows Encrypted File System (EFS)) para garantir a segurança da informação de saúde protegida armazenada na estação de trabalho. A pasta de dados (*C:\ProgramData\ClearPoint\sessions*), disponível na estação de trabalho, armazena imagens do scanner que incluem informações protegidas sobre saúde. É aconselhado criptografar esta pasta para impedir o acesso não autorizado à informação.

- Apenas funcionários da ClearPoint Neuro estão 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.

- Tenha cuidado ao conectar dispositivos de memória externos, tais como drives USB, à estação de trabalho. A estação de trabalho foi configurada para analisar dispositivos de memória externos quanto à presença de software malicioso e vírus. Não altere qualquer dos parâmetros de configuração do Windows Defender Antivirus.

- Use sempre a funcionalidade de Exportação da Sessão do Software ClearPoint (consulte Usando a Janela da Sessão na Pág. 32) para exportar dados de procedimentos cirúrgicos da estação de trabalho. O uso deste software permite assegurar que todos os dados sejam devidamente tornados anônimos para que nenhuma informação de saúde não protegida seja exportada.

Visão Geral do Procedimento do Sistema ClearPoint™

A seguir um resumo das etapas do procedimento usado com o Sistema ClearPoint. Este procedimento encontra-se dividido em seis etapas: planejamento pré-operatório, preparação do paciente, planejamento do tratamento, posicionamento da cânula, inserção e fechamento.

Planejamento pré-operatório

O planejamento pré-operatório constitui uma etapa opcional no ClearPoint que permite planejar pontos de entrada e alvo antes do dia do tratamento com base em imagens de RM ou TC previamente adquiridas, em diferentes quadros de referência.

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

O Sistema ClearPoint vai traduzir as trajetórias pré-operatórias no volume atual das imagens com base na transformação de fusão definida entre os volumes de imagens pré-operatórias e atuais. O cirurgião poderá então efetuar ajustes a qualquer das trajetórias pré-operatórias planejadas e prosseguir com o procedimento.

Preparação do Paciente

O paciente é preparado para a cirurgia, o que pode envolver anestesia local ou geral. O cirurgião irá então posicionar e fixar o paciente na mesa do scanner através do sistema selecionado de fixação da cabeça e bobina(s) de imagiologia[1]. Em seguida, o paciente é submetido a procedimentos adequados de esterilização e colocação de campos cirúrgicos[2]. A SMARTGrid™ esterilizada é posicionada sobre o local da incisão aproximada[3]. Poderá ser administrado um agente de contraste para permitir a visualização da vasculatura. O paciente é então movido para o isocentro do scanner e ocorre a aquisição de imagens da totalidade do volume da cabeça.

Planejamento do Tratamento

As imagens do volume total da cabeça são transferidas para a Estação de Trabalho ClearPoint através de transferência da rede DICOM[4]. Usando o software da estação de trabalho, o cirurgião irá planejar um alvo e uma trajetória para determinar o ponto de entrada. Essa etapa poderá ser efetuada em tempo real 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 paciente é então movido para fora do scanner, de forma a permitir o acesso direto ao local de incisão. A camada superior da SMARTGrid™ é removida, deixando uma grelha inferior anexada ao paciente. O ponto de entrada é então identificado combinando as coordenadas da grelha correspondentes ao ponto de entrada exibido no software da Estação de Trabalho ClearPoint à grelha física no paciente.

---

1 Consultar as Instruções de Uso do fabricante

2 Consultar o documento: IU. Campo cirúrgico para Procedimento Neuro RM

3 Consultar o documento: IU. SMARTGrid

4 Consultar o documento: Declaração de Conformidade DICOM do ClearPoint 2.0

Nesse momento, o cirurgião poderá optar por realizar uma etapa adicional para verificar se o ponto de entrada foi identificado de forma exata. Esta etapa 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 planejado. Esta etapa poderá ser útil caso o couro cabeludo se encontre particularmente sujeito a movimento relativo ao crânio.

A Ferramenta de Marcação é usada para marcar a localização do ponto de entrada[3] e depois a base da grelha pode ser removida e eliminada. O cirurgião fará a incisão e abertura de um orifício de perfuração de diâmetro adequado, com base na marca deixada pela Ferramenta de Marcação. Em seguida, o cirurgião centraliza e fixa a SMARTFrame™ ao paciente[5]. O Controlador Manual opcional é então ligado à SMARTFrame™ e o paciente posicionado novamente no isocentro do scanner. Um segundo conjunto de imagens do volume total da cabeça incluindo a SMARTFrame™ é obtido e transferido para a Estação de Trabalho ClearPoint. O cirurgião poderá então reconfirmar o planejamento e efetuar os ajustes requeridos em resultado de possíveis alterações dinâmicas (por exemplo, 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 Cânula

Nas seções de posicionamento da cânula do software ClearPoint, a estação de trabalho disponibiliza ao usuário os parâmetros dos planos de varredura necessários para aquisição de imagens que poderão ser usadas pelo software para identificar a localização da Cânula de Direcionamento anexada à SMARTFrame™. Ao transferir estas imagens para a Estação de Trabalho ClearPoint, o software irá apresentar os ajustes requeridos para alinhar a Cânula de Direcionamento com a trajetória selecionada.

A angulação da cânula 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 no deslocamento da cânula 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.

---

[5] Consultar o documento: IU, Moldura SMARTFrame para Trajetória Guiada por IRM, Controlador Manual e Conjunto de Acessórios

Inserção

Para procedimentos em que é usada uma Bainha Descartável para acessar o local alvo, consulte Uso de uma Bainha Descartável na Pág.14.

Se estiver inserindo um dispositivo Condicional para IRM (veja Instruções de Uso do fabricante), a Estação de Trabalho ClearPoint disponibilizará a opção de monitorar e avaliar a inserção. Isso pode ser feito apenas com um dispositivo que possa obter com segurança as 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 paciente 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 planejado. O cirurgião irá medir e marcar a distância no dispositivo a ser inserido, de forma a definir o ponto de parada. Poderá ser usado um tubo guia para acomodar os dispositivos de vários diâmetros (ou dispositivos de múltiplos calibres) . O cirurgião irá inserir o dispositivo manualmente no cérebro, de forma a obter o feedback tátil.

Caso esteja usando um dispositivo Condicional para IRM, as varreduras podem ser obtidas para verificar se o dispositivo segue a trajetória planejada, assim como monitorar a ocorrência de hemorragias. As imagens adquiridas durante a inserção ou após a respectiva conclusão da inserção permitem à Estação de Trabalho ClearPoint disponibilizar medições da distância entre a ponta do dispositivo e o alvo planejado.

Depois que o dispositivo é inserido no local alvo, o procedimento continua com o dispositivo inserido seguindo as instruções de uso do fabricante e é concluído conforme descrito em Fechamento na Pág.15.

Uso de uma Bainha Descartável

Após a inserção do conjunto formado pelo Estilete e pela Bainha Descartável,[6] o Estilete é removido da cabeça do paciente, deixando a Bainha Descartável inserida, como conduto até o alvo. A profundidade de inserção é então medida no dispositivo a ser inserido e a marca de Parada é definida. Depois, o dispositivo é inserido no cérebro através da Bainha Descartável. Se exigido pelo procedimento, o dispositivo inserido poderá ser fixado no local e a Bainha Descartável removida, deixando o

[6] Consultar o documento: IU, Moldura SMARTFrame para Trajetória Guiada por IRM, Controlador Manual e Conjunto de Acessórios

dispositivo em posição. Complete o procedimento de acordo com as Instruções de Uso do fabricante do dispositivo.

Fechamento

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

Consulte também: Apêndice 1 – Especificações de Requisitos da Moldura de Fixação de Cabeça, Bobinas de Imagem e Scanner de IRM

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 a ser usados de forma geral em procedimentos neurológicos.

Componentes do Sistema ClearPoint

1. O Sistema ClearPoint inclui componentes reusáveis e descartáveis.

   Componentes reutilizáveis:

   - Estação de trabalho portátil, equipada com o respectivo software
   - Componentes descartáveis:
     - Grelha de Planejamento 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 paciente em relação 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 Regulagem 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

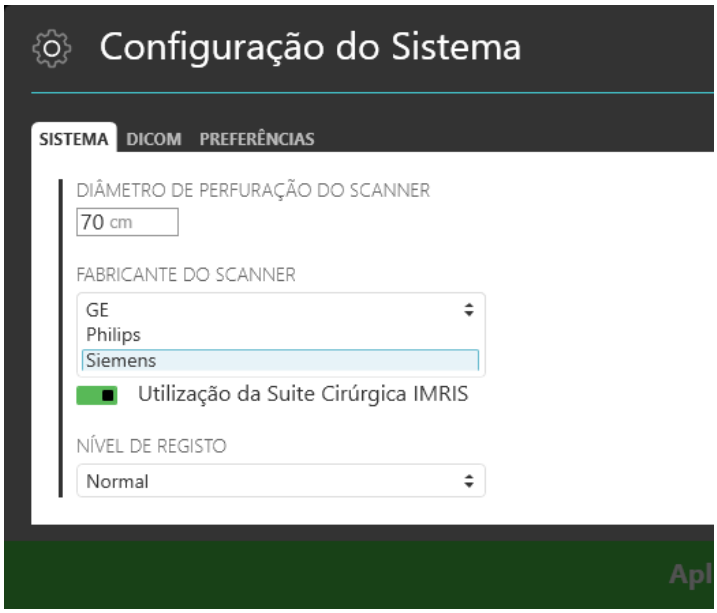
Instale a Estação de Trabalho ClearPoint na sala de controle do scanner, nas proximidades do Console de RM. O Sistema destina-se apenas a ser usado com scanners de IRM de 1,5 e 3,0 Tesla e implantes e dispositivos Condicionais para IRM.

A Estação de Trabalho ClearPoint deverá ser conectada à rede. O console de IRM deve ser configurado para reconhecer a Estação de Trabalho ClearPoint como um dispositivo válido de armazenamento DICOM.

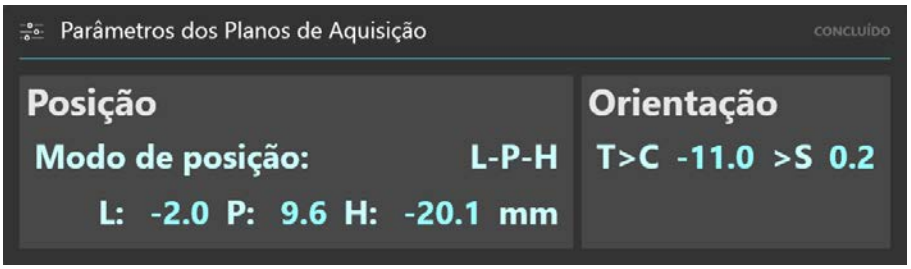
- Endereço IP (conforme configurado pelo administrador do centro)
- Título EA: SVDBG
- Porta: 4467

Após ligar a Estação de Trabalho ClearPoint ao scanner pela primeira vez, o Diálogo de Configuração do Sistema (consulte Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Usuário na Pág. 37) deve ser usado para determinar certas informações sobre o 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 usado pela Estação de Trabalho ClearPoint ao indicar parâmetros específicos dos planos de varredura de imagens. Durante o procedimento, a Estação de Trabalho ClearPoint frequentemente fornecerá vários conjuntos bem específicos de parâmetros do plano da varredura que devem ser inseridos manualmente na interface com o usuário do console usado para executar o scanner. A Estação de Trabalho consegue disponibilizar os referidos parâmetros em formatos adequados apenas para os três seguintes fabricantes de scanners de RM:

- Siemens Healthcare
- Philips Medical Systems
- GE Healthcare



Os parâmetros apresentados pela Estação de Trabalho ClearPoint podem ser introduzidos manualmente no console do scanner usado para realizar a aquisição de imagens durante o procedimento. Por exemplo, caso seja usado um scanner da Siemens Healthcare, os parâmetros dos planos de varredura serão indicados na forma de valores oblíquos duplos, conforme mostrado abaixo.



Cuidado: Para segurança do paciente, você deve assegurar a calibração e manutenção adequadas do scanner de RM antes de usá-lo com o Sistema ClearPoint. O uso de um scanner não calibrado pode resultar na colocação incorreta do dispositivo inserido. Mesmo em um sistema calibrado, as imagens poderão sofrer distorção em resultado de fatores específicos, tais como a presença de implantes. Inspecione cuidadosamente as imagens adquiridas quanto à presença de distorção visível.

Se o scanner não estiver corretamente calibrado e as imagens adquiridas apresentarem distorção geométrica, o software mostrará mensagens de aviso nas seguintes circunstâncias:

- Caso as imagens sejam usadas para identificar os marcadores de referência montados na base da moldura. Veja Inconsistência entre Marcadores da SMARTFrame™ com as Especificações do Hardware na Pág. 187.
- Caso as imagens sejam usadas para detectar a posição da ponta distal da moldura (marcador esférico). Veja O Marcador Esférico da Moldura Parece Fora da Posição na Pág. 188.
- Caso as imagens sejam usadas para detectar a posição da cânula de direcionamento. Veja Etapa Ajustar *Finalização da Posição da Cânula* na Pág. 114.
- Caso as imagens sejam usadas para identificar o percurso do dispositivo inserido. Veja O Percurso de Inserção Não Aparece Linear na Pág. 198.

Notas Importantes para o uso de Scanners Siemens

Sinal e direção corretos

Ao inserir parâmetros dos planos de varredura na interface do Console de RM Siemens, é necessário garantir 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 no console da Siemens, o valor em questão será convertido em um valor positivo e o sentido invertido.

Por exemplo, caso você introduza o seguinte valor: L= -32,5, o console altera este valor para R=32,5. Quando você voltar a abrir a caixa de diálogo, o console irá solicitar um valor de R ao invés de L, pois ele vai interpretar a direção para a direita do paciente como positiva. Nesse caso, inserir o valor de “L” tal como está levaria a um resultado incorreto.

Existem duas formas de evitar a introdução de informação incorreta:

1. Em caso de discrepância quanto às direções positivas, inverta o sinal do valor numérico disponibilizado pela Estação de Trabalho ClearPoint.

2. Antes de abrir a caixa de diálogo, redefina a posição para o ISOCENTRO. Isso faz com que o console defina L, P e H como direções positivas.

Inserção de um Valor da Posição da Mesa

Ao inserir parâmetros dos planos de varredura na interface do Console de RM Siemens, a caixa de diálogo apresentada para inserir valores de posição inclui um campo opcional para digitar um valor da Posição da Mesa. Esse valor controla o movimento automático da mesa, determinando a respectiva posição anteriormente à aquisição de imagens.

O aplicativo indica um valor da Posição da Mesa para a aquisição de imagens na etapa Ajustar (veja Etapa Ajustar *Finalização da Posição da Cânula* na Pág. 114), para assegurar que os blocos de imagens da cânula se desloquem o mais próximo possível do isocentro do scanner para reduzir a probabilidade de distorção geométrica.

O valor da Posição da Mesa **precisa** ser inserido antes do valor H/F. Caso contrário, a interface Siemens irá modificar o valor H/F com base no valor da Posição da Mesa sendo inserido e você terá que inserir novamente o valor H/F.

Inserção do Valor da Rotação do Plano

Ao inserir parâmetros dos planos de varredura na interface do Console de RM Siemens, existe um campo “Phase Enc Dir” (Dir Cod Fase) referente à direção de codificação da fase, que contém um menu associado para definição de uma direção aproximada. Esse campo inclui ainda um botão “…”, que permite abrir uma caixa de diálogo para a definição do valor da Rotação do Plano. Essa funcionalidade permite controlar a direção de codificação da fase de forma precisa para a aquisição de imagens.

O aplicativo indica um valor da Rotação do Plano nos parâmetros do plano de varredura da etapa Ajustar (veja *Etapa Ajustar Finalização da Posição da Cânula* na Pág. 114) a serem inseridos no Console RM Siemens. Esse valor é calculado para minimizar os efeitos da distorção geométrica na exatidão, garantindo que a direção de codificação da fase fique perpendicular ao eixo longo da cânula.

Notas Importantes para o uso de Scanners Philips

Orientação correta dos cortes

Ao inserir parâmetros dos planos de varredura na interface do console Philips, é necessário assegurar que a orientação dos cortes indicada na Estação de Trabalho ClearPoint seja corretamente inserida antes da aquisição de cada imagem. O valor da orientação dos cortes indicado pela Estação de Trabalho ClearPoint deve ser inserido na guia “Geometria” da interface do console Philips. O valor indicado será um dos seguintes: transversal, coronal ou sagital. Os demais parâmetros dos planos de varredura devem ser inseridos na guia “Offc/Ang” da interface do console 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 entrada na interface do console Philips, com base na orientação da trajetória planejada. Nessas circunstâncias, o sinal +/- de um ou mais dos valores de orientação poderá estar incorreto.

Caso isso ocorra, a Estação de Trabalho ClearPoint pode calcular os valores corretos, ao clicar no botão Parâmetros de Mudança de Direção. Essa ação irá efetivamente “inverter” a direção do plano de varredura, de forma que os valores de orientação para entrada na interface do console Philips fiquem corretos.

Cuidado: Use esse método apenas se for possível confirmar que todos os parâmetros dos planos de varredura indicados pela Estação de Trabalho ClearPoint foram inseridos corretamente no console do scanner Philips e que os referidos parâmetros geraram imagens orientadas de forma incorreta.

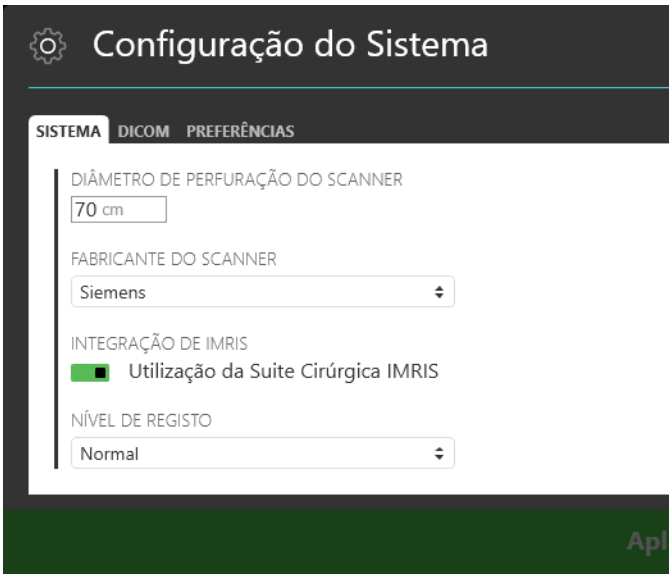
Notas Importantes para o uso de Scanners IMRIS

Inserção de um Valor da Posição da Mesa

Ao inserir os parâmetros dos planos de varredura na interface do Console de RM IMRIS durante a etapa Ajustar (veja Etapa Ajustar *Finalização da Posição da Cânula* na Pág. 114), a caixa de diálogo para inserir valores de posição possui um campo opcional para a introdução de um valor da Posição da Mesa. Esse valor controla o movimento automático da mesa, determinando a respectiva posição anteriormente à aquisição de imagens.

Cuidado: Uma vez que os sistemas IMRIS não possuem capacidade de mover a mesa subjacente durante um procedimento, o valor da Posição da Mesa indicado pelo sistema ClearPoint não deve ser inserido.

Para impedir que o valor da Posição da Mesa seja mostrado com os parâmetros dos planos de varredura, indique se uma Sala de Cirurgia IMRIS está sendo usada através da Janela de Configuração do Sistema (veja Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Usuário na Pág. 37).



Fluxo de Trabalho ClearPoint

O aplicativo da Estação de Trabalho exibe o fluxo de trabalho clínico como um conjunto ordenado de etapas a serem realizadas para concluir um procedimento

neurológico. Cada etapa do fluxo de trabalho inclui um conjunto de tarefas opcionais que podem ser invocadas para concluir atividades específicas do fluxo de trabalho.

Tela Inicial

Antes do fluxo de trabalho clínico, a Estação de Trabalho ClearPoint apresenta uma Tela Inicial que pode ser usada para iniciar um novo fluxo de trabalho clínico, em uma nova sessão do software ou, como alternativa, carregar uma sessão existente na qual foram já concluídas algumas partes do fluxo de trabalho clínico (veja Tela Inicial na Pág. 70). Caso esteja começando uma nova sessão do software, a Tela Inicial é usada para coletar informações básicas sobre o procedimento, incluindo lateralidade, nome do alvo, comprimento dos dispositivos e tipo de montagem da base. Caso esteja carregando uma sessão do software existente, a Tela Inicial permite indicar qual a sessão do software a carregar.

Fluxo de Trabalho do Procedimento

Etapa Pré-Op

A etapa Pré-Op permite criar uma ou mais trajetórias com base em imagens adquiridas anteriormente ao dia do tratamento. É possível fundir imagens com várias molduras de referência para a complementar o processo de definição/alteração da trajetória. A etapa Pré-Op fornece as seguintes tarefas opcionais:

- **Fusão**. Registro espacial de uma ou mais séries de imagens adquiridas com molduras de referência diferentes para efeitos de planejamento pré-operatório. Veja Tarefa Fusão *Fusão de Imagens* na Pág. 139 para informação detalhada.

- **Comparar**. Comparação visual de duas séries de imagens carregadas na estação de trabalho para efeitos de planejamento pré-operatório. Veja Tarefa Comparar *Comparação de Imagens* na Pág. 154 para informação detalhada.

- **CA-CP**. Revisão e edição dos marcos anatômicos necessários para a definição e uso de coordenadas Talairach. Veja Tarefa CACP *Revisão de Marcos* na Pág. 143 para informação detalhada.

- **VDI**. Criação ou edição de volumes de interesse em qualquer série de imagens carregada para efeitos de planejamento pré-operatório. Veja Tarefa VDI *Definição de Volumes* na Pág. 146 para informação detalhada.

Caso você prossiga com um fluxo de trabalho clínico no dia das etapas de tratamento, todas as trajetórias e/ou volumes desta etapa serão importados para a moldura de referência do paciente no scanner durante o procedimento. Esta operação é realizada através da fusão do volume pré-operatório com o volume do dia de tratamento. Após a conclusão do processo de importação, você poderá continuar alterando as trajetórias nas imagens adquiridas durante o procedimento.

Para informação adicional, consulte Etapa Pré-Op *Definição de Trajetórias Pré-Operatórias* na Pág. 76.

Etapa de Entrada

Antes de iniciar esta etapa, assegure-se de que o paciente 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 paciente foi colocado no interior do scanner de RM).

A etapa Entrada permite identificar o(s) alvo(s) e determinar o(s) ponto(s) de entrada na cabeça do paciente. A(s) SMARTGrid(s)™ são usadas para localizar a posição do(s) ponto(s) de montagem da moldura no paciente, com base no(s) ponto(s) de entrada(s) planejado(s). Caso tenha sido criado um plano pré-operatório antes desta etapa, a Estação de Trabalho ClearPoint irá requerer a fusão do volume das imagens que contém SMARTGrid(s)™ com a série principal de imagens da etapa Pré-Op. Isso define um método em que as anotações pré-operatórias (incluindo trajetórias e marcos anatômicos) podem ser importadas para a moldura de referência do paciente no dia da cirurgia.

A etapa Entrada fornece as seguintes tarefas opcionais:

- **Fusão**. Registro espacial de uma ou mais séries adicionais de imagens adquiridas com molduras de referência diferentes após a montagem da(s) SMARTGrid(s). Veja Tarefa Fusão *Fusão de Imagens* na Pág. 139 para informação detalhada.

- **Comparar**. Comparação visual de duas séries de imagens carregadas para a estação de trabalho para efeitos de planejamento da entrada. Veja Tarefa Comparar *Comparação de Imagens* na Pág. 154 para informação detalhada.

- **CA-CP**. Revisão e edição dos marcos anatômicos necessários para uso de coordenadas Talairach. Veja Tarefa CACP *Revisão de Marcos* na Pág. 143 para informação detalhada.

- **VDI**. Criação ou edição de volumes de interesse em qualquer série de imagens carregada para efeitos de planejamento de trajetórias. Veja Tarefa VDI *Definição de Volumes* na Pág. 146 para informação detalhada.

- **Grelha**. Revisão e/ou edição das posições/orientações de SMARTGrid(s)™ definida(s). Criação de SMARTGrids™ adicionais, caso elas não tenham sido adequadamente detectadas na etapa Entrada. Veja Tarefa Grelha *Edição de Grelhas de Marcação* na Pág. 156 para informação detalhada.

Nesse momento, a posição do paciente é suficientemente avançada para fora da parte de trás do scanner para permitir o acesso à cabeça e a camada visível por MRI da SMARTGrid™ é retirada. Existem duas opções para a montagem da SMARTFrame™:

Montagem na superfície do crânio:

Caso a SMARTFrame™ seja montada diretamente na superfície do crânio, será usada 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.

Assim que a incisão é concluída e o couro cabeludo retraído, é criado um orifício de perfuração, centralizado no ponto anteriormente marcado. A SMARTFrame™ é então centralizada no orifício de perfuração (usando a Ferramenta de Centragem, caso seja aberto um orifício de 14 mm) e presa ao crânio através de parafusos ósseos.

Montagem no couro cabeludo:

Caso a SMARTFrame™ seja montada no couro cabeludo, usando a respectiva base opcional, a moldura deve ser montada usando o ponto de centralização de montagem no couro cabeludo fornecido pela estação de trabalho. Para obter informação detalhada, veja a IU da base de montagem no couro cabeludo.

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

Para obter informação detalhada, veja Etapa de *Entrada Localização de Pontos de Montagem* na Pág. 92.

Etapa Alvo

A etapa Alvo permite refinar os marcos anatômicos, os alvos e as trajetórias identificados na etapa Entrada após a montagem da(s) SMARTFrame(s)™. Nesse momento do fluxo de trabalho, a Estação de Trabalho ClearPoint precisará que o volume das imagens que contém a(s) SMARTFrame(s)™ sejam fundidas com o volume das imagens que contém a(s) SMARTGrid(s)™, para que as anotações definidas na etapa Entrada (incluindo trajetórias e marcos anatômicos) possam ser importadas na moldura de referência do paciente, com as molduras montadas.

A etapa Alvo inclui as seguintes tarefas opcionais:

- **Fusão**. Registro espacial de uma ou mais séries adicionais de imagens adquiridas em diferentes molduras de referência após a montagem da(s) SMARTFrame(s). Veja Tarefa Fusão *Fusão de Imagens* na Pág. 139 para informação detalhada.

- **Comparar**. Comparação visual de duas séries de imagens carregadas na estação de trabalho para fins de refinamento da trajetória. Veja Tarefa Comparar *Comparação de Imagens* na Pág. 154 para informação detalhada.

- **CA-CP**. Revisão e edição dos marcos anatômicos necessários para uso de coordenadas Talairach. Se o paciente se movimentou na fixação e/ou ocorreu deslocamento do cérebro após a montagem da(s) SMARTFrame(s)™, esses valores precisarão de refinamento. Veja Tarefa CACP *Revisão de Marcos* na Pág. 143 para informação detalhada.

- **VDI**. Criação ou edição de volumes de interesse em qualquer série de imagens carregada para fins de refinamento de trajetória. Veja Tarefa VDI *Definição de Volumes* na Pág. 146 para informação detalhada.

- **Moldura**. Revisão e/ou edição das posições de quaisquer SMARTFrame(s)™ definida(s). Definição de SMARTFrames™ adicionais caso elas não tenham sido adequadamente detectadas na etapa Alvo. Veja Tarefa Moldura *Edição de Marcadores de Molduras* na Pág. 160 para informação detalhada.

Para obter informação detalhada, veja Etapa Alvo *Finalização de Trajetórias* na Pág. 102.

Etapa Alinhar

A etapa Alinhar permite efetuar um alinhamento rápido e grosseiro da cânula com o(s) alvo(s) pretendido(s) através da alteração iterativa da respectiva angulação. Esse fluxo de trabalho permite posicionar a cânula para possibilitar ajustes de moldura mais detalhados para alinhá-la com exatidão ao(s) alvo(s) planejado(s) (consulte Etapa Ajustar na Pág. 27).

A etapa Alinhar inclui as seguintes tarefas opcionais:

- **Pré-Ajustar**. Realize o pré-ajuste da cânula antes de alterar a respectiva angulação, de forma a alinhar a extremidade inferior da cânula com o ponto de entrada planejado da trajetória atual. Caso o ponto de entrada planejado não se encontre alinhado com a extremidade inferior da cânula, a Estação de Trabalho ClearPoint irá alertar o usuário para a necessidade de realizar essa tarefa. Veja

Tarefa Pré-Ajustar *Pré-ajuste da Cânula* na Pág. 166 para informação detalhada.

- **Comparar**. Comparação visual de duas séries de imagens carregadas na estação de trabalho para fins de detecção de movimentos acidentais do paciente/mesa durante o processo de alinhamento da cânula. Veja Tarefa Comparar *Comparação de Imagens* na Pág. 154 para informação detalhada.
- **VDI**. Criação ou edição de volumes de interesse em qualquer série de imagens carregada para fins de revisão das trajetórias projetadas. Veja Tarefa VDI *Definição de Volumes* na Pág. 146 para informação detalhada.

Para obter informação detalhada, veja Etapa Alinhar *Definição da Angulação da Cânula* na Pág. 109.

Etapa Ajustar

A etapa Ajustar permite confirmar a posição/orientação da cânula e realizar seu ajuste fino usando a angulação ou os ajustes de deslocamento X-Y, para alinhá-la exatamente ao(s) alvo(s) pretendido(s).

A etapa Ajustar fornece as seguintes tarefas opcionais:

- **Comparar**. Comparação visual de duas séries de imagens carregadas na estação de trabalho para fins de detecção de movimentos acidentais do paciente/mesa durante o processo de ajuste da cânula. Veja Tarefa Comparar *Comparação de Imagens* na Pág. 154 para informação detalhada.
- **VDI**. Criação ou edição de volumes de interesse em qualquer série de imagens carregada para fins de revisão das trajetórias projetadas. Veja Tarefa VDI *Definição de Volumes* na Pág. 146 para informação detalhada.

Para obter informação detalhada, veja Etapa Ajustar na Pág. 27.

Etapa Inserir

A etapa Inserir permite monitorar, analisar e avaliar a exatidão da inserção de um dispositivo em relação à sua trajetória planejada. **Esta é uma etapa opcional do fluxo de trabalho que apenas pode ser realizada ao inserir dispositivos Condicionais para IRM**.

A etapa Inserir fornece as seguintes tarefas opcionais:

- **Fusão**. Registre de modo espacial uma ou mais séries adicionais de imagens adquiridas com diferentes molduras de referência após a inserção do dispositivo. Essa tarefa pode ser necessária para avaliar a exatidão de um posicionamento de dispositivo usando um sistema IMRIS, no qual a mesa do paciente é movida (provocando mudança na

moldura de referência) para acomodar a inserção do dispositivo. Veja Tarefa Fusão *Fusão de Imagens* na Pág. 139 para informação detalhada.

- **Comparar**. Comparação visual de duas séries de imagens carregadas na estação de trabalho para fins de detecção de movimentos acidentais do paciente/mesa durante o processo de inserção do dispositivo. Veja Tarefa Comparar *Comparação de Imagens* na Pág. 154 para informação detalhada.
- **VDI**. Criação ou edição de volumes de interesse em qualquer série de imagens carregada para fins de avaliação do tratamento (por exemplo, definição da aplicação da distribuição de medicamentos). Veja Tarefa VDI *Definição de Volumes* na Pág. 146 para informação detalhada.

Para obter informação detalhada, veja Etapa Inserir *Monitoramento e Avaliação do Posicionamento do Dispositivo* na Pág. 122.

Etapa Reajustar

A etapa Reajustar permite corrigir a posição/orientação da cânula caso o posicionamento de um dispositivo seja considerado inaceitável. Caso o posicionamento do dispositivo seja rejeitado, a etapa Reajustar irá guiar você no fluxo de trabalho para permitir o reajuste da posição da cânula e reinserção do dispositivo.

Para obter informação detalhada, veja Etapa Reajustar *Gerenciamento da Reinserção de um Dispositivo* na Pág. 134.

Sobre este Guia

Este guia do usuário presume que você esteja familiarizado com a operação básica de computadores pessoais, tais como ligar/desligar, uso do mouse e uso do Sistema Operacional Microsoft Windows. Caso você não esteja familiarizado com estas operações, consulte a documentação disponibilizada com a estação de trabalho.

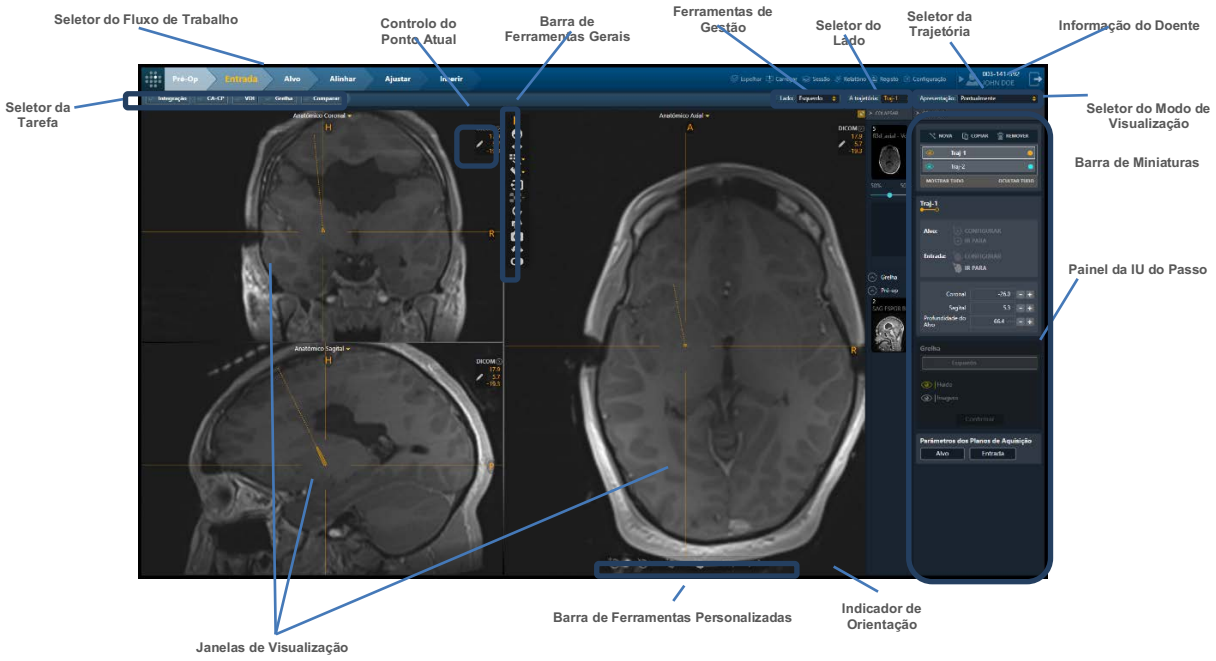
Indicações Visuais

- Palavras mostradas com fontes de letra grande em negrito, tais como **Concluído**, indicam botões e ferramentas que podem ser clicados com o mouse.
- Palavras exibidas com fonte Times New Roman, em negrito, tais como **sair**, indicam os caracteres a serem digitados exatamente conforme apresentados (ou seja, caso seja pedido para digitar **sair**, você deve inserir os caracteres exatamente conforme mostrados).
- Palavras mostradas em maiúsculas, tais como ENTER, indicam as teclas a serem pressionadas. Várias teclas juntas separadas pelo sinal de soma (por exemplo, CTRL+ALT+DELETE) devem ser pressionadas simultaneamente.

- Palavras em *itálico* são usadas para dar ênfase.

Visão Geral do Aplicativo

Neste capítulo são descritas as funcionalidades gerais da interface do usuário do aplicativo, que consistem no Seletor do Fluxo de Trabalho, Seletor da Tarefa, Informação do Paciente, Seletor do Lado, Seletor da Trajetória, Seletor do Layout de Visualização, Barra de Ferramentas Gerais, Controle do Ponto Atual, controles específicos da etapa e conjunto de ferramentas de gerenciamento.



Ferramentas de gerenciamento

O aplicativo inclui as seguintes ferramentas de gerenciamento:

- **Espelhar** – Efetua a clonagem da janela do aplicativo para o monitor do computador compatível com IRM existente na sala, sem comprometer a resolução da tela da estação de trabalho. Caso seja apresentada uma janela de diálogo no aplicativo, ela será clonada em vez da janela do aplicativo, sendo dimensionada para preencher o monitor e facilitar a leitura. Esta funcionalidade pode ser ativada ou desativada, conforme necessário.

- **Carregar** – Janela interativa do navegador que permite o carregamento de imagens para a sessão atual. Os arquivos carregados apenas serão reconhecidos caso se encontrem no formato DICOM. São suportadas apenas imagens nas modalidades RM e TC; não é possível carregar qualquer outra modalidade para a estação de trabalho (veja Usando o Navegador de Mídia na Pág. 31).

- **Sessão** – Permite gerenciar a lista de sessões do software armazenadas na estação de trabalho (veja Usando a Janela da Sessão na Pág. 32). Mais especificamente, essa funcionalidade permite:

  - Editar a sessão atual
  - Criar uma nova sessão
  - Listar todas as sessões para fins de carregamento, exportação ou remoção individuais

- **Relatório** – Gera e apresenta o relatório do procedimento atual em uma janela separada. O relatório pode ser usado para rever a informação detalhada sobre o procedimento, incluindo todas as coordenadas relevantes, propriedades das sessões no software, informação do sistema e quaisquer capturas de tela realizadas durante o procedimento (veja Usando a Janela de Relatório na Pág. 34).

- **Registro** – Exibe o conteúdo do arquivo de registro do aplicativo, incluindo todas as mensagens de erro/aviso, lembretes informativos e instruções de depuração detalhada. Esta ferramenta pode ser usada para analisar problemas que possam ocorrer no curso de um procedimento (veja Usando a Janela de Registro na Pág. 36).

- **Configuração** – Permite alterar os parâmetros do sistema e parâmetros específicos do usuário da estação de trabalho (veja Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Usuário na Pág. 37). Esses parâmetros de configuração dividem-se em 3 grupos:

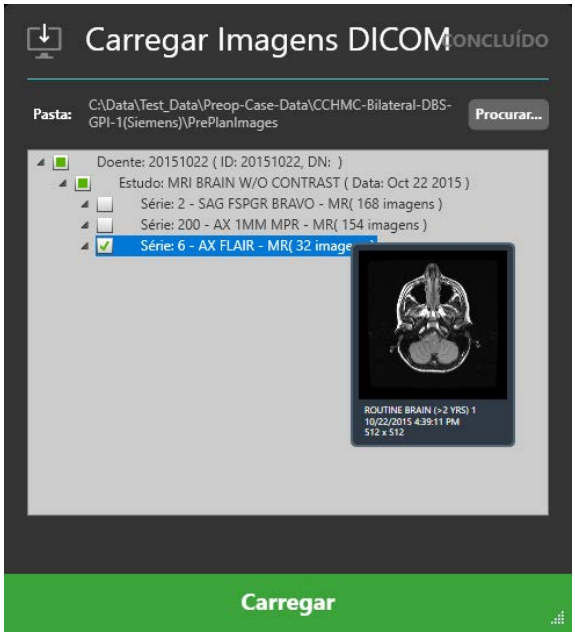
  - Sistema – informações sobre o licenciamento do sistema bem como sobre o diâmetro do túnel e fabricante do scanner
  - DICOM – título da entidade do aplicativo (EA) do sistema e número da porta, informações sobre a rede remota para realizar ping de uma entidade externa
  - Preferências – preferências do usuário, tais como cores padrão das anotações e localizações dos marcos dos alvos

Usando o Navegador de Mídia

Para carregar imagens na estação de trabalho, você pode enviar imagens por conexão de rede DICOM ou carregar imagens através da mídia DICOM.

> **Para carregar imagens através de mídias**

1. Selecione **Carregar** na lista de ferramentas de gerenciamento
2. Será exibida uma janela suspensa que permite navegar na lista de diretórios que contêm uma ou mais séries de imagens.
3. Selecione **Procurar** na janela apresentada.
4. Navegue até um diretório que contenha uma ou mais séries de imagens.



Nota: caso você 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 geralmente ficam guardados em um arquivo no diretório DICOMDIR para evitar este atraso. Contudo, se o carregamento demorar demais, você pode cancelar a operação e selecionar uma subpasta específica que contenha apenas os dados de interesse.

5. Selecione uma ou mais séries de imagens a serem carregadas, marcando a(s) caixa(s) ao lado de cada respectiva descrição correspondente à série de imagens desejada. Você pode pré-visualizar a série de imagens ao passar com o mouse sobre a descrição dessa série.
6. Selecione **Carregar** na parte inferior da janela.

Usando a Janela da Sessão

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

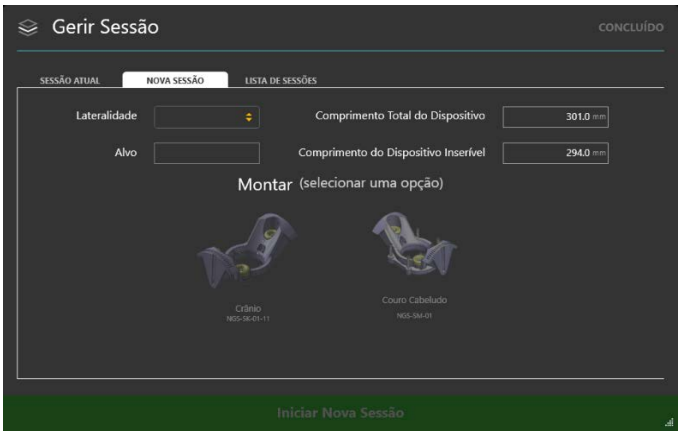
> **Para alterar a sessão atual**

1. Selecione **Sessão** na lista de ferramentas de gerenciamento.
2. Será exibida uma janela suspensa com 3 guias diferentes, fornecendo opções de gerenciamento da lista de sessões na estação de trabalho.
3. Selecione a guia **SESSÃO ATUAL**.
4. Edite ou modifique uma ou mais propriedades associadas à sessão atual.

5. Selecione **Salvar Sessão** para salvar as alterações efetuadas na sessão carregada.

> **Para iniciar uma nova sessão**

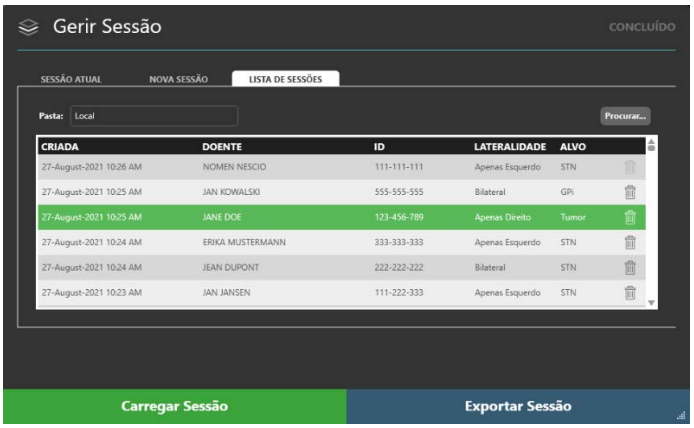
1. Selecione **Sessão** na lista de ferramentas de gerenciamento.
2. Será exibida uma janela suspensa com 3 guias diferentes, fornecendo opções de gerenciamento da lista de sessões na estação de trabalho.
3. Selecione a guia **NOVA SESSÃO**.
4. Preencha todos os campos necessários para criar uma nova sessão.



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

> Para carregar uma sessão existente

1. Selecione **Sessão** na lista de ferramentas de gerenciamento.
2. Será exibida uma janela suspensa com 3 guias diferentes, fornecendo opções de gerenciamento da lista de sessões na estação de trabalho.
3. Selecione a guia **LISTA DE SESSÕES**.
4. Selecione a sessão que pretende carregar na lista de sessões exibida.



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

> Para exportar uma sessão

1. Selecione **Sessão** na lista de ferramentas de gerenciamento.

2. Será exibida uma janela suspensa com 3 guias diferentes, fornecendo opções de gerenciamento da lista de sessões na estação de trabalho.
3. Selecione a guia **LISTA DE SESSÕES**.
4. Selecione a sessão que pretende exportar na lista de sessões exibida.
5. Selecione **Exportar Sessão**.
6. Procure o local para onde pretende exportar a sessão selecionada.
7. Selecione **OK**. A sessão será exportada em formato anonimizado para o local selecionado.

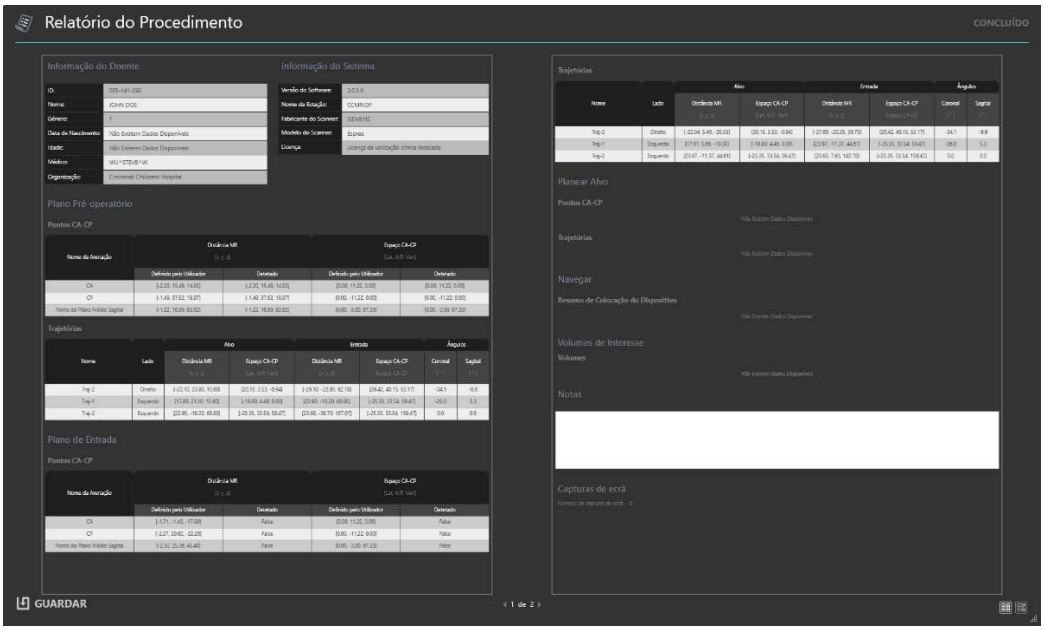
Sempre que uma sessão é exportada, o nome e ID do paciente na sessão são substituídos, usando a marca de hora atual correspondente ao início do processo de exportação. Para todos os dados de imagem DICOM associados à sessão, quaisquer campos do cabeçalho com informações de saúde protegidas serão removidos nos arquivos de imagem DICOM física. Isso permite garantir o compartimento seguro dos dados da sessão, eliminando o risco de exposição de informações de saúde protegidas.

> **Para excluir uma sessão**

1. Selecione **Sessão** na lista de ferramentas de gerenciamento.
2. Será exibida uma janela suspensa com 3 guias diferentes, fornecendo opções de gerenciamento da lista de sessões na estação de trabalho.
3. Selecione a guia **LISTA DE SESSÕES**.
4. Selecione a sessão que pretende excluir da lista de sessões exibida.
5. Clique no botão .
6. Selecione **Sim** para confirmar a remoção da sessão.

Usando a Janela de Relatório

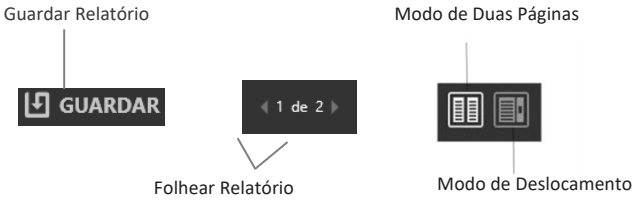
Ao abrir a Janela de Relatório, o aplicativo gera e exibe automaticamente um relatório de procedimento para revisão. O relatório inclui informação detalhada sobre o procedimento, incluindo todas as coordenadas relevantes, informação da sessão, informação do paciente, medições de volumes de interesse, notas específicas do procedimento e links para quaisquer capturas de tela realizadas durante o procedimento.



> **Para rever o relatório**

1. Selecione **Relatório** na lista de ferramentas de gerenciamento.

2. O relatório será apresentado em uma janela suspensa usando uma única página contínua por padrão. Serão apresentadas as seguintes ferramentas de relatório na parte inferior da janela:



3. Use os seguintes controles para alterar o layout do relatório:

    - Modo de Duas Páginas – Selecione este modo para exibir simultaneamente duas páginas do relatório. Use os controles de paginação para navegar no relatório.
    - Modo de Deslocamento – Selecione este modo para que o relatório seja exibido em uma única página contínua. Use a barra de deslocamento para navegar no relatório.

4. Para adicionar mais notas ao relatório, clique no campo Notas e digite os seus comentários.

5. Para rever quaisquer capturas de tela tiradas durante o procedimento, navegue na seção **Capturas de Tela** do relatório. Selecione **Clique aqui para visualizar capturas de tela** para ver o local da pasta onde se encontram todas as capturas de tela associadas ao relatório. As capturas de tela individuais podem ser revistas na janela do explorador de arquivos apresentada.

> **Para salvar o relatório**

1. Selecione **Relatório** na lista de ferramentas de gerenciamento
2. O relatório será apresentado em uma janela suspensa usando uma única página contínua por padrão.
3. Selecione **Salvar** para salvar uma cópia do relatório apresentado. O relatório será salvo com um nome de arquivo exclusivo correspondendo a hora em que foi salvo. Isso permite guardar várias cópias do relatório em diferentes intervalos de tempo durante o procedimento.

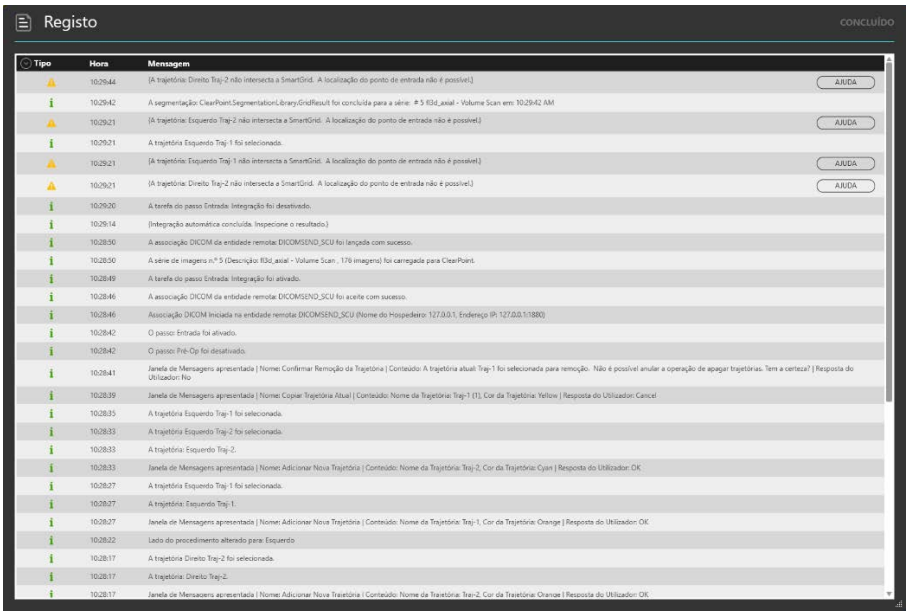
O aplicativo gera duas versões do relatório guardado: uma versão completa, que inclui informação do paciente, e uma versão anonimizada, que poderá ser distribuída sem comprometer a confidencialidade da informação do paciente. Ambas as versões são guardadas como arquivos individuais na pasta de relatórios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

Usando a Janela de Registro

A Janela de Registro permite rever o conteúdo do arquivo de registro do aplicativo em qualquer momento durante a execução do programa.

> **Para rever o registro**

1. Selecione **Registro** na lista de ferramentas de gerenciamento
2. Será apresentada uma janela suspensa onde o conteúdo do registro do aplicativo poderá ser visualizado.



3. Clique no botão expansível ao lado da coluna **Tipo** para filtrar mensagens por tipo: **Informação**, **Aviso**, **Erro**, **Debug**. Caso você não veja a opção **Debug**, use a Janela de Configuração do Sistema para configurar o sistema para apresentar este tipo de mensagem (veja Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Usuário na Pág. 37).

4. Para mensagens do tipo **Aviso**, selecione **AJUDA** para visualizar mais informações sobre a mensagem de aviso apresentada.

Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Usuário

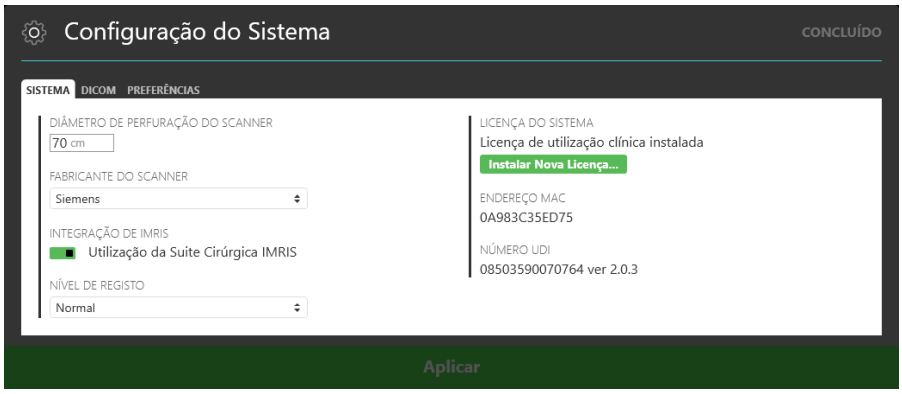
Você pode definir parâmetros de configuração do sistema e específicos do usuário da Estação de Trabalho ClearPoint através da Janela de Configuração do Sistema em qualquer momento durante a execução do programa.

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

1. Selecione **Configuração** na lista de ferramentas de gerenciamento. Caso esteja usando o software pela primeira vez, você pode clicar no botão , na Tela Inicial (veja Tela Inicial na Pág. 70).

2. Será exibida uma lista suspensa com 3 guias diferentes, que permitem alterar os parâmetros de configuração do sistema.

3. Selecione a guia **SISTEMA** para alterar as configurações 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. O aplicativo usa este valor juntamente com o comprimento total do dispositivo inserido durante o procedimento para assegurar que é possível inserir fisicamente o dispositivo na SMARTFrame™, de acordo com uma dada trajetória planejada, sem que ele 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 está conectada. Para scanners Siemens, indique se o scanner reside ou não em uma Sala de Cirurgia IMRIS (veja Notas Importantes para o uso de Scanners IMRIS na Pág. 22). Para scanners GE, especifique o número de cortes usado na aquisição de imagens ortogonais da cânula.
    - Nível de Registro – Especifique o nível de registro a ser apresentado. No modo Normal, serão exibidas todas as mensagens visíveis para você durante o procedimento. No modo Debug, serão exibidas todas as mensagens no modo Normal, assim como as mensagens adicionais usadas na resolução de possíveis problemas ocorridos com a estação de trabalho durante o procedimento.

5. Selecione **Aplicar** para salvar as mudanças feitas.

6. Para instalar uma nova licença do sistema, selecione **Instalar Nova Licença…** e procure um local que contenha um arquivo de licença válido (veja Instalação de uma Licença do Sistema na Pág. 74).

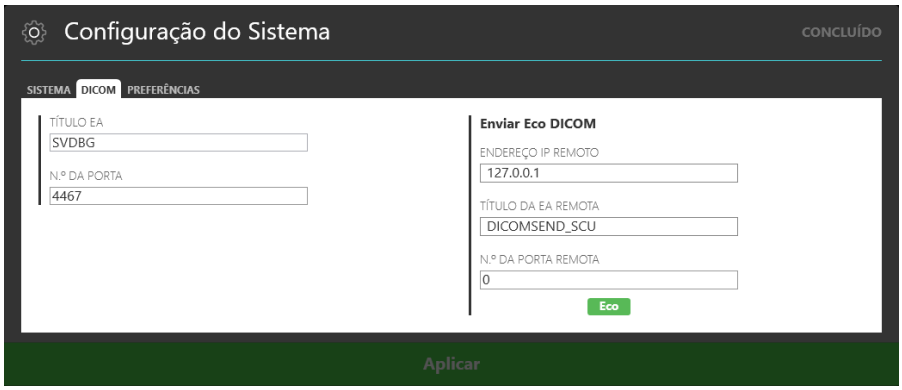
Para que a Estação de Trabalho ClearPoint possa receber imagens DICOM transferidas de uma fonte de imagens, tal como um scanner ou PACS, esse sistema precisará ser configurado com o Título EA e Número da Porta configurados no software ClearPoint.

> **Para alterar parâmetros de configuração DICOM**

1. Selecione **Configuração** na lista de ferramentas de gerenciamento. Caso esteja usando o software pela primeira vez, você pode clicar no botão , na Tela Inicial (veja Tela Inicial na Pág. 70).

2. Será exibida uma lista suspensa com 3 guias diferentes, que permitem alterar os parâmetros de configuração do sistema.

3. Selecione a guia **DICOM** para alterar os parâmetros de configuração DICOM do sistema.



4. Altere os seguintes campos, se necessário:

   - Título EA – Especifique o Título da Entidade do Aplicativo da Estação de Trabalho ClearPoint. O scanner intraoperatório usa esta informação para estabelecer um ponto de extremidade para 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 intraoperatório e a Estação de Trabalho ClearPoint.

5. Selecione **Aplicar** para salvar as mudanças feitas.

6. Você pode usar o botão **Ping** 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 precisará ser especificada antes de testar a conectividade DICOM remota 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 inserir o número da porta que estará em branco. Caso contrário, se os dados ainda não foram enviados, será necessário inserir todos os três valores.

> **Para alterar as preferências do usuário**

1. Selecione **Configuração** na lista de ferramentas de gerenciamento. Caso esteja usando o software pela primeira vez, você pode clicar no botão , na Tela Inicial (veja Tela Inicial na Pág. 70).

2. Aparecerá uma janela suspensa com 3 guias diferentes, permitindo alterar as preferências do usuário para o sistema.

3. Selecione a guia **PREFERÊNCIAS** para alterar as preferências específicas do usuário.

4. Altere os seguintes campos, se necessário:

   - Cor Padrão das Anotações – Indique a cor padrão a ser mostrada na interface do usuário ao criar anotações de trajetórias e de pontos.

   - Cor das Linhas de Medição – Especifique a cor a ser usada para mostrar anotações das linhas e do círculo de medição (veja Ferramenta de Linha de Medição na Pág. 52 e Ferramenta de Medição de Círculo na Pág. 53).

   - Cor Padrão de VDI – Indique a cor padrão mostrada na interface do usuário ao criar anotações de volumes de interesse.

5. Alterne o interruptor **Mostrar Indicador** para mostrar ou ocultar o indicador de orientação da janela de visualização (veja Usando o Indicador de Orientação na Pág. 65).

6. Faça modificações nos marcos dos alvos definidos para o sistema (veja Gerenciamento de Marcos na Pág. 65).

7. Selecione **Aplicar** para salvar as mudanças feitas.

Usando o Seletor do Fluxo de Trabalho

O Seletor do Fluxo de Trabalho apresenta a lista de etapas que podem ser usadas para concluir um procedimento neurológico. Ele também indica a qual etapa atual. Em qualquer momento, você pode clicar no botão desejado para alterar a etapa atual do fluxo de trabalho. Para uma visão geral das etapas do fluxo de trabalho, consulte Fluxo de Trabalho do Procedimento na Pág. 23 ou o capítulo para cada etapa específica do fluxo de trabalho para obter informação detalhada.

Usando a Informação do Paciente

A Informação do Paciente apresenta informação sobre o paciente atualmente em tratamento. O aplicativo lê estas informações das imagens DICOM recebidas pela estação de trabalho.

> **Para rever as informações do paciente**

1. Passe o mouse sobre o ícone .
2. Será apresentada uma descrição com informações adicionais sobre o paciente, incluindo a data de nascimento, gênero e idade.

> **Para mostrar/ocultar informação do paciente**

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

Podem ocorrer ocasionalmente discrepâncias no nome e/ou número de identificação do paciente nas imagens recebidas pelo scanner. Nessa situação, o aplicativo ClearPoint solicitará que confirme a informação do paciente associada às últimas imagens recebidas do scanner. Essa é uma etapa de segurança importante para assegurar que as imagens carregadas para o aplicativo correspondem ao paciente atualmente em tratamento.

> **Para resolver discrepâncias na informação do paciente**

1. Analise os valores **Esperado** e **Recebido** tanto para o nome do paciente quanto para o número de identificação na janela **Validar Identificação do Paciente**.

2. Determine se as imagens que acabaram de ser recebidas pela estação de trabalho correspondem ao paciente atualmente tratado.

3. Caso as imagens recebidas correspondam ao paciente atual, selecione **Aceitar.** Se quiser que o nome e o número de identificação do paciente das imagens sejam apresentados na Informação do Paciente, assinale a caixa **Ao aceitar, configure o novo Nome e ID do Paciente como valores esperados**. Caso contrário, desmarque essa caixa. As imagens serão carregadas para o aplicativo e, considerando se a caixa foi ou não marcada, a Informação do Paciente poderá ser atualizada.

4. Caso as imagens recebidas não correspondam ao paciente atualmente em tratamento, selecione **Rejeitar**. As imagens que acabaram de ser recebidas serão rejeitadas pela estação de trabalho e não serão carregadas (veja Dados Rejeitados pela Estação de Trabalho na Pág. 171).

Usando os Controles Específicos das Etapas

Cada etapa inclui controles específicos na interface do usuário, personalizados de acordo com a localização atual no fluxo de trabalho.

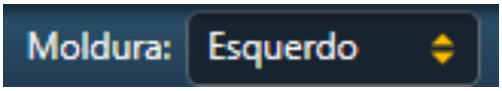
Seleção de um Lado

Algumas etapas incluem um Seletor do Lado, que permite selecionar o lado do cérebro para o qual você 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. As etapas que incluem o Seletor do Lado filtram a apresentação das trajetórias no lado selecionado.

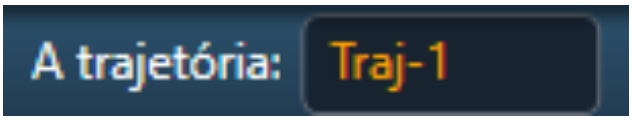
Seleção da Moldura

As etapas que não incluem o Seletor do Lado exibem um Seletor da Moldura que permite selecionar a moldura com a qual pretende trabalhar. Para procedimentos que envolvem a montagem de apenas uma moldura no paciente, o Seletor da Moldura possui apenas uma entrada, que sempre estará selecionada. Para procedimentos que envolvem a montagem de duas ou mais molduras no paciente, o Seletor da Moldura permite selecionar a moldura com a qual pretende trabalhar.



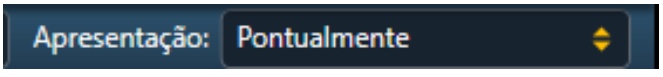
Seleção da Trajetória

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



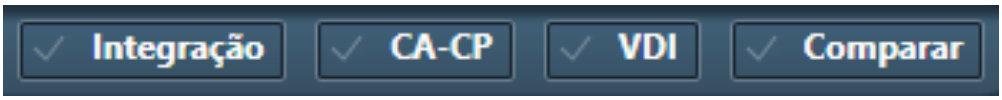
Seleção do Layout de Visualização

Todas as etapas incluem um ou mais layouts de visualização que podem ser usados para concluir o fluxo de trabalho de etapa específica. O layout de visualização atual pode ser alterado em qualquer momento usando o Seletor do Layout de Visualização. Cada layout de visualização possui um nome específico usado para identificar o layout na interface do usuário.



Seleção da Tarefa

Todas as etapas incluem uma lista de tarefas opcionais que podem ser usadas para realizar atividades específicas no fluxo de trabalho (veja Tarefas Opcionais na Pág. 139). A lista de tarefas difere para cada etapa, de acordo com os requisitos do fluxo de trabalho necessários para concluí-la. O Seletor da Tarefa permite invocar uma tarefa opcional do fluxo de trabalho em qualquer momento durante a execução do programa. Cada tarefa é apresentada como um botão no Seletor de Tarefa e pode ser escolhido para invocá-la. Só uma tarefa pode ser invocada em qualquer momento e ela aparecerá como uma janela instantânea sobreposta sobre a janela principal do aplicativo.



Mensagens de Status

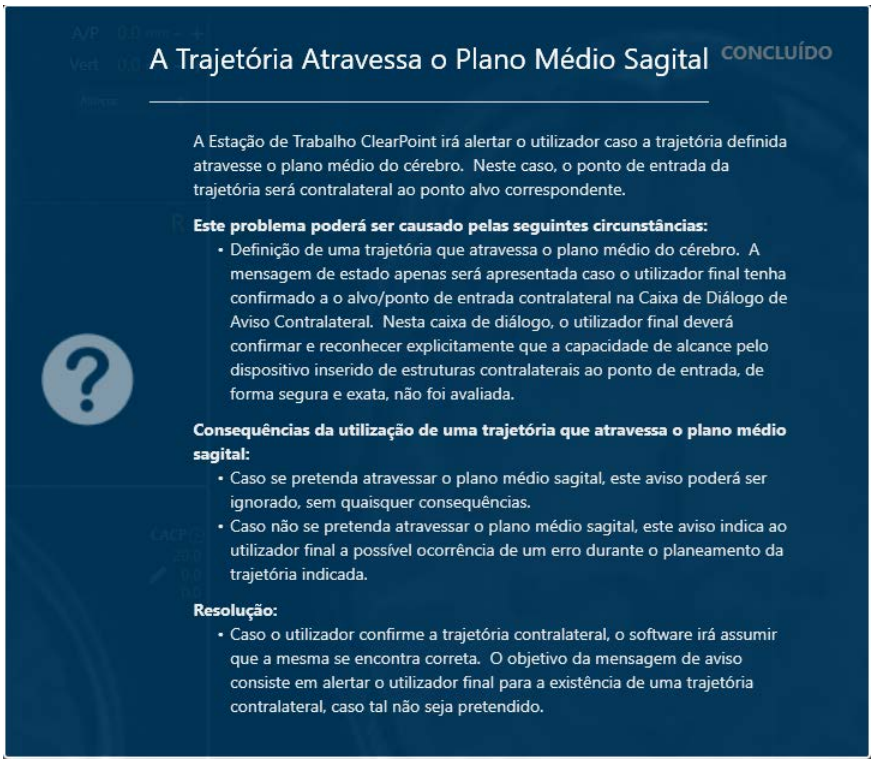
As mensagens de status aparecem pouco abaixo da barra superior da janela principal do aplicativo ou nas janelas instantâneas que exibem etapas ou tarefas do fluxo de trabalho. Estas mensagens contêm avisos importantes ou condições de erro que poderão surgir durante o procedimento neurológico. Você sempre deve ler e prestar atenção a todas as mensagens de status exibidas pelo aplicativo.

Sempre que é exibida uma mensagem de status, você dispõe da opção de buscar sugestões de resolução que poderão ajudar a resolver o(s) problema(s) encontrado(s). Para visualizar uma lista das sugestões disponibilizadas pelo aplicativo, consulte Resolução de Problemas na Pág. 170.

> **Para buscar sugestões de resolução para uma mensagem de aviso**

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

2. Aparecerá uma janela com informações adicionais sobre a mensagem de status apresentada, incluindo sugestões de resolução e/ou informação detalhada sobre quaisquer implicações do fluxo de trabalho derivado. Poderão ainda ser apresentados links para outros tópicos com informação útil relacionada à mensagem de status lida.



Após ter lido a mensagem de status e compreendido o motivo pelo qual foi exibida, você poderá dispensá-la, para evitar que continue sendo exibida na interface do usuário. Caso sejam exibidas simultaneamente várias mensagens de status, você poderá optar dispensar cada mensagem individualmente ou a totalidade das mensagens, em grupos de 5 mensagens.

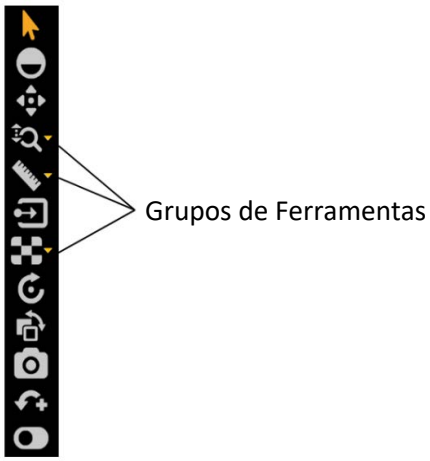
> **Para dispensar uma mensagem de status**

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

2. Como alternativa, clique no botão ▼ e selecione **IGNORAR TUDO** para ignorar as mensagens apresentadas, até no máximo 5 mensagens por vez.

Usando a Barra de Ferramentas

A Barra de Ferramentas proporciona a principal forma de acesso às ferramentas interativas do aplicativo. A Barra de Ferramentas é apresentada na vertical, no canto superior esquerdo da janela de visualização atualmente sob o cursor do mouse. Algumas ferramentas disponíveis na Barra de Ferramentas encontram-se agrupadas de acordo com a suas funções e podem ser acessadas individualmente ao expandir o grupo de ferramentas. Todas as ferramentas na Barra de Ferramentas podem também ser acessadas através do menu popup (veja Usando o Menu Popup na Pág.47). Para informações sobre o uso das ferramentas interativas, veja Ferramentas Interativas na Pág.48.



> **Para selecionar uma ferramenta**

1. Clique com o botão esquerdo de qualquer ferramenta na Barra de Ferramentas.
2. A ferramenta será selecionada e seu botão ficará colorido, indicando que foi selecionado.

> **Para selecionar uma ferramenta de um grupo**

1. Clique com o botão esquerdo do mouse em ▼ ao lado da ferramenta que representa o grupo.
2. Identifique a ferramenta da seleção.
3. Clique com o botão esquerdo da ferramenta no respectivo grupo.

Uso das Barras de Ferramentas Personalizadas

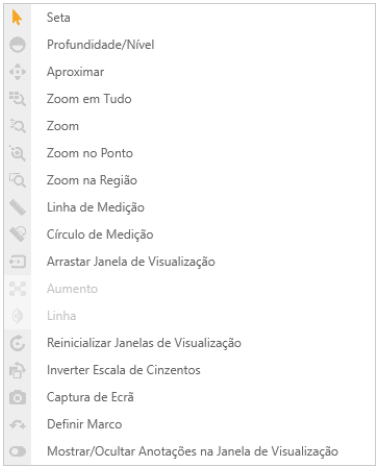
Algumas etapas e tarefas fornecem barras de ferramentas personalizadas em suas janelas de visualização, contendo ferramentas que são relevantes apenas nesse contexto de fluxo de trabalho particular. Essas barras de ferramentas são apresentadas na horizontal, na parte inferior da janela de visualização atualmente abaixo do cursor do mouse. Diferente das ferramentas disponíveis na Barra de Ferramentas principal, as ferramentas personalizadas não podem ser acessadas através do menu popup, mas podem estar no painel da interface do usuário específico para a etapa ou tarefa de interesse do fluxo de trabalho. Para informação detalhada sobre as barras de ferramentas personalizadas disponíveis em cada etapa ou tarefa do fluxo de trabalho, consulte o capítulo correspondente.

Usando o Menu Popup

Você pode clicar com o botão direito do mouse em uma janela de visualização para acessar a um menu popup. O menu popup permite acessar a funções de visualização e ferramentas de revisão.

> **Para usar o menu popup**

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



Teclas de Atalho para Ferramentas

Além da Barra de Ferramentas e do Menu Pop-up, é possível acionar momentaneamente algumas ferramentas interativas através do teclado.

Para qualquer ferramenta selecionada, é possível alternar para uma das ferramentas usadas com mais frequência mantendo pressionada uma tecla no teclado. Ao soltar a tecla, a ferramenta volta automaticamente para a antiga seleção.

As teclas do teclado e suas ferramentas interativas associadas são as seguintes:

Tecla	Ferramenta Interativa
a	Ferramenta padrão de Seta
c	Círculo de Medição
l	Linha de Medição
p	Ferramenta de Panorama
w	Ferramenta de Largura/Nível
z	Zoom em Tudo

Ferramentas Interativas

As seguintes ferramentas são fornecidas para manipular imagens apresentadas nas janelas de visualização do aplicativo ClearPoint.

Se estiver usando um mouse com roda, você poderá usar girar a roda para navegar nas imagens exibidas na janela de visualização.

Ferramenta de Seta

Use a ferramenta de Seta para mover miras e anotações nas janelas de visualização. A Seta pode também ser usada para girar imagens apresentadas em janelas de visualização volumétricas (3D).

Para selecionar a ferramenta de Seta, use um dos seguintes métodos:

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

Ferramenta de Largura e Nível da Janela

Os parâmetros da janela (ou seja, sua largura e nível) em imagens digitais são semelhantes ao contrate e brilho, respectivamente, da sua tela de computador. A largura da janela pode ser ampla (muitos tons de cinza, menos contraste) ou estreita (menos tons de cinza, mais contraste). O nível da janela pode ser alto (escuro) ou baixo (brilhante).

Para alterar os parâmetros da janela

1. Use um dos seguintes métodos:
    - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Largura/Nível.
    - Clique com o botão direito na janela de visualização pretendida e clique em **Largura/Nível**.
2. Ajuste a largura e/ou nível da janela, da seguinte forma:
    - Clique e arraste o mouse verticalmente sobre a imagem selecionada para ajustar o nível da janela.
    - Clique e arraste o mouse horizontalmente sobre a imagem selecionada para ajustar a largura da janela.

Nota: Ao usar a ferramenta de Largura/Nível com duas séries integradas, somente a série de fusão é afetada. Para alterar a largura/nível da série mestre, reverta a fusão da série através da Barra de Miniaturas, para que não seja selecionada qualquer série de fusão. Nesse caso, as alterações de Largura/Nível serão apenas aplicadas à série mestre.

Ferramentas de Zoom

Existem 4 ferramentas separadas para mudar o zoom.

Zoom

1. Use um dos seguintes métodos:

- Na Barra de Ferramentas, clique no botão Zoom.
- Clique com o botão direito na janela de visualização pretendida e clique em **Zoom**.

2. Clique e arraste o mouse verticalmente sobre a imagem e o nível de zoom mudará apenas para essa imagem.

Zoom em Tudo

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

Zoom na Região

1. Use um dos seguintes métodos:
   - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Zoom na Região.
   - Clique com o botão direito na janela de visualização pretendida e clique em **Zoom na Região**.
2. Clique e arraste o mouse sobre a imagem para selecionar uma região retangular.
3. Ao soltar o botão do mouse, o aplicativo aplicará zoom na janela de visualização para exibir a região selecionada.

Zoom no Ponto

1. Use um dos seguintes métodos:
   - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Zoom no Ponto.

- Clique com o botão direito na janela de visualização pretendida e clique em **Zoom no Ponto**.

2. Clique em um ponto de interesse na imagem e arraste o mouse verticalmente. O aplicativo usará zoom no ponto selecionado, balanceando automaticamente o panorama da imagem para garantir que o ponto inicial clicado permaneça na tela.

Ferramenta de Panorama

Obter um panorama de uma imagem em uma janela de visualização

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

Ferramenta de Inversão de Tons de Cinza

Inversão de tons de cinza na imagem para obter uma imagem negativa.

1. Use um dos seguintes métodos:
   - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Tons de Cinza.
   - Clique com o botão direito na janela de visualização pretendida e clique em **Inverter Tons de Cinza**.
2. O aplicativo inverte os tons de cinza em todas as janelas de visualização atuais.
3. Você pode clicar no botão novamente para retornar à configuração original.

Ferramenta de Linha de Medição

Medição de distâncias lineares de uma imagem

1. Use um dos seguintes métodos:
   - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Linha de Medição.
   - Clique com o botão direito em qualquer janela de visualização e clique em **Linha de Medição**.
2. Clique e arraste para traçar uma linha na extensão da imagem a ser medida. A ferramenta mostrará o comprimento atual da linha de medição conforme ela vai sendo traçada.
3. Ao soltar o botão do mouse, a linha de medição e o valor da distância permanecerão na tela.
4. As linhas de medição podem ser editadas ao clicar e arrastar as extremidades, usando a ferramenta de Medição ou de Seta padrão. O valor da distância será sempre apresentado no ponto médio entre as duas extremidades.
5. Para excluir as linhas de medição, use um dos seguintes métodos:
   - Clique com o botão direito na linha de medição e selecione **Excluir**
   - Com a linha de medição selecionada, pressione 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 você começa a arrastar a linha de medição.
6. Para mover o valor da medição de seu local padrão na linha de medição, clique no valor e arraste-o para longe de sua posição atual. Se você mover a linha de medição, o valor da medição permanecerá na mesma posição na tela, não se movendo juntamente com a linha de medição. Se quiser que o valor volte à posição original, arraste-o sobre o ícone de retículo localizado no ponto médio entre as duas extremidades da linha de medição. Nessa posição, o valor da medição se moverá juntamente com a linha de medição.

Ferramenta de Medição de Círculo

Medição do diâmetro de um círculo em uma imagem

1. Use um dos seguintes métodos:
   - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Linha de Medição de Círculo.
   - Clique com o botão direito em qualquer janela de visualização e clique em **Linha de Medição de Círculo**.
2. Clique no centro desejado e arraste a linha para definir um raio na região da imagem a ser medida. A ferramenta apresentará o diâmetro atual do círculo à medida que ele é traçado.
3. Ao soltar o botão do mouse, o círculo de medição e o valor do diâmetro permanecerão na tela.
4. Os círculos de medição podem ser editados clicando e arrastando a alça do raio, usando a ferramenta Medição do Círculo ou a ferramenta de Seta padrão. O valor do diâmetro será apresentado na extremidade do raio para que possa ser posicionado em qualquer ponto em volta do círculo. Para mover o círculo, clique e arraste em qualquer outro ponto da respectiva circunferência.
5. Para excluir os círculos de medição, use um dos seguintes métodos:
   - Clique com o botão direito no círculo e selecione **Excluir**
   - Com o círculo selecionado, pressione 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 você começar a arrastar o círculo.
6. Para mover o valor do diâmetro do ponto padrão, clique no valor e arraste-o para longe da posição atual. Caso você mova o círculo, o valor do diâmetro permanecerá em sua posição na tela, não se movendo junto com o círculo. Se quiser voltar ao valor da posição original, arraste-o sobre o ícone de retículo localizado na alça do raio. Nesta posição, o valor do diâmetro se moverá junto com o círculo.

Ferramentas de Integração de Imagens

Existem duas ferramentas complementares que podem ser usadas além da barra deslizante de miniaturas (veja Uso de Miniaturas na Pág. 67).

Escopo

1. Use um dos seguintes métodos:
   - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Escopo.
   - Clique com o botão direito na janela de visualização pretendida e clique em **Escopo**.
2. Clique na janela de visualização onde pretende posicionar a janela de integração.
3. Aparecerá uma janela de inserção de escopo centralizada na posição do mouse, mostrando a imagem de fusão. A série mestre é apresentada fora dos limites da janela do escopo.
4. Caso você use um mouse com roda, poderá girar essa a roda para alterar o tamanho da janela de escopo. Gire-a para a frente para aumentar a dimensão da janela e para trás para a diminuir.
5. Em combinação com a rotação da roda do mouse, é possível usar a tecla CTRL para adicionar quadrados alternados que mostram o conteúdo da imagem de fusão seguido respectivamente pelo conteúdo da série mestre. O número de quadrados alternados muda conforme a roda do mouse gira. Gire-a para frente para diminuir o número de quadrados e para trás para aumentar.
6. Clique no ícone para fechar a janela de escopo.

Linha

1. Use um dos seguintes métodos:
   - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Linha.
   - Clique com o botão direito na janela de visualização pretendida e clique em **Linha**.
2. Clique na janela de visualização em que pretende posicionar uma linha representando a divisão entre a série mestre e de fusão.
3. É traçada uma linha bidimensional na tela. As imagens da série mestre serão apresentadas à esquerda da linha. As imagens da série de fusão serão apresentadas à direita da linha.
4. Caso você use um mouse com roda, poderá mover essa roda para trocar as posições das séries mestre e de fusão. Caso você não tenha clicado ainda na janela de visualização ou tenha ignorado a linha de fusão, girar a roda do mouse fará com que as séries mestre e de fusão se alternem na totalidade da janela de visualização.

5. Clique no ícone para ignorar a linha de fusão, mostrando assim apenas as imagens da série mestre na janela de visualização.

Mostrar/Ocultar Miras, Anotações e Indicadores de Orientação

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

Para mostrar ou ocultar anotações

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

Para mostrar ou ocultar indicadores de orientação

1. Use um dos seguintes métodos:

   - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Mostrar/Ocultar Anotações na Janela de Visualização.
   - Clique com o botão direito em qualquer janela de visualização e clique em **Mostrar/Ocultar Anotações na Janela de Visualização**.

2. Será apresentado um menu pop-out ao lado do botão Mostrar/Ocultar Anotações na Janela de Visualização.

3. Clique no ícone no menu pop-out correspondente a **Orientação**.

Redefinição de Janelas de Visualização

Redefinição dos parâmetros de exibição de janelas de visualização

1. Use um dos seguintes métodos:

- Na Barra de Ferramentas, clique no botão Redefinir Janelas de Visualização.
- Clique com o botão direito em qualquer janela de visualização e clique em **Redefinir Janelas de Visualização**.

2. Isto redefinirá os seguintes atributos em todas as janelas de visualização da etapa ou tarefa atual do fluxo de trabalho.

   - largura e nível da janela
   - zoom
   - panorama

Ferramenta de Captura de Tela

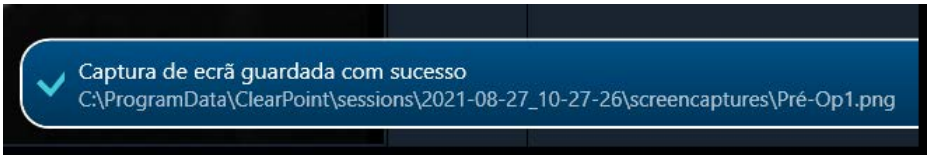
Você pode capturar imagens da tela do aplicativo a qualquer momento durante o procedimento. Esta ferramenta captura a janela da estação de trabalho completa, incluindo imagens mostradas nas janelas de visualização, bem como o restante da interface do aplicativo. **A Informação de Saúde Protegida não é apresentada nas capturas de tela**. Todas as imagens capturadas são incluídas no relatório final gerado automaticamente após a conclusão do procedimento (veja Usando a Janela de Relatório na Pág. 34).

Captura de imagens da tela para o relatório

1.Use um dos seguintes métodos:

- Na Barra de Ferramentas, clique no botão Captura de Tela.
- Clique com o botão direito em qualquer janela de visualização e clique em **Captura de Tela**.

2. Aparecerá uma mensagem instantânea no canto inferior direito da janela do aplicativo, indicando o local do arquivo em que a captura de tela foi salva na estação de trabalho. Esta mensagem poderá também ser visualizada na Janela de Registro (veja Usando a Janela de Registro na Pág. 36).



Ferramenta de 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 a etapa anterior para voltar à apresentação de várias janelas de visualização.

Ferramenta para Arrastar Imagem entre Janelas de Visualização

Arrastar uma imagem de uma janela de visualização para outra

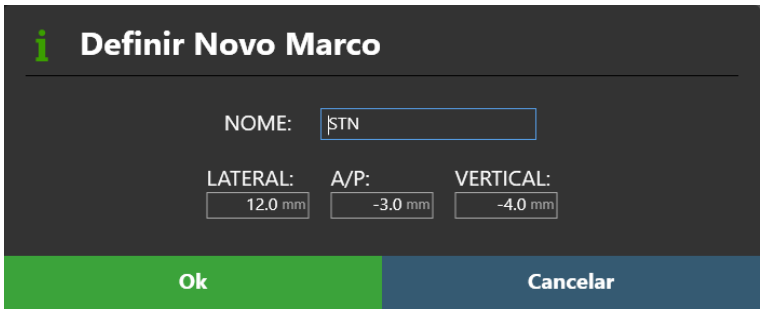
1. Use um dos seguintes métodos:
   - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Arrastar Janela de Visualização.
   - Clique com o botão direito em qualquer janela de visualização e clique em **Arrastar Janela de Visualização**.
2. Clique e arraste uma imagem de uma janela de visualização para outra. Isso trocará as imagens apresentadas nas janelas de visualização de origem e de destino.

Ferramenta Definir Marcos

Definição de marco

Assegure-se de que o sistema de coordenadas Talairach foi explicitamente revisto com a Tarefa CACP (veja Tarefa CACP *Revisão de Marcos* na Pág. 143) antes de usar a ferramenta Definir Marcos.

1. Mova as miras (veja Alteração da Posição de Miras na Pág. 60) para a localização anatômica onde pretende definir um marco.
2. Use um dos seguintes métodos:
   - Na Barra de Ferramentas, clique no botão Definir Marco.
   - Clique com o botão direito em qualquer janela de visualização e clique em **Definir Marco**.
3. Será exibida uma janela solicitando que você insira um nome e confirme as coordenadas anatômicas do marco a ser criado.



4. Selecione **Ok** para salvar o marco.

5. Veja Gerenciamento de Marcos na Pág. 65 para obter informação detalhada sobre o gerenciamento de marcos criados usando a ferramenta Definir Marcos.

Ferramenta Redimensionamento de Janelas de Visualização

O aplicativo ClearPoint permite redimensionar as janelas de visualização arrastando a borda entre duas janelas de visualização. Quando o mouse fica posicionado sobre a borda entre duas janelas de visualização, o cursor irá transformar-se em uma seta horizontal ou vertical. Clique e arraste a seta usando o botão esquerdo do mouse para mover a borda da janela e redimensionar as janelas de visualização adjacentes.

Isso pode ser feito com qualquer das ferramentas interativas selecionadas.

Posicionamento de Miras e Edição de Anotações

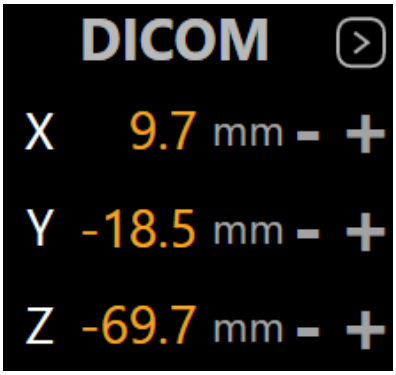
Alguns layouts de visualização disponibilizam anotações nas miras (ou linhas de referência cruzada) que definem os pontos de interseção entre os planos coronal, sagital e axial. As miras são definidas da seguinte forma:

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

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

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

O Controle do Ponto Atual localizado no canto superior direito de cada janela de visualização mostra a posição numérica do ponto de interseção dos planos coronal, sagital e axial. A apresentação desse valor pode 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 ferramenta de Seta (veja Ferramenta de Seta na Pág. 48).
2. Use um dos seguintes métodos:
   - Dê um duplo clique para reposicionar a mira para um ponto específico em qualquer janela de visualização onde as miras são mostradas.
   - Arraste qualquer das linhas para ajustar a posição do plano correspondente.
   - Arraste a pequena cruz no centro da mira em uma janela de visualização para alterar os dois planos perpendiculares referenciados.
   - Use a roda do mouse para deslocar o plano da atual janela de visualização perpendicular ao seu próprio plano de visualização.
   - Altere os valores numéricos apresentados no Controle do Ponto Atual da janela de visualização clicando no ícone e editando os pontos manualmente. Isso pode ser feito digitando novos valores relativos a um ou mais campos da coordenada ou usando os botões +/-.
   - Clique no menu suspenso **marcos**, abaixo do Controle do Ponto Atual da janela de visualização para correlacionar a mira com a localização anatômica do marco selecionado (veja Gerenciamento de Marcos na Pág. 65).
   - Use os botões **Ir Para** no painel da interface do usuário da etapa atual ou nas barras de ferramentas personalizadas para correlacionar a mira com a localização de uma anotação selecionada.

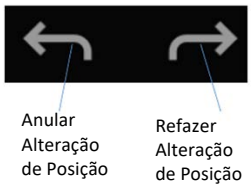
Anotações de Edição

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

1. Selecione a ferramenta de Seta (veja Ferramenta de Seta na Pág. 48).
2. Use um dos seguintes métodos:
   - Mude o local da mira (usando qualquer método) até a posição desejada, use o painel da interface do usuário da etapa ou a barra de ferramentas personalizada para clicar em **Definir** referente à anotação que você deseja editar.
   - Clique na anotação em uma janela de visualização e arraste-a para a localização pretendida.

> **Para desfazer as edições de posição associadas a uma anotação editável**

Use a barra de ferramentas personalizada apresentada na janela de visualização para desfazer ou refazer qualquer número de mudanças de posição com a anotação editável.



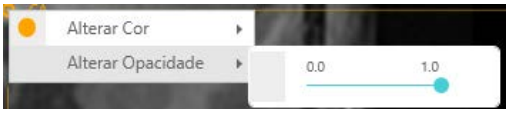
> **Para alterar a cor de uma anotação**

1. Clique com o botão direito na anotação e selecione Alterar Cor no menu.
2. Selecione a cor pretendida na lista de cores predefinidas.

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

1. Clique com o botão direito na anotação e selecione **Alterar Opacidade** no menu.

2. Use a barra deslizante para alterar a opacidade da anotação.

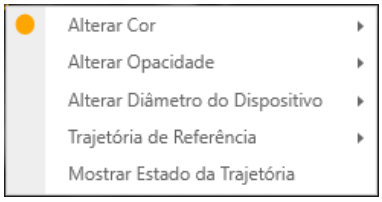


> **Para mover o rótulo do texto de uma anotação**

Clique no rótulo do texto e arraste-o para longe do local padrão conforme desejado. Caso você mova a anotação após ter movido o rótulo do seu texto, esse rótulo permanecerá na mesma posição na tela, não sendo movido juntamente com a anotação. Caso queira voltar o rótulo do texto na posição original, arraste-o sobre o ícone de retículo localizado ao lado da anotação. Nessa posição, o valor do texto se moverá junto 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. As seguintes opções serão fornecidas.



> **Para alterar a cor**

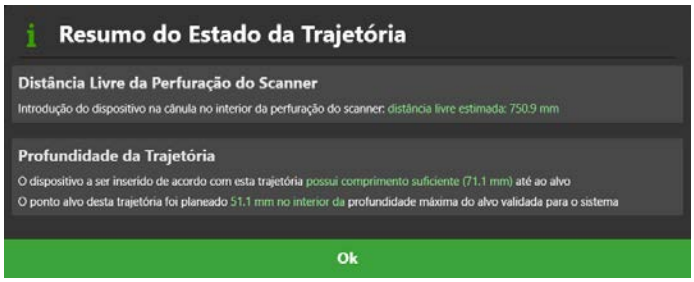
Selecione uma cor usando o método seguido para qualquer anotação. (veja Anotações de Edição na Pág.61)

> **Para alterar a opacidade**

Altere a opacidade usando o método seguido para qualquer anotação. (veja Anotações de Edição na Pág.61)

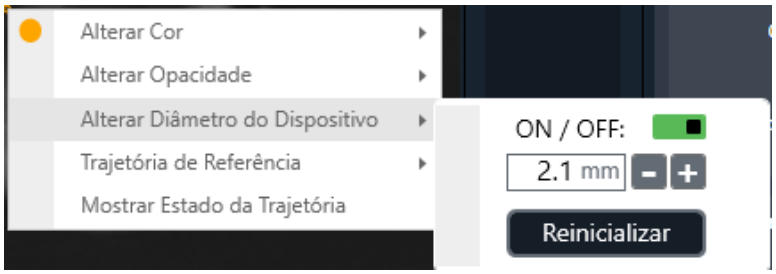
> **Para rever as medidas de distância livre ao túnel do scanner e a profundidade da trajetória**

1. Selecione **Mostrar Status da Trajetória** no menu de contexto.
2. Um diálogo mostrará:
   - A distância livre ao túnel do scanner para o dispositivo inserido junto com a trajetória selecionada;
   - A quantidade de distância livre necessária para alcançar o alvo da trajetória;
   - A quantidade de distância livre a partir da máxima profundidade do alvo validada no sistema;



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

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



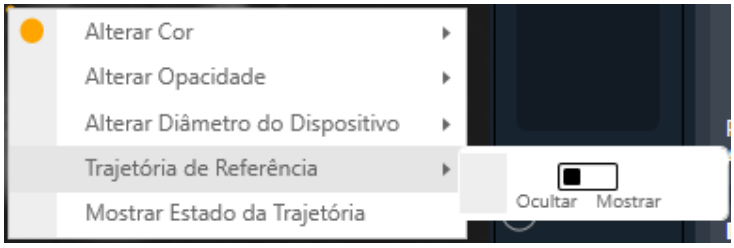
3. Selecione **Redefinir** para restaurar o valor do diâmetro do dispositivo para seu respectivo padrão.
4. Use o botão **ON/OFF** para alternar entre a exibição da trajetória com espessura equivalente ou não à do diâmetro do dispositivo. Caso selecione **OFF**, a trajetória mostrará uma linha singular, sem o valor de espessura definido.

> **Para comparar uma trajetória criada usando uma outra de etapa diferente**

1. Garanta que a trajetória selecionada foi criada a partir da etapa anterior do fluxo de trabalho. Isso significa que ela foi importada/criada em uma etapa diferente do fluxo de trabalho e transformada para a moldura de referência da etapa atual do fluxo de trabalho.

2. Visualize a trajetória em qualquer janela de visualização denominada **Axial da Trajetória** ou **Perpendicular à Trajetória.** Esse tipo de comparação entre trajetórias apenas pode ser realizado em janelas de visualização com esses identificadores.

3. Selecione **Trajetória de Referência** no menu de contexto.



4. Alterne entre **Ocultar** e **Mostrar** para visualizar a trajetória usada para criar a trajetória atualmente selecionada.

5. A trajetória de uma etapa anterior do fluxo de trabalho usada para criar a trajetória atualmente selecionada será apresentada da seguinte forma:

Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização

A orientação do layout de visualização pode ser alterada através do menu suspenso localizado na parte superior central de cada janela de visualização. O número de opções disponíveis dependerá da etapa ou tarefa atual. Alterar esta seleção mudará a orientação da janela de visualização atual e todas as outras janelas de visualização cujas miras estejam ligadas à atual.

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

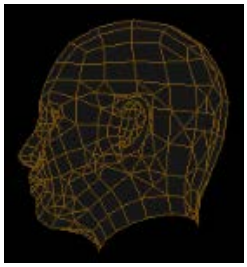
1. Identifique a janela de visualização cuja orientação pretende alterar.

2. Clique no menu suspenso da orientação na parte superior central da janela de visualização.

3. Após seleção no menu suspenso, a orientação da janela de visualização atual e de todas as janelas de visualização cujas miras estejam ligadas à atual mudarão.

Usando o Indicador de Orientação

Cada janela de visualização consegue exibir um modelo tridimensional que retrata visualmente a orientação da janela de visualização selecionada. Esse modelo tridimensional consiste em uma representação em armação de arame da cabeça humana cuja orientação corresponde à da janela de visualização selecionada.



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

Mude a visibilidade do indicador de orientação através das preferências do usuário (veja Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Usuário na Pág.37).

Gerenciamento de Marcos

Você pode salvar e administrar qualquer número de localizações anatômicas predefinidas no espaço Talairach, denominadas “marcos”, em qualquer etapa ou tarefa do fluxo de trabalho. Depois de salvas, essas localizações predefinidas ficarão disponíveis a você e demais usuários para todos os procedimentos subsequentes.

> **Para salvar um marco**

1. Assegure-se de que as localizações CA/CP foram verificadas (veja Tarefa CACP *Revisão de Marcos* na Pág. 143).

2. Use a ferramenta **Definir Marcos** (veja Ferramenta Definir Marcos na Pág. 58).

> **Para correlacionar um marco**

1. Assegure que a janela de visualização suporta a funcionalidade de exibição de miras e que as localizações CA/CP foram verificadas (veja Tarefa CACP *Revisão de Marcos* na Pág. 143).

2. Localize o Controle do Ponto Atual e clique no ícone (veja Posicionamento de Miras e Edição de Anotações na Pág. 59)

3. Clique no menu suspenso **marcos** e selecione o marco no qual pretende reposicionar as miras.

4. As miras da janela de visualização se correlacionam ao local do marco no espaço Talairach.

> **Para alterar um marco**

1. Abra a guia **PREFERÊNCIAS** na Janela de Configuração do Sistema (veja Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Usuário na Pág.37).

2. Selecione o marco de interesse usando o filtro baseado em lado e selecionando um marco na lista.

3. Altere todos os valores dos campos: **LATERAL**, **A/P**, **VERTICAL**.

4. Selecione **Aplicar** para salvar as mudanças feitas.

> **Para remover um marco**

1. Abra a guia **PREFERÊNCIAS** na Janela de Configuração do Sistema (veja Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Usuário na Pág.37).

2. Selecione o marco de interesse usando o filtro baseado em lado e selecionando um marco na lista.

3. Clique no ícone .

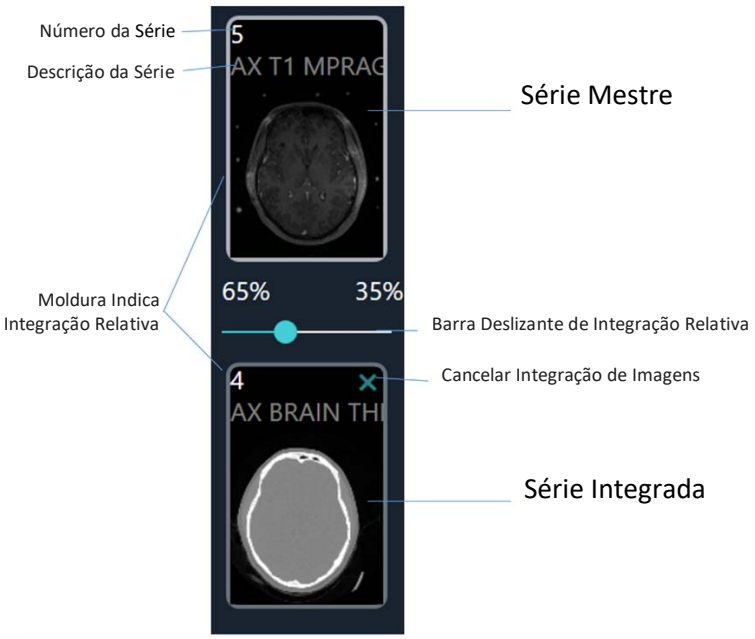
4. Selecione **Aplicar** para salvar as mudanças feitas.

Uso de Miniaturas

Tanto as etapas quanto as tarefas permitem alterar as imagens sendo exibidas nos layouts de visualização. Cada série de imagens aparece como uma miniatura na barra de Miniaturas. Elas são organizadas em grupos com base nas etapas do fluxo de trabalho em que foram adquiridas. Os grupos podem ser expandidos ou reduzidos; as miniaturas em cada grupo encontram-se ordenadas por hora de aquisição, da mais antiga para a mais recente.

Algumas etapas e tarefas permitem selecionar duas séries para exibir no layout, como uma integração entre os dois conjuntos de imagem. A série de imagens primária (ou “mestre”) é exibida como miniatura principal na Barra de Miniaturas, sendo sempre apresentada no layout de visualização. A série de imagens secundária (ou de “fusão”) é representada por uma miniatura filha abaixo da miniatura principal, sendo integrada/fundida com a série primária no layout de visualização. O aplicativo usa a borda ao redor das duas miniaturas para ilustrar as duas séries que estão sendo atualmente exibidas e suas relativas contribuições para a imagem de saída integrada mostrada 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 usadas na integração.

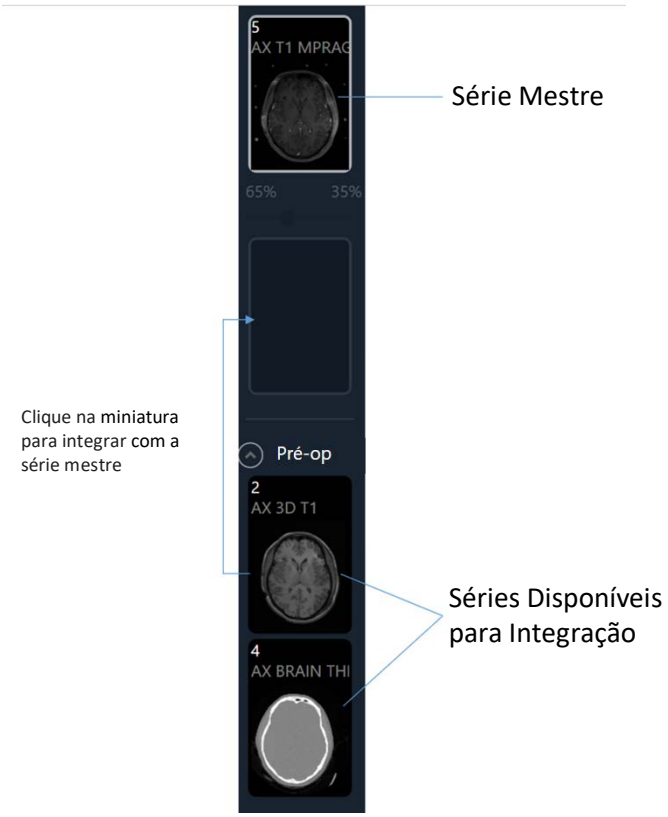
Nota: Quando o mouse é movido sobre uma miniatura é apresentada uma caixa de informação adicional sobre a série de imagens representada.



> **Para fundir duas imagens**

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

2. Clique na miniatura selecionada.



3. A miniatura selecionada se moverá para a vaga da miniatura de fusão na Barra de Miniaturas. A barra deslizante relativa será ativada.

4. A miniatura selecionada agora terá sua série de imagens correspondente integrada com a série mestre nas janelas de visualização do aplicativo.

> **Para cancelar uma fusão de imagens**

1. Com a série de imagens selecionada na vaga da miniatura de fusão, clique no ícone .

2. A série de imagens deixará de estar integrada com a série mestre nas janelas de visualização do aplicativo.

> **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 a vaga da miniatura da série mestre na Barra de Miniaturas.

3. A miniatura selecionada agora terá sua série de imagens correspondente exibida nas janelas de visualização do aplicativo.

Algumas etapas e tarefas possuem apenas recursos de seleção de séries de imagens e não recursos relacionados à fusão. Nesses casos, apenas a série de imagens primária (ou “mestre”) é mostrada pela miniatura principal, com todas as demais miniaturas disponíveis agrupadas abaixo. Não há miniatura de fusão, barra deslizante relativa ou bordas ao redor das miniaturas representando a fusão da imagem relativa.

> **Para selecionar uma imagem a ser exibida quando não houver recursos relacionados à fusão**

1. No grupo de miniaturas disponíveis, selecione uma que queira exibir nas janelas de visualização.

2. Clique na miniatura selecionada.

3. A miniatura selecionada agora terá sua série de imagens correspondente exibida nas janelas de visualização do aplicativo.

> **Para ativar uma miniatura desativada**

As miniaturas serão desativadas caso não tenha sido definida uma transformação de fusão entre elas e a série mestre. A transformação de fusão é necessária para apresentar duas séries no mesmo espaço de coordenadas e deve ser definida usando a tarefa de Fusão. Veja Tarefa Fusão *Fusão de Imagens* na Pág. 139 para informação detalhada.

> **Para reduzir a barra de miniaturas inteira no painel da etapa**

Selecione **REDUZIR** na área próxima da miniatura mestre no painel da etapa.

Encerrar e Sair

Sair do aplicativo indica que você concluiu o procedimento neurológico e terminou o trabalho na Estação de Trabalho ClearPoint.

> **Para sair do aplicativo**

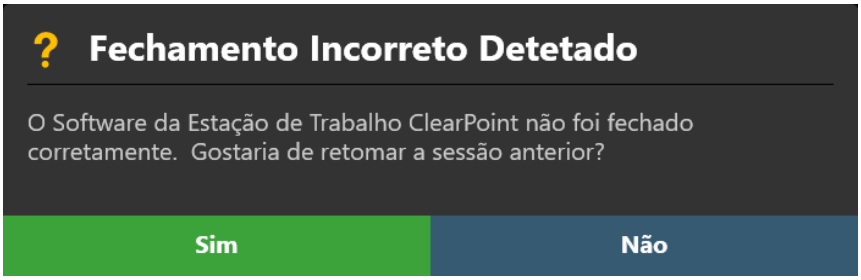
Selecione no canto direito na janela principal do aplicativo ou na Tela Inicial (veja Tela Inicial na Pág. 70).

Princípios Básicos

Nesta seção estão descritos os princípios básicos de uso do aplicativo para planejamento pré-operatório ou para iniciar/rever uma sessão de tratamento de intervenção.

Para ativar o aplicativo, dê um clique duplo no ícone ClearPoint na área de trabalho do Windows.

Caso a Estação de Trabalho ClearPoint tenha sido fechada inesperadamente, o aplicativo exibirá uma mensagem de aviso quando a estação de trabalho for reiniciada. Você pode optar por retomar a sessão anterior ou iniciar uma nova sessão.



Tela Inicial

Ao iniciar, a aplicação ClearPoint exibirá uma Tela Inicial que permite iniciar uma nova sessão ou carregar uma sessão existente. As sessões podem ser usadas para iniciar um plano pré-operatório ou prosseguir com uma intervenção para tratamento. A Tela Inicial apresenta ainda o status atual de licenciamento do sistema, bem como o Número Exclusivo de Identificação do Dispositivo associado ao produto. Além disso, você pode usar a Tela 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 planejado envolve a inserção de dispositivos no lado esquerdo, direito ou em ambos os lados.
   - Alvo – Especifique um nome para o ponto alvo a ser mirado durante o procedimento.
   - Comprimento Total do Dispositivo – Introduza o comprimento rígido total do dispositivo a ser inserido no cérebro. Esse valor é usado para verificar se é possível inserir fisicamente o dispositivo no túnel do scanner. Essa verificação não é realizada no período pré-operatório devido a diferenças esperadas no posicionamento do paciente.
   - Comprimento Inserível do Dispositivo – Digite o comprimento do dispositivo que pode ser inserido no cérebro através da cânula de direcionamento. Caso uma porção do comprimento total do dispositivo não seja inserível, não a inclua no valor de comprimento. Este valor é usado para determinar se o comprimento do dispositivo é suficiente para alcançar o alvo especificado.

- Base – Na lista disponibilizada, selecione a base que será usada para montar a SMARTFrame™ no paciente durante o procedimento.

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

Verifique sempre se o número de referência e a imagem do hardware exibida correspondem ao hardware usado.

3. Selecione **Iniciar** para iniciar uma nova sessão com as propriedades de campo listadas. Caso não pretenda iniciar uma nova sessão, mas sim carregar uma sessão existente, clique no botão **<**.

4. Após iniciar uma nova sessão, você pode alterar as propriedades do campo associadas a essa sessão em qualquer momento durante o fluxo de trabalho, usando a Janela da Sessão (veja Usando a Janela da Sessão na Pág. 32).

> **Para carregar uma sessão existente**

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

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

3. Selecione **Carregar** para continuar a sessão selecionada na janela. Caso você 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 usuário através da Janela de Configuração do Sistema (veja Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Usuário na Pág. 37).

> **Para sair do aplicativo.**

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 no aplicativo. Esses valores podem ser definidos, visualizados e editados na Janela de Configuração do Sistema (veja Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Usuário na Pág. 37).

Para testar a conectividade DICOM, use o botão **Ping** na guia **DICOM** da Janela de Configuração do Sistema (veja Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Usuário na Pág. 37). Caso um envio anterior de imagens para a estação de trabalho tenha sido bem sucedido, apenas será necessário inserir o Número da Porta. Caso ainda não tenham sido enviados quaisquer dados, será necessário inserir os três valores referentes ao scanner intraoperatório remoto.

Configuração do Scanner

Antes de iniciar uma sessão de tratamento de intervenção pela primeira vez, você deve especificar as informações sobre o scanner que irá transferir dados para a Estação de Trabalho ClearPoint durante o procedimento. Se a estação de trabalho se conectar a diferentes scanners intraoperatórios na mesma instituição, essas informações devem ser alteradas sempre que for alterada a conexão entre o scanner e a estação de trabalho.

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

Configure o diâmetro do túnel do scanner na guia **SISTEMA** da Janela de Configuração do Sistema (veja Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Usuário na Pág. 37).

AVISO: O diâmetro do túnel do scanner ao qual a estação de trabalho está conectada é usado pelo aplicativo (junto com o Comprimento Total do Dispositivo) para garantir que é possível inserir fisicamente o dispositivo na SMARTFrame™, de acordo com a trajetória planejada para uma dada sessão de intervenção para tratamento, sem que ele fique obstruído no interior do scanner.

Assegure-se sempre de que o valor inserido na Janela de Configuração do Sistema esteja correto antes de prosseguir com o planejamento da trajetória.

> **Para configurar o fabricante do scanner**

Configure o fabricante do scanner na guia **SISTEMA** da Janela de Configuração do Sistema (veja Configuração dos Parâmetros do Sistema e do Usuário na Pág. 37).

AVISO: O fabricante do scanner especificado na Janela de Configuração do Sistema é usado para determinar o formato dos parâmetros dos planos de varredura apresentados pelo aplicativo nas várias etapas do fluxo de trabalho clínico.

Assegure-se sempre de que o valor inserido na Janela de Configuração do Sistema esteja correto antes de prosseguir com o planejamento da trajetória.

Instalação de uma Licença do Sistema

A Estação de Trabalho ClearPoint deve estar devidamente licenciada com uma licença válida, permanente, destinada para uso clínico, distribuída pela ClearPoint Neuro, Incorporated. Caso não disponha de uma licença do sistema válida ou não tenha a certeza de como obter esta licença, entre em contato com o seu representante de vendas para clínicas.

AVISO: É necessário dispor de uma licença do sistema, válida e não expirada para usar a Estação de Trabalho ClearPoint durante um procedimento neurológico. Não é permitido o uso de licenças de demonstração ou versões do software ainda não lançadas em procedimentos clínicos.

Carregamento de Imagens

Para iniciar o fluxo de trabalho clínico, você deve carregar imagens para a Estação de Trabalho ClearPoint. São suportadas as modalidades de imagem RM e TC. Antes de carregar os dados, é necessário selecionar a etapa com a qual pretende iniciar o fluxo de trabalho (veja Fluxo de Trabalho do Procedimento na Pág. 23). Caso tenha iniciado uma nova sessão, mas ainda não tenha carregado quaisquer imagens, você deverá selecionar primeiramente uma das seguintes etapas do fluxo de trabalho:

- Etapa Pré-Op (veja Etapa Pré-Op *Definição de Trajetórias Pré-Operatórias* na Pág. 76)
- Etapa Entrada (veja Etapa de *Entrada Localização de Pontos de Montagem* na Pág. 92)
- Etapa Alvo (veja Etapa Alvo *Finalização de Trajetórias* na Pág. 102)

Você pode carregar dados push para a estação de trabalho através de uma conexão de rede DICOM (veja Configuração e Conectividade DICOM na Pág. 73) ou carregar imagens de mídias DICOM (veja Usando o Navegador de Mídia na Pág. 31).

Planejamento Pré-operatório

Este capítulo descreve o método de uso da Estação de Trabalho ClearPoint no planejamento pré-operatório.

Imagens Pré-operatórias

Para criar um plano pré-operatório para ClearPoint, são necessários dados de imagem adequados (veja Carregamento de Imagens na Pág. 74). A etapa 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 a etapa Pré-Op através do Seletor do Fluxo de Trabalho (veja Usando o Seletor do Fluxo de Trabalho na Pág. 41).
2. Carregue os dados para a Estação de Trabalho ClearPoint (veja Carregamento de Imagens na Pág. 74). Caso você pretenda usar coordenadas Talairach, pelo menos um conjunto de imagens pré-operatórias deve permitir a identificação exata dos marcos CA e CP e do plano médio sagital.
3. Os dados serão carregados e apresentados na etapa Pré-Op. Caso sejam selecionadas várias séries para carregamento, o aplicativo selecionará a série de RM com o maior número de cortes como série mestre. Caso sejam carregadas apenas imagens TC, a maior série TC será selecionada como série mestre. O usuário pode selecionar uma série mestre diferente através da Barra de Miniaturas (veja Uso de Miniaturas na Pág. 67). Qualquer série adicional carregada pode ser integrada sem que seja necessário realizar qualquer ação adicional, caso esteja na mesma moldura de referência que a série mestre. Caso a série adicional não se encontre na mesma moldura de referência que a série mestre, use a tarefa Fusão (veja Tarefa Fusão *Fusão de Imagens* na Pág. 139) para fundir a série, para possibilitar a funcionalidade de integração de imagens nesta etapa.
4. O aplicativo então detectará automaticamente os pontos anatômicos de referência da série mestre automaticamente selecionada.

Etapa Pré-Op Definição de Trajetórias Pré-Operatórias

A etapa Pré-Op do fluxo de trabalho permite criar um plano pré-operatório completo, com base em imagens adquiridas anteriormente ao dia do tratamento. Você pode 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 pontos alvos planejados através do aplicativo. E etapa Pré-Op fornece um vasto conjunto de ferramentas que podem ser usadas para definir, planejar e rever qualquer número de trajetórias nas imagens pré-operatórias.

Quando as imagens são carregadas para a Estação de Trabalho ClearPoint com a etapa Pré-Op selecionada, o aplicativo detecta e identifica automaticamente posições candidatas para os pontos anatômicos de referência na série mestre. Em conjunto, estes pontos definem o sistema de coordenadas CACP (Talairach) usado pelo aplicativo para alinhar as janelas de visualização com as orientações anatômicas e possibilitar a definição de trajetórias neste sistema de coordenadas.

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

A tarefa Fusão (veja Tarefa Fusão *Fusão de Imagens* na Pág. 139) pode ser usada para fundir imagens pré-operatórias adquiridas com várias molduras de referência, para o planejamento de trajetórias.

- A tarefa CACP (veja Tarefa CACP *Revisão de Marcos* na Pág. 143) pode ser usada para rever e/ou alterar os pontos anatômicos de referência automaticamente detectados pelo software. Isso permite definir trajetórias no sistema de coordenadas Talairach.

  A tarefa VDI (veja Tarefa VDI *Definição de Volumes* na Pág. 146) pode ser usada para definir um ou mais volumes de interesse em imagens pré-operatórias, para permitir o planejamento de trajetórias.

  A tarefa Comparar (veja Tarefa Comparar *Comparação de Imagens* na Pág. 154) pode ser usada para comparar séries de imagens pré-operatórias em seus planos de aquisição individuais ou nos planos padrão do scanner.

A etapa Pré-Op fornece 3 layouts de visualização selecionáveis através do Seletor do Layout (veja Seleção do Layout de Visualização na Pág. 43): Pontual, Revisão e Oblíquo e Pontual.

Layout de Visualização Pontual

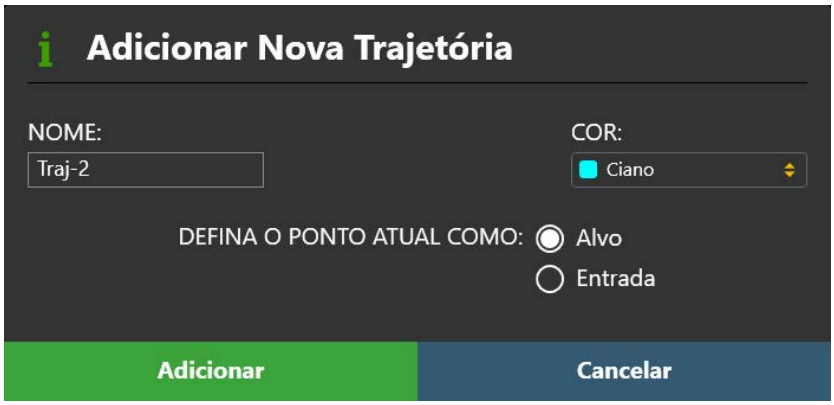
Este layout permite criar e editar trajetórias através da edição individual das anotações dos respectivos pontos de entrada e alvo. O Layout de Visualização Pontual fornece 3 orientações das janelas de visualização: **Scanner**, **Anatômica** e **Trajetória** (veja Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização na Pág. 64):

- Vista do Scanner – As janelas de visualização são alinhadas aos eixos do scanner.
- Vista Anatômica – As janelas de visualização são alinhadas aos planos CACP (Talairach).
- Vista da Trajetória – Alinha as janelas de visualização para que os planos Coronal e Sagital da Trajetória fiquem perpendiculares e ao longo da trajetória e o plano Axial da Trajetória fique perpendicular à trajetória. Esta opção é funcional apenas depois que pelo menos uma trajetória tiver sido definida.

> **Para criar uma nova trajetória**

1. Altere a posição da mira para a localização pretendida do ponto de entrada ou alvo da trajetória proposta (veja Alteração da Posição de Miras na Pág. 60).
2. Selecione NOVA na interface do usuário da etapa.
3. Aparecerá uma janela suspensa solicitando que você defina os seguintes atributos para a trajetória a ser criada.
   - Nome – Especifique um nome exclusivo que identifique a trajetória na interface do usuário.

     Nota: O aplicativo impedirá que seja atribuído nome idêntico de trajetórias definidas no mesmo lado da cabeça do paciente.
   - Cor – Especifique uma cor definindo como a anotação da trajetória será exibida na interface do usuário.
   - Definir Ponto Atual Como – Indique se a posição atual da mira deve ser usada para definir o alvo ou o ponto de entrada da trajetória a ser criada. Para a extremidade não explicitamente definida, será atribuída uma posição padrão adequada, de acordo com a etapa atual. Essa extremidade precisará ser editada.



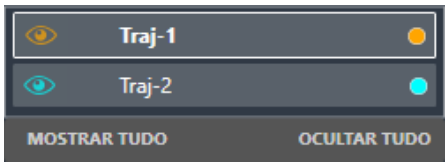
4. Selecione **Adicionar** para criar uma trajetória planejada na interface do usuário. Selecione **Cancelar** para cancelar a criação da trajetória planejada.

> **Para selecionar uma trajetória**

1. Selecione a trajetória com a qual você pretende trabalhar na interface do usuário, usando um dos seguintes métodos:

   - Use o Seletor da Trajetória (veja Seleção da Trajetória na Pág. 43).

   - Use o painel da etapa



2. O nome da trajetória selecionado será apresentado no painel da etapa para indicar a trajetória selecionada.

> **Para editar uma trajetória**

1. Selecione a trajetória que você pretende editar.

2. Edite a trajetória selecionada através dos seguintes mecanismos:

   - Reposicione as miras nas janelas de visualização (veja Alteração da Posição de Miras na Pág. 60) para o local no qual deseja definir o ponto alvo ou de entrada. Use o botão no painel da etapa ou na barra de ferramentas personalizada (veja Uso das Barras de Ferramentas Personalizadas na Pág.

47) para definir o ponto alvo na posição atual da mira. Clique no botão no painel da etapa ou na barra de ferramentas personalizada (veja Uso das Barras de Ferramentas Personalizadas na Pág. 47) para definir o ponto de entrada na posição atual da mira.

- Caso a janela de visualização esteja definida para a orientação **Trajetória** (veja Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização na Pág. 64), os seguintes mecanismos podem ser usados para editar uma trajetória nas janelas de visualização **Coronal da Trajetória** e **Sagital da Trajetória**:

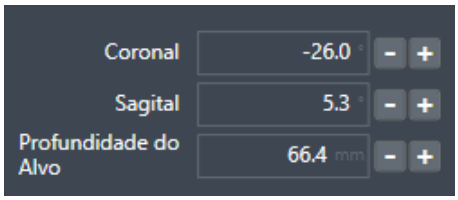
  Arraste a extremidade da trajetória que você pretende editar para um novo local na janela de visualização (veja Anotações de Edição na Pág. 61).

  Pressione a tecla CTRL enquanto move uma extremidade da trajetória para restringir o movimento para se deslocar na direção atual da trajetória.

  Arraste entre as extremidades da trajetória (ou seja, na seção transversal do percurso da trajetória) para fazer com que o ponto de entrada da trajetória seja o pivô em relação ao seu ponto alvo.

  Pressione a tecla ALT enquanto arrasta entre as extremidades da trajetória (ou seja, na seção transversal do percurso da trajetória) para mover a totalidade do percurso da trajetória. Isso resulta no deslocamento idêntico dos pontos de entrada e alvo da trajetória.

- Se a janela de visualização estiver definida na orientação **Trajetória** (veja Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização na Pág. 64), os seguintes mecanismos podem ser usados para editar a trajetória na janela de visualização **Axial da Trajetória**:
  - Arraste a seção transversal para qualquer lugar no percurso da trajetória para fazer com que o ponto de entrada da trajetória seja o pivô em relação a seu ponto alvo.
  - Se posicionada exatamente no ponto alvo, arraste a seção transversal para fazer com que o ponto alvo da trajetória seja o pivô em relação ao seu ponto de entrada.
- Altere uma das seguintes propriedades da trajetória no painel da etapa:
  - Ângulos da Trajetória – Edite os valores dos ângulos de aproximação **Coronal** e/ou **Sagital** para fazer com que o o ponto de entrada da trajetória seja o pivô em relação ao ponto alvo atualmente definido para estabelecer o ângulo especificado com o plano anatômico especificado. Você pode inserir manualmente um novo valor de ângulo ou clicar nos botões +/- para alterar o valor.
  - Profundidade do Alvo – Edite o valor da **Profundidade do Alvo** para alterar o ponto alvo da trajetória selecionada na direção do percurso da trajetória para que a distância da entrada ao alvo corresponda ao indicado no painel da etapa. É possível inserir manualmente um novo valor de profundidade ou clicar nos botões +/- para alterar o valor.



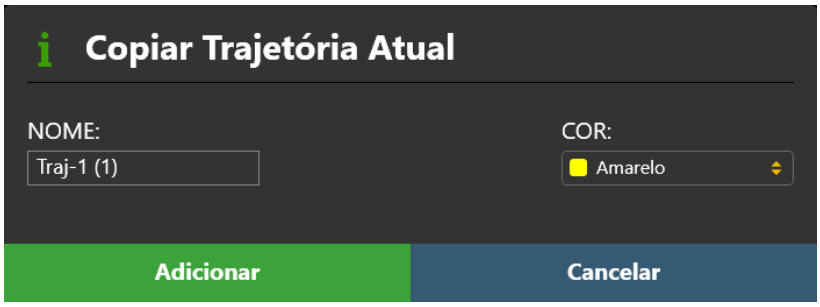
> **Para desfazer ou refazer as edições para uma trajetória**

1. Selecione a trajetória na qual pretende desfazer ou refazer as edições.
2. Use a barra de ferramentas personalizada em qualquer uma das janelas de visualização para desfazer ou refazer qualquer número de edições feitas para trajetória após sua primeira criação (veja Anotações de Edição na Pág. 61).

> **Para copiar uma trajetória existente**

1. Selecione a trajetória que pretende copiar.
2. Selecione COPIAR na interface do usuário da etapa.
3. Aparecerá uma janela suspensa solicitando que você defina os seguintes atributos para a trajetória a ser criada.
   - Nome – Especifique um nome exclusivo que identifique a trajetória na interface do usuário. Por padrão, o nome da trajetória a ser copiada é usada combinada com um número de índice.

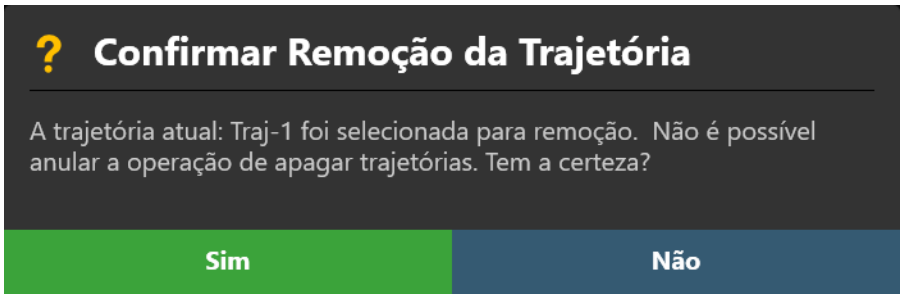
     Nota: O aplicativo impedirá que seja atribuído nome idêntico de trajetórias definidas no mesmo lado da cabeça do paciente.
   - Cor – Especifique uma cor definindo como a anotação da trajetória será exibida na interface do usuário.



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

> **Para remover uma trajetória**

1. Selecione a trajetória que deseja remover.
2. Selecione REMOVER na interface do usuário da etapa.
3. Será solicitado que confirme se você gostaria ou não de remover a trajetória selecionada. Selecione **Sim** para confirmar a remoção da trajetória. Selecione **Não** para impedir a remoção da trajetória selecionada.

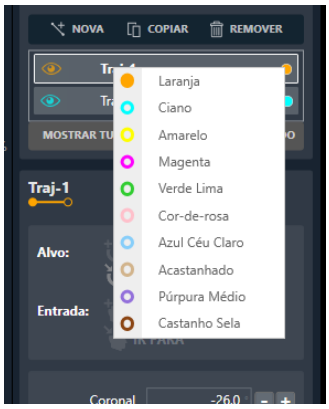


> **Para navegar até as extremidades de uma trajetória**

1. Selecione a trajetória que pretende rever.
2. Selecione para navegar até o ponto alvo da trajetória selecionada, a partir do painel da etapa ou da barra de ferramentas personalizada (veja Uso das Barras de Ferramentas Personalizadas na Pág. 47).
3. Selecione para navegar até o ponto de entrada da trajetória selecionada, a partir do painel da etapa ou barra de ferramentas personalizada (veja Uso das Barras de Ferramentas Personalizadas na Pág. 47).

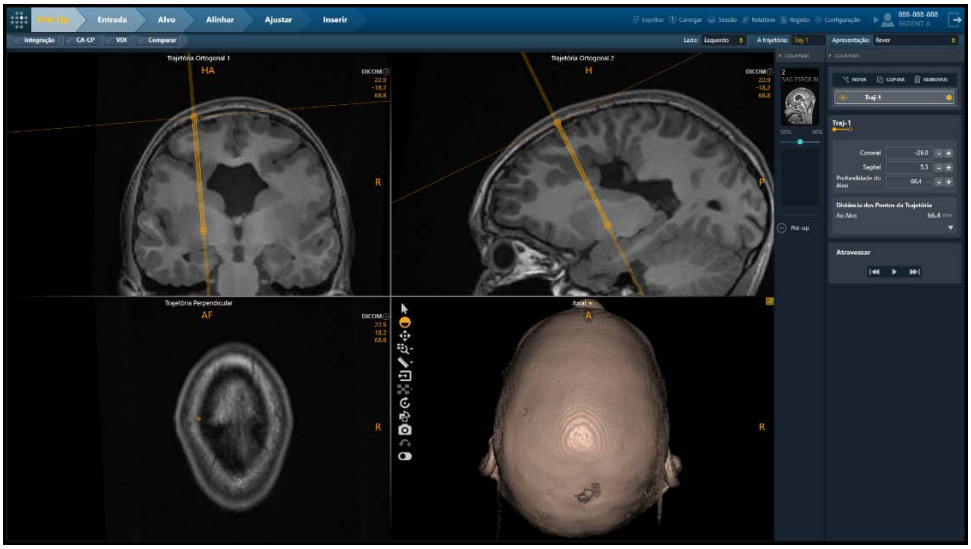
> **Para alterar as propriedades de uma trajetória**

1. Selecione a trajetória cujas propriedades pretende alterar.
2. Use o menu de contexto da linha da trajetória para alterar as seguintes propriedades: cor, opacidade e diâmetro do dispositivo (veja Menu de Contexto da Linha da Trajetória na Pág. 62).
3. Para alterar a visibilidade de trajetórias individuais, clique no ícone de globo ocular ( ) correspondente à trajetória que pretende mostrar ou ocultar.
4. Altere a visibilidade de todas as trajetórias referentes ao lado em questão alternando entre **MOSTRAR TODAS** ou **OCULTAR TODAS**.
5. Para alterar a cor de uma trajetória individual, clique no círculo colorido correspondente.



Layout de Revisão

Esse layout permite criar e editar trajetórias através da visualização simultânea de anotações dos pontos de entrada e de alvo. Ele também fornece uma visualização de volume renderizado para revisar as trajetórias planejadas em três dimensões. O layout Revisão fornece uma única orientação de visualização, alinhada com a trajetória atualmente selecionada, sendo apresentadas todas as trajetórias definidas no lado atualmente selecionado.



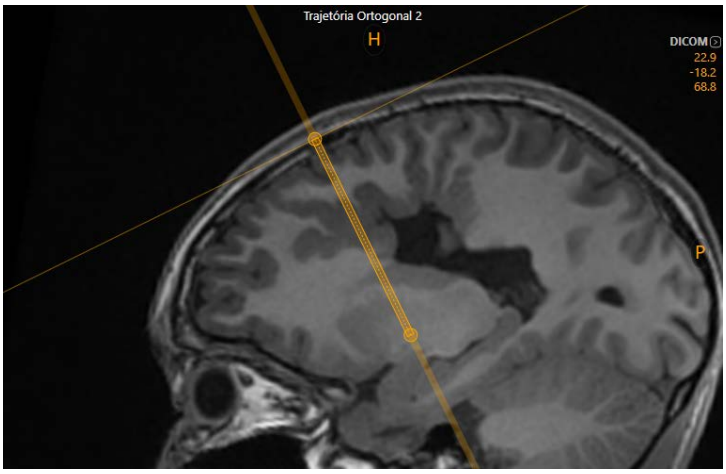
> **Para criar uma nova trajetória**

Use as técnicas descritas no layout Pontual para criar uma nova trajetória (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76). A janela suspensa solicitando a definição dos atributos não incluirá a função **Definir Ponto Atual Como**, uma vez que os pontos de entrada e de alvo são definidos simultaneamente quando uma

trajetória é criada no modo Revisão. Assim, as localizações padrão para os pontos alvo e de entrada serão usadas ao criar uma nova trajetória nesse modo.

> **Para selecionar uma trajetória**

Use os mesmos mecanismos descritos para o layout Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76). Além disso, você também pode selecionar qualquer outra trajetória definida no mesmo lado, clicando na linha pontilhada que representa essa trajetória.



> **Para editar uma trajetória**

1. Selecione a trajetória que você pretende editar.
2. Edite a trajetória selecionada através dos seguintes mecanismos:
   - Nas janelas de visualização Trajetória Ortogonal 1 e Trajetória Ortogonal 2:
     - Arraste a extremidade da trajetória que você pretende editar para um novo local na janela de visualização (veja Anotações de Edição na Pág. 61).

- Arraste a extensão da trajetória acima do ponto de entrada para fazer com que o ponto de entrada da trajetória seja o pivô em relação ao seu ponto alvo.
- Arraste a extensão da trajetória abaixo do ponto de entrada para fazer com que o ponto alvo da trajetória seja o pivô em relação ao seu ponto de entrada.
- Arraste entre as extremidades da trajetória (ou seja, na seção transversal do percurso da trajetória) para fazer com que o ponto de entrada da trajetória seja o pivô em relação ao seu ponto alvo.
- Pressione a tecla CTRL enquanto move uma extremidade da trajetória para restringir o movimento para se deslocar na direção atual da trajetória.
- Pressione a tecla ALT enquanto arrasta entre as extremidades da trajetória (ou seja, na seção transversal do percurso da trajetória) para mover a totalidade do percurso da trajetória. Isso resulta no deslocamento idêntico dos pontos de entrada e alvo da trajetória.

- Na janela de visualização Trajetória Perpendicular:
  - Arraste a seção transversal para qualquer lugar no percurso da trajetória para fazer com que o ponto de entrada da trajetória seja o pivô em relação a seu ponto alvo.
  - Arraste a seção transversal quando posicionada acima do ponto de entrada para fazer com que o ponto de entrada da trajetória seja o pivô em relação ao seu ponto alvo.
  - Arraste a seção transversal quando posicionada abaixo do ponto alvo para fazer com que o ponto alvo da trajetória seja o pivô em relação ao seu ponto de entrada.
- Altere as propriedades dos ângulos de aproximação da trajetória (**Coronal** / **Sagital**) e/ou a **Profundidade do Alvo** associadas à trajetória atual, da forma como faria usando layout Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76).

> **Para desfazer ou refazer as edições para uma trajetória**

Use os mesmos mecanismos descritos para o layout Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76).

> **Para copiar uma trajetória existente**

Use os mesmos mecanismos descritos para o layout Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76).

> **Para remover uma trajetória**

Use os mesmos mecanismos descritos para o layout Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76).

> **Para navegar até as extremidades de uma trajetória**

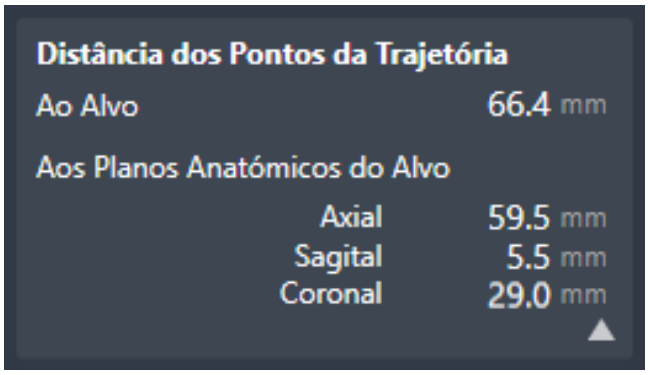
1. Selecione a trajetória que pretende rever.
2. Use os seguintes mecanismos para navegar no percurso da trajetória para cada uma das extremidades da trajetória selecionada:
    - Arraste a linha horizontal exibida perpendicular ao percurso da trajetória na janela de visualização **Trajetória Ortogonal 1** ou **Trajetória Ortogonal 2** para navegar no percurso da trajetória.
    - Na caixa do grupo **Navegar**, selecione para navegar até o ponto alvo da trajetória selecionada.
    - Na caixa do grupo **Navegar**, selecione para navegar até o ponto de entrada da trajetória selecionada.
    - Para navegar automaticamente do ponto de entrada para o ponto alvo da trajetória selecionada, use o botão da caixa do grupo **Navegar**. Para parar a navegação automática no percurso da trajetória selecionada, use o botão .

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

Use os mesmos mecanismos descritos para o layout Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76).

O layout Revisão também fornece vários valores adicionais de medição que não são mostrados no layout Pontual:

- Para o Ponto Alvo – Distância, em milímetros, entre a localização atual da mira e o ponto alvo, medida na direção da trajetória selecionada atualmente.
- Para o 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.
- Para o 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.
- Para o 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.



Layout Oblíquo e Pontual

Este layout combina as funcionalidades dos layouts Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76) e Revisão (veja Layout de Revisão na Pág. 82), disponibilizando seis janelas de visualização que podem ser usadas para criar, editar ou rever trajetórias planejadas. As três janelas de visualização na parte superior do layout de visualização são análogas às janelas de visualização orientadas por trajetória oblíqua mostradas no layout Revisão. As três janelas de visualização na parte inferior do layout de visualização são análogas às janelas de visualização mostradas no layout Pontual. Nesse layout de visualização, existem duas localizações diferentes para as miras: uma localização liga a fila superior de janelas de visualização e a outra localização de mira liga a fila inferior de janelas de visualização. Você pode optar por ligar as seis janelas de visualização, se desejado.

> **Para criar uma nova trajetória**

Use os mesmos mecanismos descritos ao usar os layouts Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76) e Revisão (veja Layout de Revisão na Pág. 82).

> **Para selecionar uma trajetória**

Use os mesmos mecanismos descritos ao usar os layouts Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76) e Revisão (veja Layout de Revisão na Pág. 82).

> **Para editar uma trajetória**

Use os mesmos mecanismos descritos ao usar os layouts Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76) e Revisão (veja Layout de Revisão na Pág. 82).

> **Para desfazer ou refazer as edições para uma trajetória**

Use os mesmos mecanismos descritos ao usar os layouts Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76) e Revisão (veja Layout de Revisão na Pág. 82).

> **Para copiar uma trajetória existente**

Use os mesmos mecanismos descritos ao usar os layouts Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76) e Revisão (veja Layout de Revisão na Pág. 82).

> **Para remover uma trajetória**

Use os mesmos mecanismos descritos ao usar os layouts Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76) e Revisão (veja Layout de Revisão na Pág. 82).

> **Para navegar até as extremidades de uma trajetória**

Use os mesmos mecanismos descritos ao usar os layouts Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76) e Revisão (veja Layout de Revisão na Pág. 82).

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

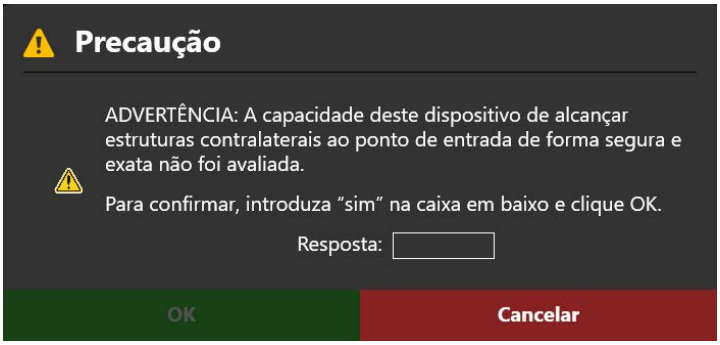
Use os mesmos mecanismos descritos ao usar os layouts Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76) e Revisão (veja Layout de Revisão na Pág. 82).

> **Para ligar localizações de miras**

1. Para ligar as miras entre todas as 6 janelas de visualização, clique no botão .
2. Para desvincular as miras entre todas as 6 janelas de visualização, deixando as 3 miras superiores das janelas de visualização em um local de mira diferente das 3 miras inferiores das janelas de visualização, clique no botão .

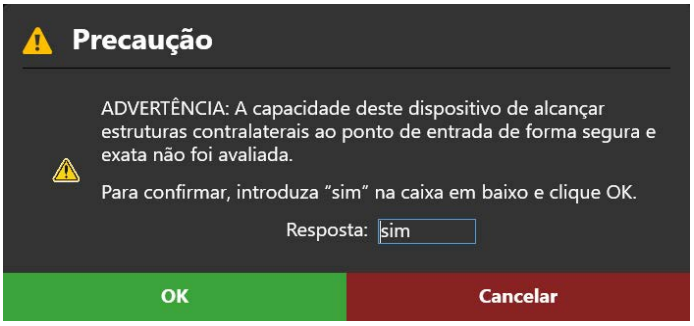
Definição de Alvos Contralaterais

Se você tentar salvar uma trajetória de modo que o ponto alvo seja contralateral ao ponto de entrada associado, será exibido o aviso a seguir.



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

Para usar a trajetória modificada, você deve digitar a palavra "sim" (yes) na caixa de Resposta.

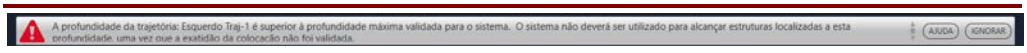


Isso ativará o botão **OK**. Clique em **OK** para salvar a trajetória atualizada.

Depois de ter aceitado a nova trajetória, a área de status continuará mostrando o lembrete a seguir, a menos que seja explicitamente descartado.

(Trajetória: Traj-1 esquerda cruza o plano médio sagital. Por favor, verifique esta trajetória.)

Cuidado: Ao planejar trajetórias contralaterais, fique ciente de que estruturas com distância superior a 125 mm do ponto de entrada não devem ser direcionadas, uma vez que a exatidão do posicionamento superior a 125 mm não foi validada. Caso o alvo seja em estruturas com distância superior a 125 mm, a seguinte advertência será apresentada na área de status.



(Profundidade da trajetória: A Traj-1 direita está além da profundidade máxima de colocação validada para o sistema.)

Structures at this depth should not be targetted as placement accuracy has not been validated.

(As estruturas a esta profundidade não devem ser direcionadas, pois a precisão de posicionamento não foi validada.)

Veja Profundidade da Trajetória Superior à Profundidade Máxima Validada para o Sistema na Pág. 182 para informação detalhada.

Localização de Pontos de Montagem

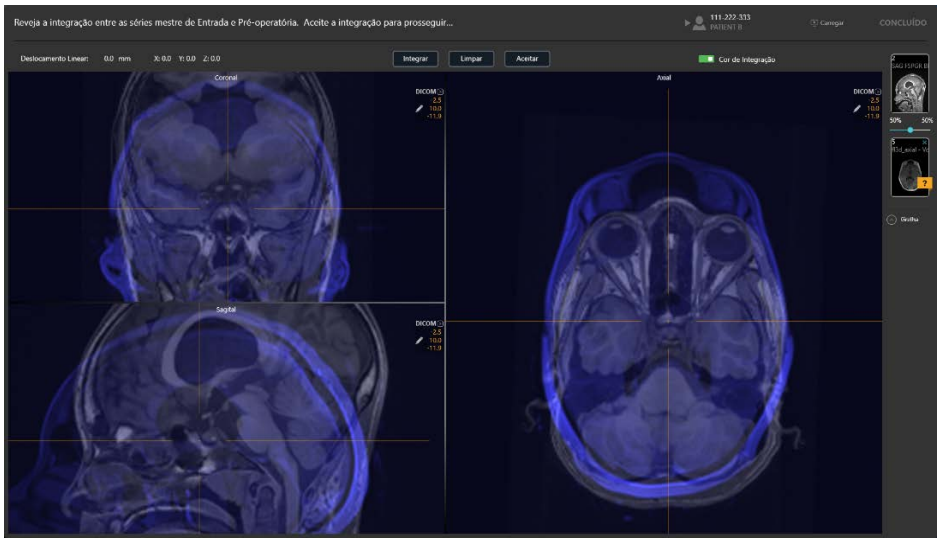
Este capítulo descreve o método de uso da Estação de Trabalho ClearPoint na determinação dos locais de montagem da(s) SMARTFrame(s)™. Para isso, é necessário concluir o planejamento da trajetória, para que o ponto ou pontos de entrada pretendidos possam ser identificados no paciente.

Imagens da Grelha da Sessão Intraoperatória

Para iniciar uma sessão de intervenção para tratamento em ClearPoint, é necessário carregar dados de imagem nas etapas de Entrada (veja Etapa de *Entrada Localização de Pontos de Montagem* na Pág. 92) ou Alvo (veja Etapa Alvo *Finalização de Trajetórias* na Pág. 102). O carregamento de dados na etapa de Entrada implica que você usará as imagens para identificar as posições de um ou mais pontos de montagem na cabeça do paciente. A etapa de Entrada permite a integração de imagens para séries em igual ou diferente moldura de referência.

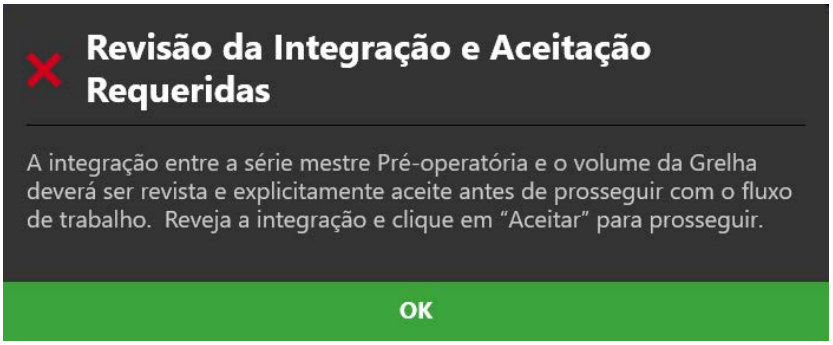
> **Para carregar imagens intraoperatórias usadas para determinar pontos de montagem**

1. Selecione a etapa de Entrada usando o Seletor do Fluxo de Trabalho (veja Usando o Seletor do Fluxo de Trabalho na Pág. 41).
2. Carregue os dados para a Estação de Trabalho ClearPoint (veja Carregamento de Imagens na Pág. 74). Pelo menos um conjunto de imagens deve permitir a identificação da(s) SMARTGrid(s)™ e dos pontos de entrada e alvo desejados (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, pelo menos um conjunto de imagens também deve suportar a identificação exata dos marcos CA/CP e do plano médio sagital.
3. Caso você tenha criado um plano pré-operatório, a etapa de Entrada solicitará a fusão da série mestre da etapa Pré-Op com cada uma das séries de imagens carregadas.



4. Use a tarefa pop-up de Fusão (veja Tarefa Fusão *Fusão de Imagens* na Pág. 139) para fundir a série mestre da etapa Pré-Op com cada uma das série carregadas na etapa de Entrada.

Se você tentar ignorar a tarefa pop-up de Fusão antes de aceitar explicitamente a fusão entre a série mestre da etapa Pre-Op e cada uma das séries de imagens carregadas, tal execução será impedida. O motivo disso é que o aplicativo precisa transformar as trajetórias pré-operatórias e pontos anatômicos de referência no espaço de coordenadas definido pelas imagens da intervenção.



5. Após a fusão da série mestre da etapa Pré-Op com cada série de imagens recebida, os dados serão carregados e apresentados na etapa de Entrada, e todas as trajetórias e marcos anatômicos da etapa Pré-Op serão importados para o espaço de coordenadas definido pelas imagens intraoperatórias.

6. O aplicativo selecionará a série com o maior número de cortes (sendo a modalidade RM preferida em relação à modalidade TC) e a definirá automaticamente como série mestre na Barra de Miniaturas (veja Uso de Miniaturas na Pág. 67). Qualquer série adicional carregada pode ser integrada sem que seja necessário realizar qualquer ação adicional, caso esteja na mesma moldura de referência que a série mestre. Caso a série adicional não se encontre na mesma moldura de referência que a série mestre, use a tarefa

Fusão (veja Tarefa Fusão *Fusão de Imagens* na Pág. 139) para fundir a série, para possibilitar a funcionalidade de integração de imagens nesta etapa.

7. O aplicativo então executará uma procura exaustiva de todas as SMARTGrids™ que podem ser montadas no paciente, com base na série mestre automaticamente selecionada. Caso não tenha sido criado um plano pré-operatório anteriormente ao carregamento das imagens na etapa de Entrada, o aplicativo também detectará automaticamente os pontos anatômicos de referência com base na série mestre.

Etapa de Entrada Localização de Pontos de Montagem

A etapa de Entrada permite importar trajetórias pré-operatórias e/ou planejar qualquer número de novas trajetórias para determinar as posições dos pontos de montagem de SMARTFrames™ na cabeça do paciente durante o procedimento. As mesmas ferramentas fornecidas na etapa de Pré-Op para a definição, planejamento e revisão de trajetórias (veja Etapa Pré-Op *Definição de Trajetórias Pré-Operatórias* na Pág. 76) também são disponibilizadas nesta etapa.

Quando as imagens são carregadas para a Estação de Trabalho ClearPoint na etapa de Entrada selecionada, o aplicativo detecta automaticamente a posição de quaisquer SMARTGrids™ montadas no paciente. A revisão e a verificação do local destas grelhas no aplicativo assegura a posição correta dos pontos de montagem necessários para afixar a(s) SMARTFrame(s)™ ao paciente.

A etapa de Entrada inclui a opção de executar as seguintes tarefas específicas do fluxo de trabalho:

A tarefa de Fusão (veja Tarefa Fusão *Fusão de Imagens* na Pág. 139) pode ser usada para fundir séries adicionais de imagens a serem usadas no planejamento de trajetórias ou verificação de pontos de entrada que não estão na mesma moldura de referência que a série mestre da etapa. Se você carregar séries adicionais de imagens que estejam na mesma moldura de referência que a série mestre, não será necessária qualquer ação.

- A tarefa CACP (veja Tarefa CACP *Revisão de Marcos* na Pág. 143) pode ser usada para rever e/ou alterar os pontos anatômicos de referência automaticamente detectados pelo software. Caso tenha sido criado um plano pré-operatório, os pontos anatômicos de referência serão importados da etapa Pré-Op.

  A tarefa VDI (veja Tarefa VDI *Definição de Volumes* na Pág. 146) poderá ser usada para definir um ou mais volumes de interesse em imagens intraoperatórias para fins de planejamento de trajetória.

  A tarefa Comparar (veja Tarefa Comparar *Comparação de Imagens* na Pág. 154) pode ser usada para comparar séries de imagens intraoperatórias em seus planos de aquisição individuais ou nos planos padrão do scanner.

  A tarefa Grelha (veja Tarefa Grelha *Edição de Grelhas de Marcação* na Pág. 156) pode ser usada para rever e/ou editar as posições de quaisquer grelhas

de marcação definidas no paciente. Ela também pode ser usada para definir grelhas de marcação adicionais não detectadas originalmente na etapa de Entrada.

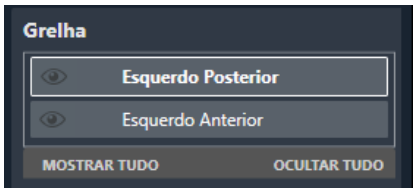
A etapa de Entrada é muito semelhante à etapa Pré-Op (veja Etapa Pré-Op *Definição de Trajetórias Pré-Operatórias* na Pág. 76), mas com as seguintes diferenças:

A etapa automaticamente vai procurar todas as SMARTGrids™ ao receber dados pela primeira vez.

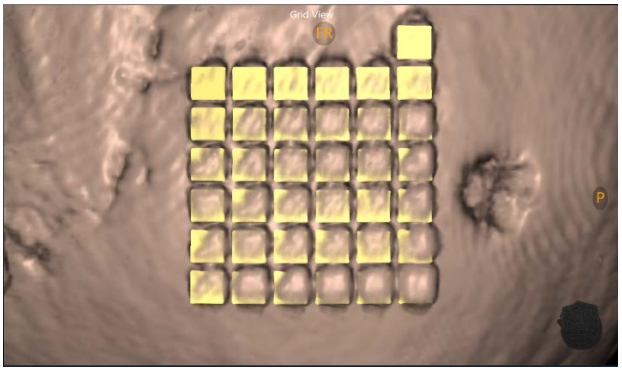
A etapa ainda importará quaisquer trajetórias pré-operatórias e marcos anatômicos ao receber dados pela primeira vez.

No layout de Revisão (veja Layout de Revisão na Pág. 82) existem as seguintes diferenças:

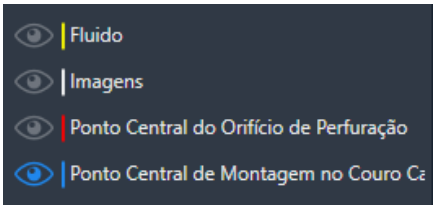
É fornecido um mecanismo de seleção da SMARTGrid™ que você deseja rever, verificar ou definir.



É mostrada uma janela de visualização 3D adicional ilustrando um modelo da SMARTGrid™ selecionada, alinhado na direção da grelha de marcação, para que ela possa ser revisada/verificada enquanto exibe as imagens subjacentes usadas para detectá-la.



São fornecidas ferramentas adicionais para confirmação do posicionamento da grelha de marcação, alteração da visibilidade do modelo da grelha e exibição/ocultação dos locais dos pontos de montagem.



Ao criar uma trajetória nos layouts Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76) ou Oblíquo e Pontual (veja Layout Oblíquo e Pontual na Pág. 86), a posição de entrada padrão será definida automaticamente pelo software no centro da SMARTGrid™ selecionada.

A etapa avisará quando as trajetórias não cruzarem a grelha de marcação selecionada. A linha da trajetória será traçada em vermelho e a mensagem de status a seguir será mostrada.

A etapa fornece parâmetros dos planos de varredura de imagens (veja Interoperação com o Scanner IRM na Pág. 16) para as seguintes varreduras adicionais:

Alvo – Parâmetros de aquisição de imagens que englobam a(s) área(s) alvo das trajetórias planejadas.

Entrada – Parâmetros de aquisição de imagens que podem ser usadas para verificar o(s) ponto(s) de montagem após a remoção da(s) SMARTGrid(s)™ do couro cabeludo do paciente.

Revisão de Trajetórias Planejadas

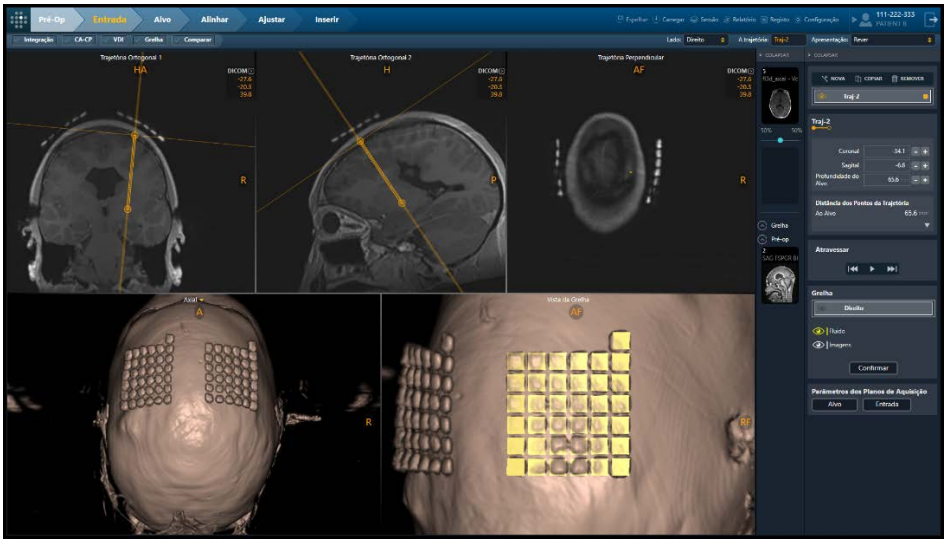
Podem ser usadas varreduras adicionais, tais como blocos de imagens dos pontos alvo ou de entrada, para permitir uma melhor visualização das estruturas ao longo do percurso da trajetória selecionada.

> **Para rever as trajetórias planejadas**

1. Selecione qualquer layout de visualização (veja Seleção do Layout de Visualização na Pág. 43).
2. Navegue em todas as trajetórias definidas usando o Seletor da Trajetória (veja Seleção da Trajetória na Pág. 43) e use as ferramentas de trajetória descritas na etapa Pré-Op (veja Etapa Pré-Op *Definição de Trajetórias Pré-Operatórias* na Pág. 76) para rever ou editar cada trajetória. Você também pode optar por adicionar ou remover trajetórias, conforme adequado.
3. Se desejado, adquira blocos de imagens alvo usando parâmetros do plano de varredura **Target** para rever a posição alvo para uma ou mais trajetórias.
4. Se desejado, adquira blocos de imagens do ponto de entrada usando parâmetros do plano de varredura de **Entrada** para verificar as posições do ponto de montagem (veja Realização de Pontos de Montagem na Pág. 98).
5. Caso tenha concluído a etapa Pré-Op, use o menu de contexto da linha da trajetória para comparar visualmente as mudanças entre a trajetória atualmente selecionada e aquela importada na etapa Pré-Op (veja Menu de Contexto da Linha da Trajetória na Pág. 62).

Localização de Pontos de Montagem

Use o layout de Revisão da etapa Entrada para localizar os pontos de montagem da SMARTFrame™ no paciente. A janela de visualização inferior direita é usada para exibir uma vista 3D do paciente com um modelo que representa a SMARTGrid™ atualmente selecionada.



Existem duas opções para a montagem da SMARTFrame™. Você pode montar a moldura diretamente na superfície do crânio após retrair o couro cabeludo ou pode montar a moldura no couro cabeludo usando a base opcional de montagem correspondente.

AVISO: Se estiver montando a moldura no crânio, use o ponto de centragem do orifício de perfuração. Se estiver usando a base de montagem no couro cabeludo, use o ponto de centragem dessa montagem.

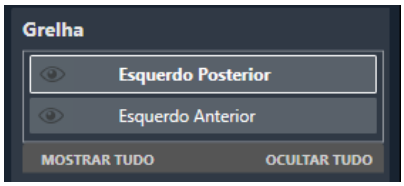
A base de montagem no couro cabeludo desloca a moldura verticalmente da superfície do couro cabeludo. Isso pode criar um deslocamento no ponto de montagem da moldura para conseguir alinhar a cânula aos pontos de entrada e alvo. Assim, a etapa de Entrada fornece duas anotações: o ponto de centragem do orifício de perfuração e o ponto de centragem de montagem no couro cabeludo.

Caso a SMARTGrid™ não tenha sido detectada pelo software ou se encontre em local incorreto, não será possível exibir o ponto de centragem da montagem no couro cabeludo. Se isso ocorrer e você estiver usando a base de montagem no couro cabeludo, será necessário corrigir a posição da grelha de marcação ou definir uma nova grelha usando a tarefa Grelha (veja SMARTGrid™ Não Encontrada / Detectada Incorretamente na Pág. 178)

> **Para selecionar uma grelha**

1. Selecione o layout de visualização Revisão (veja Seleção do Layout de Visualização na Pág. 43).

2. Use o seletor da caixa do grupo **Grelha** para selecionar uma grelha de marcação na qual deseja rever, verificar e/ou definir as trajetórias.



3. A janela de visualização inferior esquerda do layout de visualização de Revisão será alinhada à grelha selecionada.

   Nota: Todas as trajetórias definidas na etapa em que o ponto alvo é definido primeiro usarão o centro da grelha selecionada como ponto de entrada padrão.

> **Para verificar a detecção da grelha**

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

Se por algum motivo o software não conseguiu detectar a posição da SMARTGrid™, você verá uma mensagem de aviso e o modelo da grelha não será traçado na janela de visualização inferior direita. Você tem a opção de prosseguir manualmente caso se sinta confiante para identificar os locais na grelha visualmente.

Caso você não consiga identificar a grelha no volume, será possível adquirir e integrar blocos adicionais de imagens, que poderão ser usados para visualizar a grelha. Use os parâmetros dos planos de varredura de **Entrada** para adquirir estas varreduras. Você poderá então usar a tarefa Grelha para tentar identificar a grelha nas imagens recém-adquiridas.

2. Alterne o ícone **Fluido** ( ) para mostrar e ocultar as células fluidas do modelo da grelha de marcação. Esta funcionalidade pode ser usada para determinar se o modelo da grelha de marcação corresponde às imagens subjacentes que mostram a grelha adquirida na varredura. É possível que a atenuação do sinal ou a presença de artefatos no volume das imagens provoquem a identificação incorreta da grelha de marcação pelo aplicativo.

Cuidado: É importante ter certeza de que o quadrado da grelha adicional acima da posição A-6 na grelha esteja correto porque ele é usado pelo software para determinar a orientação da grelha e fornecer os rótulos corretos da linha e da coluna.

3. Use o ícone de **Imagens** ( ) para mostrar e ocultar as imagens subjacentes adquiridas na varredura.

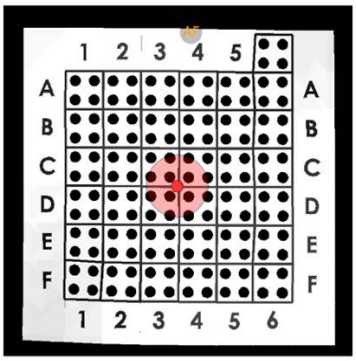
4. Selecione **Confirmar** para verificar a posição e orientação da grelha de marcação selecionada.

Confirme se os pontos de entrada de todas as trajetórias que cruzam a grelha selecionada foram definidos corretamente, conforme mostrado na caixa de diálogo abaixo. A falha em definir o ponto de entrada na superfície do crânio poderá resultar em erros de paralaxe durante a identificação do local de montagem da moldura.

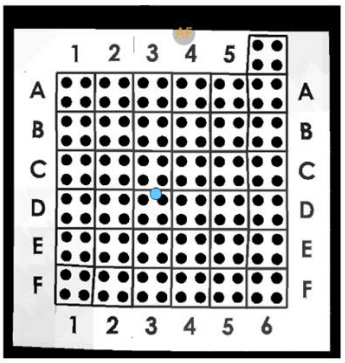
5. Caso a posição e orientação da grelha de marcação selecionada não correspondam às imagens, use a tarefa Grelha (veja Tarefa Grelha *Edição de Grelhas de Marcação* na Pág. 156) para alterar sua posição e orientação, de acordo.

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

1. Após a confirmação da posição e orientação da grelha de marcação selecionada, será exibida uma base da grelha na janela de visualização inferior direita, juntamente com o ponto de montagem proposto. Caso tenha sido especificada a montagem no crânio quando a sessão foi criada (veja Tela Inicial na Pág. 70) ou editada (veja Usando a Janela da Sessão na Pág. 32), será exibido o **Ponto Central do Orifício de Perfuração**. Caso tenha sido especificada a montagem no couro cabeludo quando a sessão foi criada ou editada, será exibido o **Ponto Central de Montagem no Couro Cabeludo**.



Ponto Central do Orifício de Perfuração



Ponto Central de Montagem no Couro Cabeludo

2. Você pode alternar a exibição do **Ponto Central do Orifício de Perfuração** através do botão , independentemente da base de montagem especificada na sessão atual.

3. Você poderá alternar a exibição 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

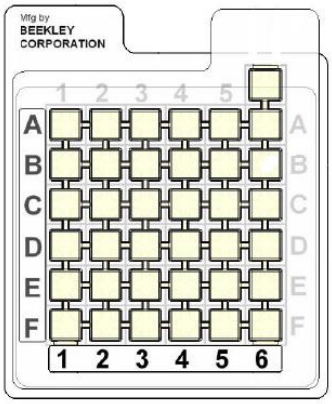
Depois de ter identificado o(s) ponto(s) de montagem usando a Estação de Trabalho ClearPoint, localize a respectiva posição física no paciente.

> **Para correlacionar fisicamente o(s) ponto(s) de montagem no paciente**

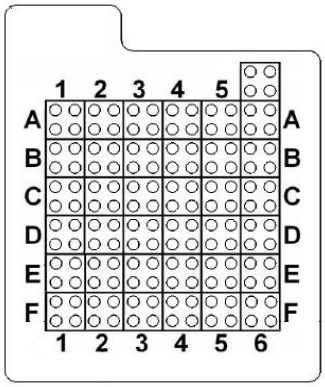
1. Mova o paciente para trás do túnel do scanner para permitir o acesso à sua cabeça.

2. Remova a camada superior da grelha, que contém os quadrados preenchidos por fluido para acessar a camada inferior. Essa camada apresenta quatro orifícios para cada quadrado da grelha. Identifique o orifício da grelha física de marcação que corresponde ao orifício no modelo de representação apresentado pelo software.

3.



Camada superior e informação da grelha



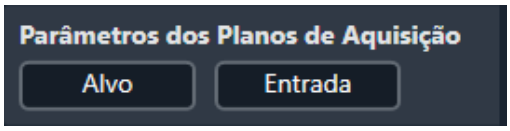
Grelha após remoção da camada preenchida com fluido

Cuidado: Não prossiga com a próxima etapa 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 paciente esteja preparado para varredura novamente.

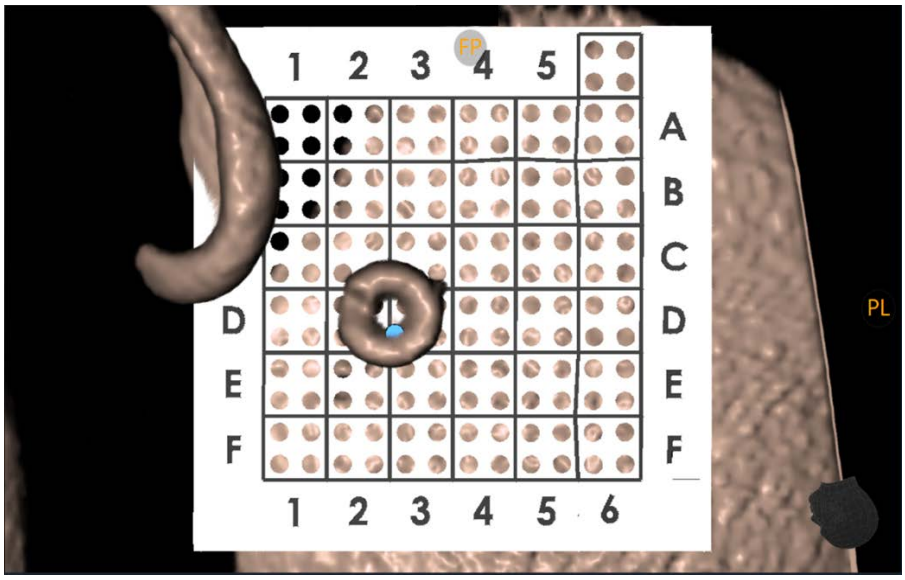
E etapa Entrada permite verificar os pontos de montagem após a remoção da(s) SMARTGrid(s)™ do paciente. É possível que ocorram erros durante a realização do(s) ponto(s) de montagem, devido a várias causas, tais como deslocamento do couro cabeludo do paciente entre a aquisição das imagens do volume e a marcação do ponto de montagem.

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

1. Depois de marcar o ponto de montagem de interesse, posicione um marcador esterilizado que aparecerá em uma imagem RM adquirida diretamente no ponto de montagem marcado.
2. Selecione os parâmetros do plano de varredura de **Entrada** disponibilizados na etapa de Entrada para adquirir um bloco de imagens que contém o marcador (veja Interoperação com o Scanner IRM na Pág. 16).



3. Carregue o bloco de imagens na etapa de Entrada e compare o marcador apresentado nas imagens com a anotação mostrada no software.



4. Se o marcador não estiver a uma distância de 2 mm do ponto central do orifício de perfuração (para montagem no crânio) ou ponto central de montagem no couro cabeludo (para montagem no couro cabeludo), reposicione o marcador e refaça a varredura. Repita este procedimento quantas vezes for necessário. Use a ferramenta Linha de Medição (veja Ferramenta de Linha de Medição na Pág. 52) para determinar a distância entre o marcador de imagem e a anotação mostrada no software.
5. Quando o marcador aparecer na posição correta, use o ponto revisado para montar a moldura.

Montagem da Moldura

Depois de revisar e verificar os pontos de montagem usando a Estação de Trabalho ClearPoint, execute as etapas adequadas para montagem do hardware da moldura.

Montagem no crânio:

- Marcação do Ponto de Entrada – Antes criar a incisão, use a Ferramenta de Marcação fornecida com a SMARTGrid™ para criar uma marca reconhecível no crânio, na posição desejada para o ponto de entrada anterior.
- Incisão e Perfuração – Realize a incisão e perfuração, conforme adequado.
- Montagem da SMARTFrame™ – Monte a SMARTFrame™ de acordo com as Instruções de Uso fornecidas. Após concluir esse procedimento, volte a colocar o paciente no interior do scanner e prossiga para a etapa Alvo (veja TIM _ INSERT LINK).

Montagem no couro cabeludo:

- Fixação da base de montagem no couro cabeludo – Consulte as Instruções de Uso fornecidas com a base de montagem no couro cabeludo.

Finalização de Trajetórias

Este capítulo descreve como usar a Estação de Trabalho ClearPoint para finalizar o planejamento de trajetórias após a montagem de uma ou mais SMARTFrames™ no paciente.

Antes de iniciar este fluxo de trabalho, as seguintes condições devem ser atendidas para cada trajetória que requer uma moldura separada:

- As SMARTFrames™ foram montadas.
- A cânula de cada moldura foi travada na posição “para baixo”.
- O paciente voltou a ser colocado no isocentro do scanner.

Imagens de Molduras Intraoperatórias

O carregamento de dados na etapa Alvo indica que você finalizará as trajetórias planejadas com base em cada uma das SMARTFrames™ montadas no paciente. A etapa Alvo suporta a integração de séries de imagens em igual ou diferente moldura de referência para fins de finalização de suas trajetórias.

> **Para carregar imagens intraoperatórias usadas para a finalização de trajetórias com as molduras montadas**

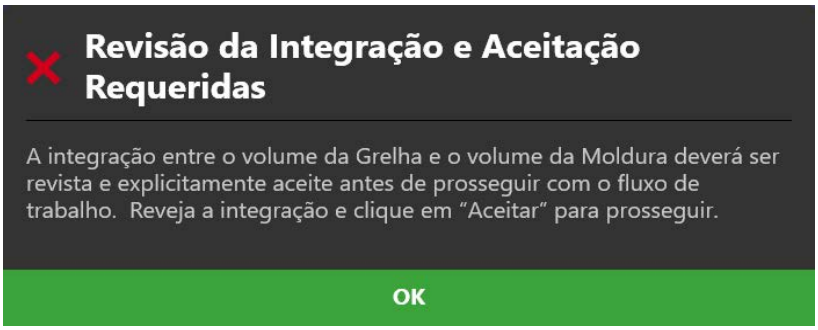
1. Selecione a etapa Alvo usando o Seletor do Fluxo de Trabalho (veja Usando o Seletor do Fluxo de Trabalho na Pág. 41).

2. Carregue os dados para a Estação de Trabalho ClearPoint (veja Carregamento de Imagens na Pág. 74). Pelo menos um conjunto de imagens deve suportar a identificação da(s) SMARTFrames™(s) e dos pontos de entrada e alvo desejados (ou seja, um conjunto de imagens do volume total da cabeça com uma grelha de marcação afixada). Se as etapas de Entrada ou Pré-Op não foram concluídas, pelo menos um conjunto de imagens também deve suportar a identificação exata dos marcos CA/CP e do plano médio sagital.

3. Se concluiu a etapa de Entrada, a etapa de Alvo solicitará que você funda as séries mestre da etapa de Entrada com cada série de imagens carregada. Essa operação é semelhante à realizada quando os dados são recebidos pela primeira vez na etapa de Entrada (veja Imagens da Grelha da Sessão Intraoperatória na Pág. 90).

4. Use a tarefa pop-up de Fusão (veja Tarefa Fusão *Fusão de Imagens* na Pág. 139) para fundir a série mestre da etapa de Entrada com cada uma das séries carregadas na etapa Alvo.

Se você tentar ignorar a tarefa pop-up de Fusão antes de aceitar explicitamente a fusão entre a série mestre da etapa de Entrada e cada uma das séries de imagens carregadas, tal execução será impedida. O motivo disso é que o aplicativo precisa transformar as trajetórias e pontos anatômicos de referência definidos na etapa de Entrada no espaço de coordenadas definido pelas imagens da intervenção que contêm as SMARTFrames™.



5. Semelhante à etapa de Entrada, a etapa Alvo transformará todas as trajetórias e pontos anatômicos de referência no espaço de coordenadas definido pelas imagens intraoperatórias que contêm as molduras.

6. Semelhante à etapa de Entrada, a etapa Alvo selecionará automaticamente a série mestre. Qualquer série adicional carregada pode ser integrada sem que seja necessário realizar qualquer ação adicional, caso esteja na mesma moldura de referência que a série mestre. Caso a série adicional não se encontre na mesma moldura de referência que a série mestre, use a tarefa Fusão (veja Tarefa Fusão *Fusão de Imagens* na Pág. 139) para fundir a série, para possibilitar a funcionalidade de integração de imagens nesta etapa.

7. O aplicativo então executará uma procura exaustiva por todas as SMARTFrames™ que podem ser montadas no paciente, com base na série mestre automaticamente selecionada. Se as etapas Pré-Op ou Entrada não foram concluídas, o aplicativo detectará automaticamente os pontos anatômicos de referência com base na série mestre.

Etapa Alvo Finalização de Trajetórias

A etapa Alvo permite finalizar suas trajetórias planejadas após a montagem de uma ou mais SMARTFrames™ no paciente. Se você concluiu a etapa de Entrada (veja Etapa de *Entrada Localização de Pontos de Montagem* na Pág. 92), as suas trajetórias planejadas serão importadas após o primeiro carregamento de dados para esta etapa. Pode ser necessário planejar novamente as suas trajetórias devido ao possível deslocamento do cérebro resultante da criação de um ou mais orifícios de perfuração no paciente.

Assim como a etapa de Entrada, a etapa Alvo é também semelhante à etapa Pré-Op (veja Etapa Pré-Op *Definição de Trajetórias Pré-Operatórias* na Pág. 76) nas ferramentas fornecidas para a definição, o planejamento e a revisão de trajetórias. Quando as imagens são carregadas para a Estação de Trabalho ClearPoint na etapa Alvo selecionada, o aplicativo detecta automaticamente a posição de quaisquer SMARTFrame™(s) montadas no paciente. É necessário revisar e verificar o local dos marcadores de referência da moldura para assegurar a definição correta de cada SMARTFrame™ montada no paciente.

Na etapa Alvo, você tem a opção de executar as seguintes tarefas específicas do fluxo de trabalho:

A tarefa de Fusão (veja Tarefa Fusão *Fusão de Imagens* na Pág. 139) pode ser usada para fundir séries adicionais de imagens que podem ser usadas para o planejamento de trajetórias ou a detecção/verificação de molduras que não estão na mesma moldura de referência que a série mestre da etapa. Se você carregar séries adicionais de imagens que estejam na mesma moldura de referência que a série mestre, não será necessária qualquer ação.

- A tarefa CACP (veja Tarefa CACP *Revisão de Marcos* na Pág. 143) pode ser usada para rever e/ou alterar os pontos anatômicos de referência automaticamente detectados pelo software. Se as etapas de Entrada ou Pre-Op foram concluídas, talvez esses locais precisem ser modificados para considerar o deslocamento do cérebro que pode ter acontecido resultante da criação de um orifício de perfuração.

  A tarefa VDI (veja Tarefa VDI *Definição de Volumes* na Pág. 146) poderá ser usada para definir um ou mais volumes de interesse em imagens intraoperatórias para fins de planejamento de trajetória.

  A tarefa Comparar (veja Tarefa Comparar *Comparação de Imagens* na Pág. 154) pode ser usada para comparar séries de imagens intraoperatórias em seus planos de aquisição individuais ou nos planos padrão do scanner.

  A tarefa Moldura (veja Tarefa Moldura *Edição de Marcadores de Molduras* na Pág. 160) poderá ser usada para rever e/ou editar as posições dos marcadores de referência de quaisquer molduras montadas no paciente. Ela também pode ser usada para definir molduras adicionais não detectadas originalmente na etapa Alvo.

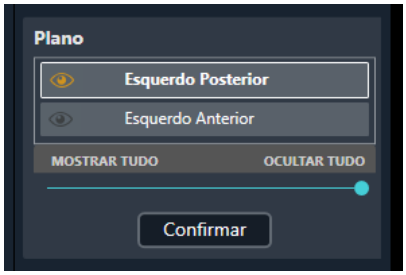
A etapa Alvo é muito semelhante à etapa Pré-Op (veja Etapa Pré-Op *Definição de Trajetórias Pré-Operatórias* na Pág. 76), embora apresente as seguintes diferenças:

A etapa procurará automaticamente todas as SMARTFrames™ ao receber dados pela primeira vez. Se as etapas de Entrada ou Pré-Op foram concluídas, os pontos de entrada das trajetórias planejadas serão usados como pontos iniciais para procurar as SMARTFrames™.

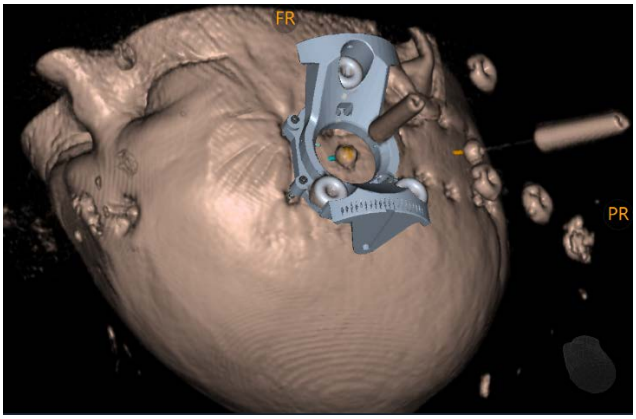
A etapa importará quaisquer trajetórias e marcos anatômicos da etapa de Entrada (se concluída) ou da etapa Pré-Op (caso a etapa da Entrada não tenha sido concluída) após receber os dados pela primeira vez.

No layout de Revisão (veja Layout de Revisão na Pág. 82), existem as seguintes diferenças:

É fornecido um mecanismo para seleção da SMARTFrame™ que você deseja rever, verificar ou definir.

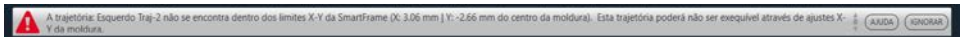


É mostrada uma janela de visualização 3D adicional ilustrando um modelo da SMARTFrame™ selecionada, para que ela possa ser revisada/verificada enquanto exibe as imagens subjacentes usadas para detectá-la.



Ao criar uma trajetória de layouts Pontual (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76) ou Oblíquo e Pontual (veja Layout Oblíquo e Pontual na Pág. 86), o local de entrada padrão será definido automaticamente pelo software na parte inferior da cânula de direcionamento da moldura selecionada.

A etapa avisará quando as trajetórias forem definidas de modo que os pontos de entrada não possam ser realizados através de um ajuste X-Y da SMARTFrame™. A linha da trajetória será traçada em vermelho e a mensagem de status a seguir será mostrada.



(Trajetória: A Traj-2 correta não está dentro dos limites X-Y da SmartFrame (X: -6,84 mm | Y: 0,90 mm do centro da moldura). Esteja ciente de que esta trajetória pode não ser realizada usando ajustes de moldura X-Y.)

A etapa fornece parâmetros dos planos de varredura de imagens (veja Interoperação com o Scanner IRM na Pág. 16) para as seguintes varreduras adicionais:

Alvo – Parâmetros de aquisição de imagens que englobam a(s) área(s) alvo das trajetórias planejadas.

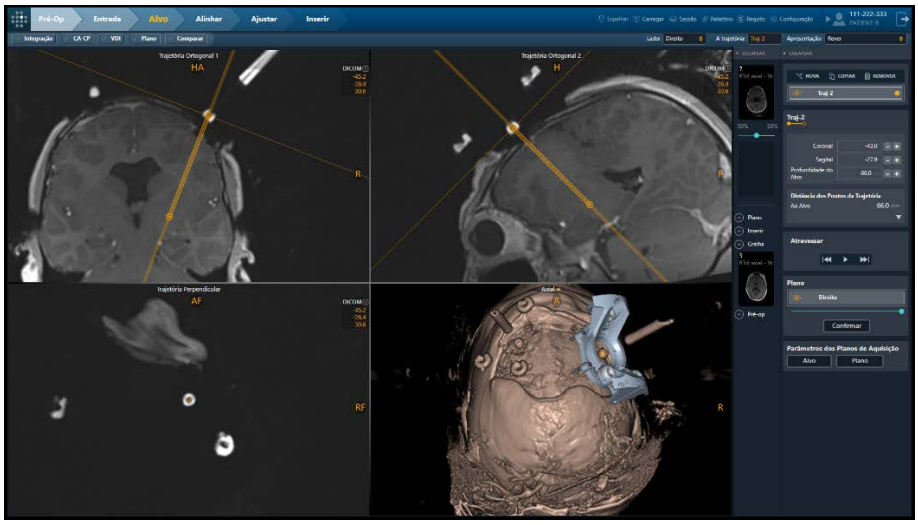
Moldura – Parâmetros para aquisição de varredura que podem ser usadas para detectar e verificar os marcadores de referência da moldura selecionada. Isso permite ao software refinar a identificação de uma moldura existente ou definir uma nova moldura.

Finalização de Trajetórias Planejadas

Podem ser usadas varreduras adicionais, tais como blocos de imagens dos pontos alvo ou de moldura, para permitir uma melhor visualização das estruturas ao longo do percurso da trajetória selecionada.

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

1. Selecione qualquer layout de visualização (veja Seleção do Layout de Visualização na Pág. 43).
2. Navegue em todas as trajetórias definidas usando o Seletor da Trajetória (veja Seleção da Trajetória na Pág. 43) e use as ferramentas de trajetória descritas na etapa Pré-Op (veja Etapa Pré-Op *Definição de Trajetórias Pré-Operatórias* na Pág. 76) para rever ou editar cada trajetória. Você também pode optar por adicionar ou remover trajetórias, conforme adequado. Assegure-se de que o ponto de entrada planejado de cada trajetória se encontra nos limites físicos X-Y da moldura (veja Verificação de Molduras na Pág. 106).
3. Se desejado, adquira blocos de imagens alvo usando parâmetros do plano de varredura **Alvo** para finalizar a posição alvo para uma ou mais trajetórias (consulte Interoperação com o Scanner IRM Pg. 16).
4. Se desejado, adquira blocos de imagens para a moldura selecionada usando os parâmetros do plano de varredura da **Moldura** para verificar a posição da moldura no paciente (veja Verificação de Molduras na Pág. 106).
5. Caso você tenha concluído a etapa de Entrada, use o menu de contexto da linha da trajetória para comparar visualmente as mudanças entre a trajetória atualmente selecionada e a trajetória importada da etapa de Entrada (veja Menu de Contexto da Linha da Trajetória na Pág. 62).



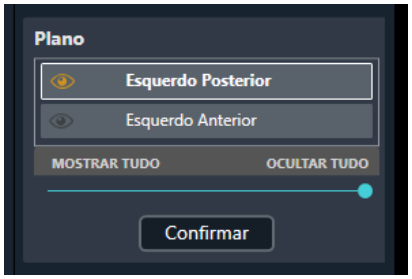
Verificação de Molduras

Use o layout de Revisão da etapa Alvo para verificar a posição e a orientação de todas as SMARTFrames™ montadas no paciente. Este processo envolve verificar se os três marcadores de referência na base da moldura e o marcador esférico da extremidade distal da cânula de direcionamento foram corretamente identificados pelo aplicativo. A janela de visualização 3D no layout de visualização exibe um modelo que representa a SMARTFrame™ selecionada, que pode ser usado para verificar a posição e a orientação de seus marcadores de referência subjacentes.

> **Para selecionar uma moldura**

1. Selecione o layout de visualização Revisão (veja Seleção do Layout de Visualização na Pág. 43).

2. Use o seletor da caixa do grupo **Moldura** para selecionar uma moldura na qual deseja rever, verificar e/ou definir as trajetórias.



3. A janela de visualização inferior direita no layout de visualização Revisão exibirá um modelo 3D da base da moldura selecionada quando a sessão foi criada (veja Tela Inicial na Pág. 70) ou editada (veja Usando a Janela da Sessão na Pág. 32).

Nota: Todas as trajetórias definidas na etapa em que o ponto alvo é definido primeiro usarão o marcador distal da cânula de direcionamento da moldura selecionada como seu ponto de entrada padrão.

> **Para verificar a detecção da moldura**

1. Selecione uma moldura cuja posição/orientação você queira verificar.

Se o software não conseguiu detectar a posição de uma ou mais das SMARTFrames™ montadas no paciente, você verá uma mensagem de aviso e o modelo da moldura não será traçado na janela de visualização inferior direita.

Para continuar o fluxo de trabalho, você deve definir a localização de cada moldura não detectada no software. Use os parâmetros dos planos de varredura 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, o aplicativo tentará identificar automaticamente a moldura. Você também pode usar a tarefa Moldura para identificar manualmente ou automaticamente essa moldura em qualquer série de imagens carregada com a etapa Alvo ativa.

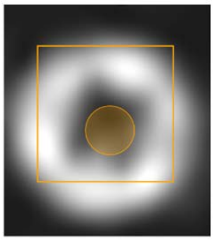
2. Alterne o ícone de visibilidade da moldura ( ) na caixa do grupo **Moldura** para mostrar e ocultar o modelo da moldura mostrado na janela de visualização 3D. Este processo pode ser usado para determinar se o modelo da base da moldura corresponde aos marcadores de referência nas imagens subjacentes. É possível que os artefatos de distorção ou atenuação de sinal no volume das imagens provoquem a identificação incorreta da moldura pelo aplicativo.

3. Use a barra deslizante na caixa do grupo **Moldura** para alterar a opacidade do modelo da moldura mostrado na janela de visualização 3D. Este processo pode complementar a comutação da visibilidade do modelo para observar se a posição e a orientação dos marcadores de referência da moldura nas imagens correspondem às apresentadas no modelo de moldura.

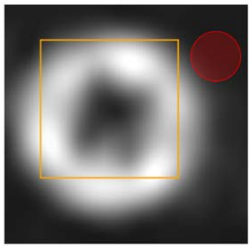
4. Selecione **Confirmar** para verificar a posição e a orientação da moldura selecionada.

5. Será traçado um quadrado bidimensional na janela de visualização **Trajetória Perpendicular**, que representa os limites físicos do estágio X-Y da moldura. Isso proporciona uma indicação visual que permite avaliar a possibilidade de alcançar ou não o ponto de entrada planejado através de um ajuste X-Y da SMARTFrame™.

AVISO: Você deve assegurar que o ponto de entrada da trajetória planejada esteja nos limites X-Y da moldura associada. Se não estiver, então seu ponto de entrada planejado não poderá não ser realizável nos ajustes da moldura.

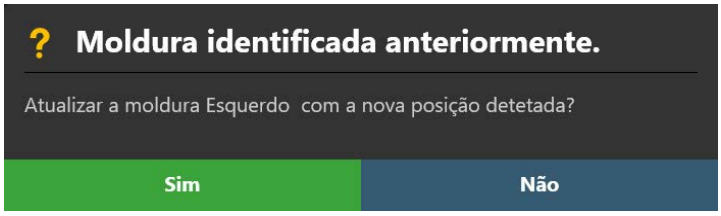


Ponto de Entrada Válido Dentro dos Limites X-Y



Ponto de Entrada Inválido Fora dos Limites X-Y

6. Se a posição e a orientação dos marcadores de referência da moldura selecionada não corresponderem às imagens subjacentes, use a tarefa de Moldura (veja Tarefa Moldura *Edição de Marcadores de Molduras* na Pág. 160) para modificar suas posições de acordo. Alternativamente, adquira blocos de imagens da moldura selecionada, usando os parâmetros dos planos de varredura da **Moldura** no painel da etapa e as carregue na estação de trabalho. A etapa Alvo detectará automaticamente as novas posições dos marcadores de referência da moldura e perguntará se pretende ou não atualizar a moldura com base nas posições recém-detectadas. Selecione **Sim** para atualizar a moldura com base nas novas posições detectadas. Selecione **Não** para manter intactas as posições anteriores da moldura.



Cuidado: Cada vez que a posição do marcador esférico da cânula de uma moldura é atualizada, todas as trajetórias associadas à moldura terão seus pontos de entrada atualizados automaticamente para refletir essa posição do marcador esférico. Reveja todas as trajetórias planejadas depois de atualizar a posição do marcador esférico da cânula da moldura.

Alinhamento e Ajuste da Cânula

Este capítulo descreve como usar a Estação de Trabalho ClearPoint para posicionar a cânula para que fique alinhada à trajetória desejada.

Antes de iniciar este fluxo de trabalho, as seguintes condições devem ser atendidas:

- Todas as trajetórias planejadas foram definidas, revisadas e verificadas.
- Os marcadores de referência de cada moldura foram definidos, revisados e verificados.
- A cânula de cada moldura foi travada na posição “para baixo”.

Etapa Alinhar Definição da Angulação da Cânula

Use a etapa Alinhar para alterar a angulação da cânula até que a ela fique alinhada grosseiramente ao ponto alvo planejado. A exatidão requerida nessa etapa consiste simplesmente em alinhar a cânula para que ela seja totalmente inserida no bloco estreito que é adquirido na etapa Ajustar subsequente (veja Etapa Ajustar *Finalização da Posição da Cânula* na Pág. 114). Um valor projetado do erro inferior a 2 mm deve ser suficiente para isso.

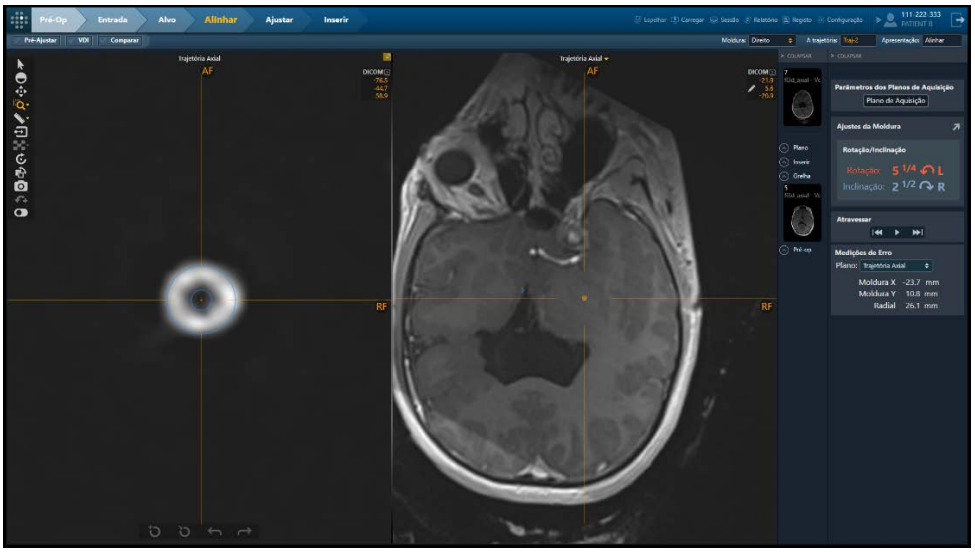
Na etapa Alinhar, você tem a opção de executar as seguintes tarefas específicas do fluxo de trabalho:

A tarefa Pré-Ajustar (veja Tarefa Pré-Ajustar *Pré-ajuste da Cânula* na Pág. 166) pode ser usada para realizar uma série de ajustes X-Y da moldura para alinhar o marcador esférico da moldura selecionada ao ponto de entrada da trajetória planejada antes da modificação da angulação da cânula. Caso a posição do marcador esférico não seja compatível com o ponto de entrada da trajetória planejada, você será avisado de que pode ser necessário um pré-ajuste da cânula.

A tarefa VDI (veja Tarefa VDI *Definição de Volumes* na Pág. 146) pode ser usada para definir um ou mais volumes de interesse em imagens intraoperatórias para fins de monitoramento da trajetória.

A tarefa Comparar (veja Tarefa Comparar *Comparação de Imagens* na Pág. 154) pode ser usada para comparar séries de imagens intraoperatórias em seus planos de aquisição individuais ou nos planos padrão do scanner.

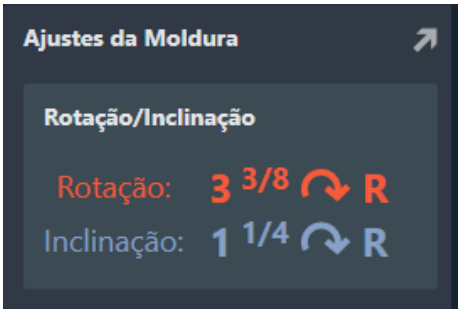
Para alinhar grosseiramente a posição do ponto alvo planejado, a etapa é usada para adquirir uma única imagem 2D através da extremidade superior da cânula, com cada ajuste da angulação da cânula. Nos casos em que a aquisição de um corte 2D é proibida no scanner, um bloco de imagens inteiro pode ser adquirido como alternativa. A etapa Alinhar usa esta aquisição para detectar automaticamente a extremidade superior da cânula de direcionamento na moldura selecionada atualmente. As imagens adquiridas serão exibidas na janela de visualização esquerda, o que permite avaliar o resultado da detecção da parte superior da cânula sobreposto às imagens adquiridas. Você pode sobrepor o resultado da detecção 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) na etapa Alvo (veja Etapa Alvo *Finalização de Trajetórias* na Pág. 102), a etapa Alinhar automaticamente a detectará para fornecer um conjunto de instruções iniciais de ajuste da moldura antes das aquisições 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 necessários para alinhar a cânula ao alvo. Os valores associados de ajuste da moldura variam à medida que a angulação da cânula é alterada. Este painel pode ser expandido para exibição em uma janela suspensa maior para visualização no monitor instalado na sala.



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

Painel de Medições de Erro

O painel de **Medições de Erro** permite visualizar como a projeção atual da cânula se compara ao ponto alvo planejado no plano de erro 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 produz um posicionamento que fica:

- 2,1 mm distante do alvo no plano **Axial da Trajetória**. A direção do erro é dividida para mostrar o montante que é contribuído pelos componentes X e Y da moldura selecionada para o ponto alvo da trajetória atualmente selecionada.
- 2,3 mm distante do alvo no plano **Anatômico Axial**. A direção do erro é dividida para mostrar o montante que é contribuído nas direções medial e posterior do ponto alvo da trajetória atualmente selecionada.
- 6,5 mm distante do alvo no plano **Anatômico Coronal**. A direção do erro é dividida para mostrar o montante que é contribuído nas direções lateral e superior para o ponto alvo da trajetória atualmente selecionada.
- 2,7 mm distante do alvo no plano **Anatômico Sagital**. A direção do erro é dividida para mostrar o montante que é contribuído nas direções posterior e superior para o ponto alvo da trajetória atualmente selecionada.

O aplicativo sempre é padronizado para mostrar as medições de erro da cânula projetada relativas ao plano **Axial da Trajetória** para evitar possível confusão quanto aos valores exibidos. Se decidir alterar essa seleção, fique atento ao plano que foi usado para calcular essas medições de erro.

Alinhamento da Cânula

A etapa Alinhar pode ser usada para alinhar grosseiramente a cânula ao ponto alvo planejado da trajetória atualmente selecionada.

> **Para alinhar a cânula**

1. Selecione a moldura que pretende alinhar a uma trajetória planejada (veja Seleção da Moldura na Pág. 43).

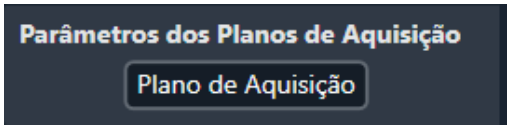
2. Selecione uma trajetória planejada associada à moldura (veja Seleção da Trajetória na Pág. 43).

3. Determine se é necessário realizar pré-ajustes da cânula antes de alterar sua angulação. O aplicativo exibirá uma mensagem de aviso caso sejam recomendados pré-ajustes da cânula. Use a tarefa Pré-Ajustar (veja Tarefa Pré-Ajustar *Pré-ajuste da Cânula* na Pág. 166) para realizar os pré-ajustes da cânula adequados.

(O ponto de entrada da trajetória Traj-1 não está na localização atual do marcador esférico. Use a tarefa Pré-Ajustar para ver os ajustes X-Y da moldura.)

4. Altere a orientação da janela de visualização para a orientação de visualização desejada (veja Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização na Pág. 64).

5. Efetue a varredura da parte superior da cânula usando os parâmetros do plano de varredura fornecidos no painel da etapa (veja Interoperação com o Scanner IRM na Pág. 16).



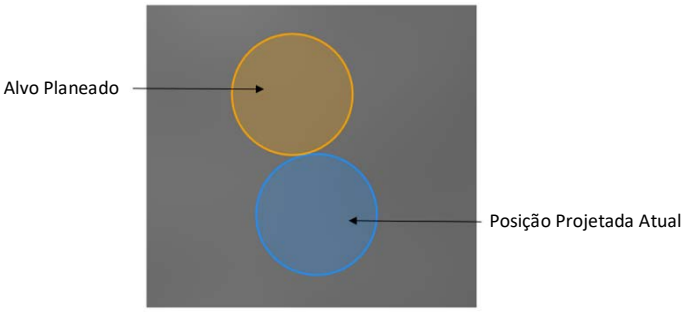
6. Envie ou carregue as imagens para a estação de trabalho.

7. O aplicativo detectará automaticamente a posição da parte superior da cânula com base na imagem ou imagens recebidas.

Com cada aquisição, a nova posição detectada da parte superior da cânula é usada 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 contém o alvo planejado.

8. O aplicativo traça anotações no plano do alvo, em que:

   - A posição projetada atual do dispositivo é mostrada por um círculo azul.
   - O alvo planejado é mostrado por um círculo da cor da trajetória planejada.



Nota: O diâmetro dos círculos será traçado para refletir qualquer personalização do diâmetro do dispositivo, que possa ter sido configurado anteriormente ao trabalhar com a trajetória. Clique com o botão direito em um círculo para personalizar melhor o diâmetro do dispositivo ou reverter o valor padrão de 2,1 mm.

9. O aplicativo exibe o erro resultante no painel de **Medições de Erro** (veja Painel Painel de Medições de Erro na Pág. 111).

10. Siga as instruções apresentadas no painel **Ajustes da Moldura** para efetuar seus ajustes (veja Painel Painel de Ajustes da Pág. 110). As cores apresentadas no painel correspondem às cores dos botões do controlador manual e da SMARTFrame™.

11. Repita o ajuste e a 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 sobrepor manualmente a posição da cânula**

1. Caso a posição da parte superior da cânula detectada pelo software pareça incorreta na janela de visualização à esquerda, você pode editar sua posição usando os seguintes métodos:

    - Arraste a anotação da seção transversal da parte superior da cânula na janela de visualização à esquerda (veja Anotações de Edição na Pág. 61).
    - Altere a localização da mira (através de qualquer método) para a posição pretendida e use a ferramenta **Definir Ponto Marcador da Cânula** ( ) na barra de ferramentas personalizada da etapa.

2. Para desfazer quaisquer edições de posição efetuadas na parte superior da cânula da moldura atualmente selecionada, use as ferramentas de desfazer/refazer disponíveis na barra de ferramentas personalizada (veja Anotações de Edição na Pág. 61).

> **Para navegar até as extremidades de uma trajetória**

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

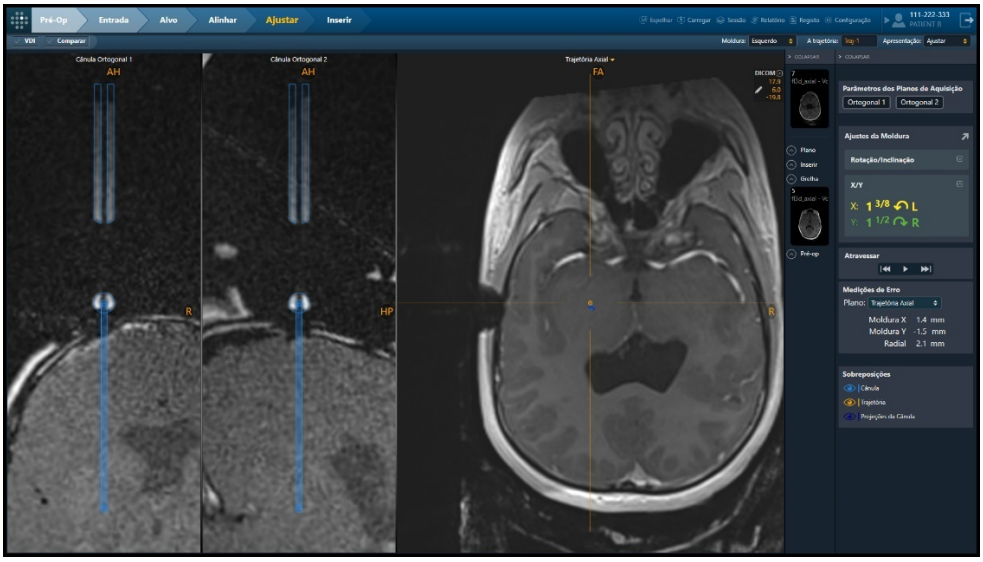
Etapa Ajustar Finalização da Posição da Cânula

A etapa Ajustar permite fazer ajuste fino na angulação e posição da cânula da SMARTFrame™ para alinhá-la com o ponto alvo pretendido. Para isso, use 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.

A etapa Ajustar possui a opção de executar as seguintes tarefas específicas do fluxo de trabalho:

A tarefa VDI (veja Tarefa VDI *Definição de Volumes* na Pág. 146) pode ser usada para definir um ou mais volumes de interesse em imagens intraoperatórias para fins de monitoramento da trajetória.

A tarefa Comparar (veja Tarefa Comparar *Comparação de Imagens* na Pág. 154) pode ser usada para comparar séries de imagens intraoperatórias em seus planos de aquisição individuais ou nos planos padrão do scanner.



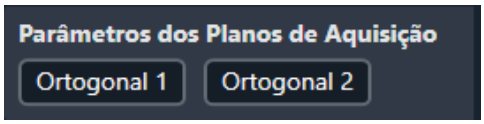
E etapa Ajustar fornece 2 layouts de visualização selecionáveis através do Seletor do Layout (veja Seleção do Layout de Visualização na Pág. 43): Ajustar e Ajustar-3D.

Layout Ajustar

O layout Ajustar é usado para o ajuste detalhado da cânula de direcionamento para que fique alinhado ao ponto alvo da trajetória atualmente selecionada.

> **Para ajustar a cânula**

1. Selecione a moldura que pretende alinhar a uma trajetória planejada (veja Seleção da Moldura na Pág. 43).
2. Selecione uma trajetória planejada associada à moldura (veja Seleção da Trajetória na Pág. 43) com a qual pretende alinhar a cânula.
3. Altere a orientação da janela de visualização para a orientação de visualização desejada (veja Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização na Pág. 64).
4. Adquira duas varreduras independentes de imagens da cânula, alinhadas ortogonalmente à trajetória planejada, usando os parâmetros do plano de varredura disponíveis no painel da etapa (veja Interoperação com o Scanner IRM na Pág. 16).



Para scanners Siemens, é mostrado um valor da Posição da Mesa como parte dos parâmetros dos planos de varredura usados nesta etapa. Assegure-se de inserir o valor da Posição da Mesa na interface do console do scanner antes de inserir o valor H/F. Caso contrário, o valor H/F será alterado pela interface do scanner e não ficará correto. Veja Inserção de um Valor da Posição da Mesa na Pág. 19.

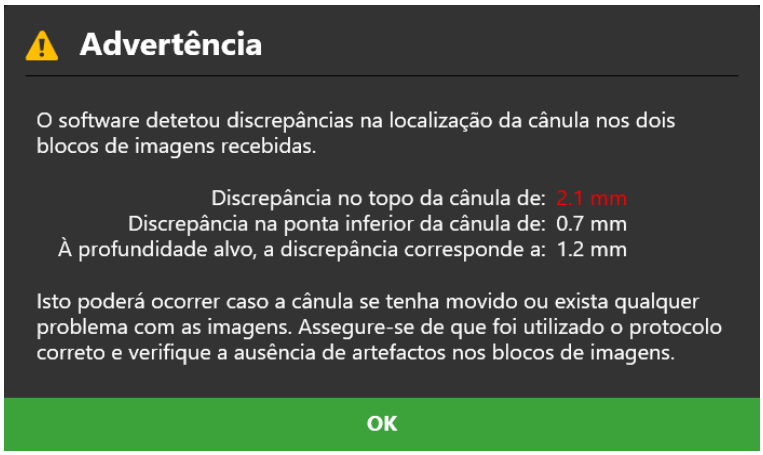
Para scanners IMRIS, não deve ser inserida uma Posição da Mesa nessa etapa. Veja Notas Importantes para o uso de Scanners IMRIS na Pág. 22.

5. Insira os valores no console do scanner, faça varredura e transfira ou carregue as imagens para a estação de trabalho.
6. Ao receber os blocos de imagens ortogonais, o aplicativo verifica:
    - Se a trajetória planejada está completamente contida no bloco. Se não estiver, o visor mostrará uma mensagem de aviso.
    - Se o bloco de imagens foi adquirido usando os parâmetros do plano de varredura fornecidos pela etapa.
7. Assim que ambos os blocos forem adquiridos e enviados para a estação de trabalho, o software detectará a posição da cânula em ambos os blocos de

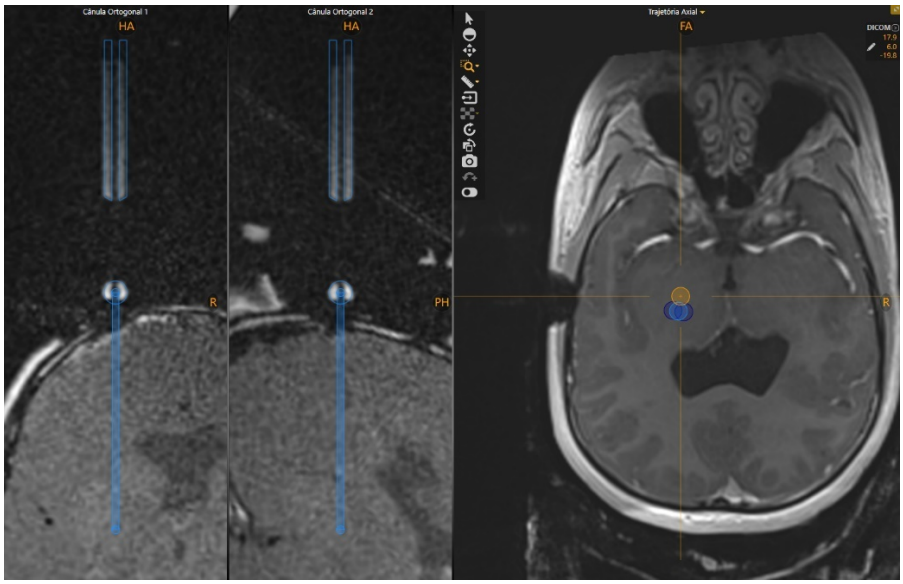
imagem. Em seguida, é realizada uma verificação para confirmar se posições detectadas nos dois blocos estão de acordo. Se não estiverem de acordo, isso indica que a cânula se moveu entre as duas varreduras ou, é mais provável que, as imagens foram afetadas pela distorção geométrica.

Para 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 mostrados em vermelho indicam que as medições estão fora do limite de tolerância configurado. Os valores em verde encontram-se dentro do limite de tolerância.

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

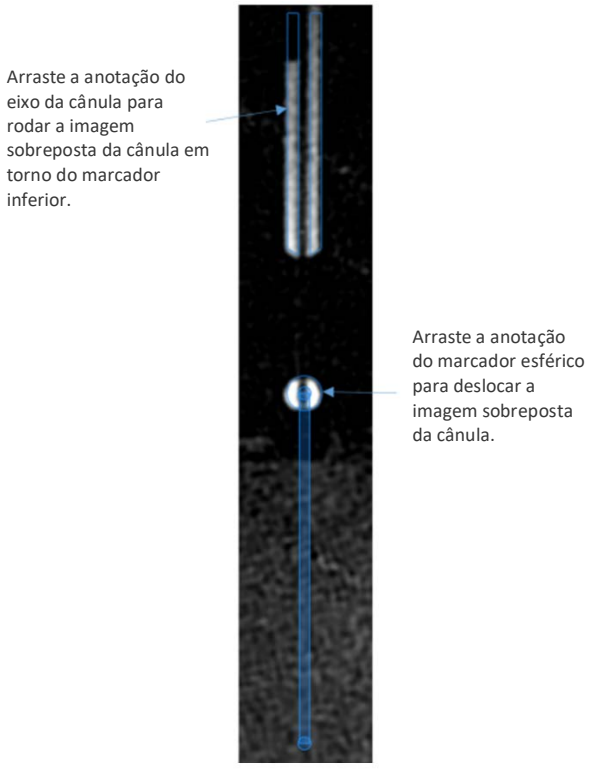


8. Em seguida, o aplicativo mostra os dois blocos com uma sobreposição de contorno da cânula e o alvo projetado.



9. Nesses blocos de imagens, verifique se a sobreposição da cânula está perfeitamente posicionada sobre a imagem da cânula nos dois blocos. Caso precise mover a cânula delineada:

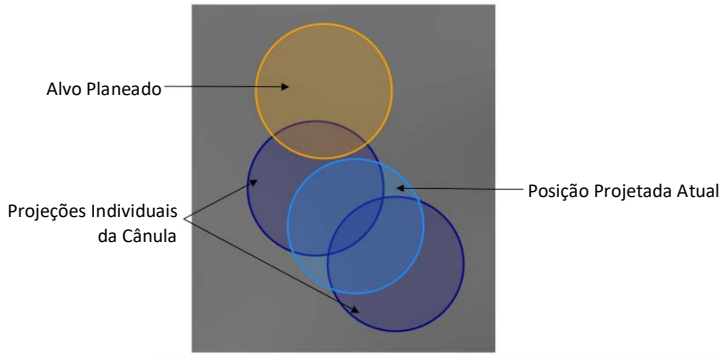
    - Arraste a anotação da seção transversal que representa o marcador esférico para ajustar a imagem do marcador esférico da parte inferior da cânula nas imagens subjacentes.
    - Após alinhar o círculo com o marcador da parte inferior, arraste a anotação da seção transversal do eixo da cânula para alinhar com o eixo superior da cânula nas imagens subjacentes. Ajuste a imagem sobreposta comparando as linhas sobrepostas e as extremidades do lúmen e do exterior da cânula nas imagens subjacentes.
    - Use as ferramentas de zoom (veja Ferramentas de Zoom na Pág. 49) e a ferramenta de janela de visualização única/múltipla (veja Ferramenta de Janela de Visualização Única/Múltipla na Pág. 57) para garantir a melhor correspondência possível em ambas as visualizações.
    - Para desfazer quaisquer edições da posição efetuadas na cânula da moldura atualmente selecionada, use as ferramentas para desfazer/refazer na barra de ferramentas personalizada (veja Anotações de Edição na Pág. 61).



10. O aplicativo traça anotações no plano do alvo, em que:

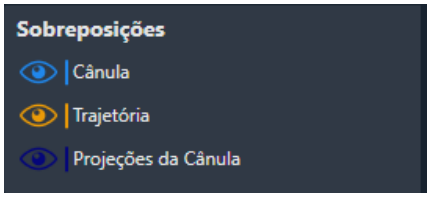
    - A posição projetada atual do dispositivo é mostrada por um círculo azul.

- O alvo planejado é mostrado por um círculo da cor da trajetória planejada.
- Dois círculos azuis mostram a posição projetada do dispositivo quando as varreduras **Ortogonal 1** e **Ortogonal 2** são consideradas separadamente. Isso pode ser útil para compreender a diferença em caso de discrepância entre os dois resultados. A posição geral projetada corresponde à média dos dois resultados juntos. Passe o cursor do mouse sobre cada círculo azul para ver qual bloco de imagens projeta esse ponto. Uma ferramenta pop-up indicará se a projeção é gerada pela varredura **Ortogonal 1** ou **Ortogonal 2**.



Nota: O diâmetro dos círculos será traçado para refletir qualquer personalização do diâmetro do dispositivo, que possa ter sido configurado anteriormente ao trabalhar com a trajetória. Clique com o botão direito em um círculo para personalizar melhor o diâmetro do dispositivo ou reverter o valor padrão de 2,1 mm.

11. Você poderá alternar a visibilidade das anotações no plano alvo usando os ícones de globo ocular na caixa do grupo **Sobreposições**.



A posição da imagem sobreposta é usada para determinar o alvo projetado no plano alvo. Depois que a imagem sobreposta for posicionada para corresponder à cânula na imagem, o alvo projetado representará o resultado esperado caso o dispositivo seja inserido através da cânula. A interface mostrará o erro esperado e os ajustes de deslocamento X e Y, ou de inclinação e rolagem, necessários para chegar ao alvo planejado.

12. O aplicativo exibe o erro resultante no painel de **Medições de Erro** (veja Painel Painel de Medições de Erro na Pág. 111).

13. Siga as instruções apresentadas no painel **Ajustes da Moldura** para efetuar seus ajustes (veja Painel Painel de Ajustes da Pág. 110). As cores apresentadas no painel correspondem às cores dos botões do controlador manual e da SMARTFrame™.

Nota: Se os ajustes de X e Y necessários forem muito grandes e fisicamente impossíveis, serão mostrados ajustes de Inclinação/Rotação. Você pode alternar a exibição de ajustes X-Y ou de Inclinação/Rotação, conforme desejado.

Nota: Os ajustes de deslocamento X-Y resultam em uma alteração no ponto de entrada.

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

> **Para navegar até as extremidades de uma trajetória**

1. Na caixa do grupo **Navegar**, selecione para navegar até o ponto alvo da trajetória selecionada.

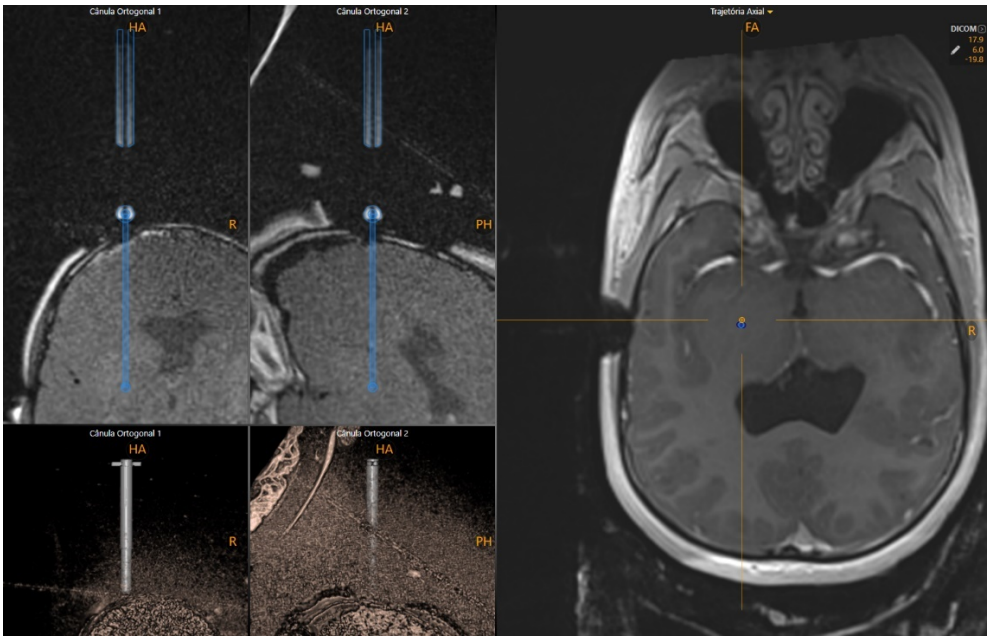
2. Na caixa do grupo **Navegar**, selecione para navegar até o ponto de entrada da trajetória selecionada.

3. Para navegar automaticamente do ponto de entrada até o ponto alvo da trajetória selecionada, use o botão na caixa do grupo **Navegar**. Para parar a navegação automática no percurso da trajetória selecionada, use o botão .

Layout Ajustar-3D

O layout Ajustar-3D é muito semelhante ao layout Ajustar, exceto pelo fato que exibe duas visualizações 3D adicionais dos blocos da cânula para ajudá-lo a avaliar a potencial presença de distorção geométrica nas imagens subjacentes. Estas vistas adicionais exibem representações 3D dos blocos de imagens e dos modelos da cânula, para permitir uma comparação visual entre ambos.

Cuidado: Caso o bloco de imagem da cânula não apareça linear, isso pode indicar que as imagens adquiridas tenham sofrido distorção geométrica. Nessas circunstâncias, as imagens não devem ser usadas para alinhar a cânula. Será necessário adquirir blocos de imagens não distorcidas para alinhar com exatidão a cânula à trajetória.



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

1. Use a ferramenta de Largura/Nível da Janela (veja Ferramenta de Largura e Nível da Janela na Pág. 49) 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 como usar a Estação de Trabalho ClearPoint para monitorar e avaliar o posicionamento de um ou mais dispositivos no cérebro.

Cuidado: Este capítulo descreve um fluxo de trabalho que não é necessário para concluir um procedimento neurológico. Ele só deve ser seguido caso as instruções do fabricante do dispositivo inserido forneçam um protocolo seguro de varredura de imagens. Se não for disponibilizado qualquer protocolo seguro, o procedimento deve ser concluído sem varredura adicional de imagens. Nesse caso, o paciente deverá ser retirado do scanner.

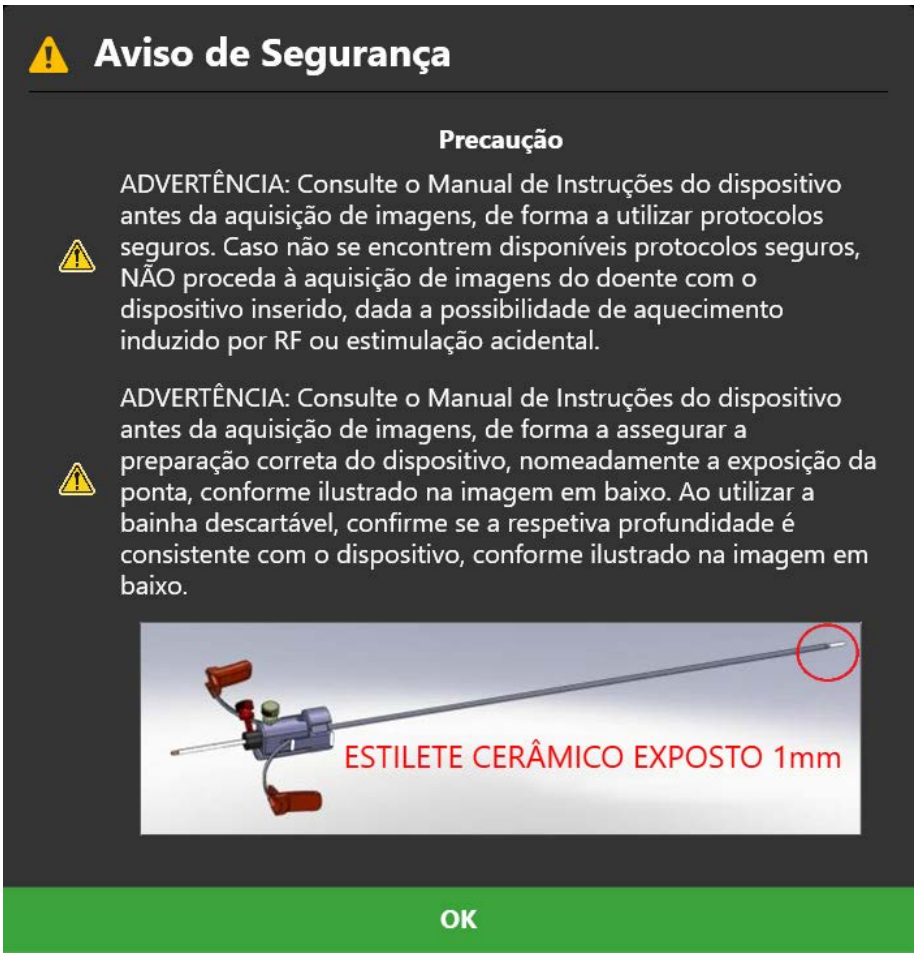
Antes de iniciar este fluxo de trabalho, as seguintes condições devem ser atendidas:

- A trajetória planejada para inserir os dispositivos deve ter seu projeto de cânula associado a uma posição clinicamente aceitável no cérebro que tenha sido revisada e verificada.

- A cânula da moldura deve ficar travada na posição “para baixo”.
- Os protocolos seguros do scanner devem ser configurados no scanner e considerados seguros para uso clínico.

Preparação do Dispositivo

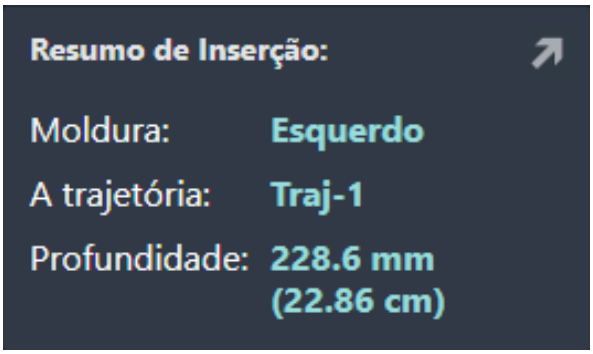
Antes de inserir o dispositivo, consulte o respectivo Manual de Instruções para se informar sobre a preparação adequada do dispositivo e instruções para a varredura segura em um ambiente clínico. A Estação de Trabalho ClearPoint lembrará você para que isso seja feito antes de continuar com o fluxo de trabalho, o que envolve monitoramento e avaliação do posicionamento do dispositivo.



Medição da Parada da Profundidade de Inserção do Dispositivo

Você precisa medir e marcar a profundidade de inserção do dispositivo antes inseri-lo na cânula.

O valor de profundidade requerido para alcançar o alvo especificado é fornecido no painel da etapa Inserir (veja Etapa Inserir *Monitoramento e Avaliação do Posicionamento do Dispositivo* na Pág. 122). Caso você queira parar a inserção antes de chegar ao ponto alvo, subtraia o deslocamento desejado dos valores fornecidos e então defina a parada (veja Marca de Parada de Profundidade, se estiver usando Estilete/Bainha Descartável), de forma adequada. Além disso, a qualquer momento da inserção, você pode adquirir um novo bloco de imagens e usar a Ferramenta de Medição para determinar a distância entre a ponta do dispositivo e o alvo planejado.



Nesse momento, você deve inserir o dispositivo na cânula.

À medida que você insere o Dispositivo Condicional para IRM no cérebro, é possível continuar varrendo as imagens e usando o aplicativo para avaliar a inserção.

Etapa Inserir Monitoramento e Avaliação do Posicionamento do Dispositivo

A etapa Inserir permite avaliar inserção parcial ou total de dispositivos no cérebro.

Cuidado: Essa é um etapa opcional do fluxo de trabalho. Ele só deve ser seguido caso as instruções do fabricante do dispositivo inserido forneçam um protocolo seguro de varredura de imagens. Se não for disponibilizado qualquer protocolo seguro, o procedimento deve ser concluído sem varredura adicional de imagens.

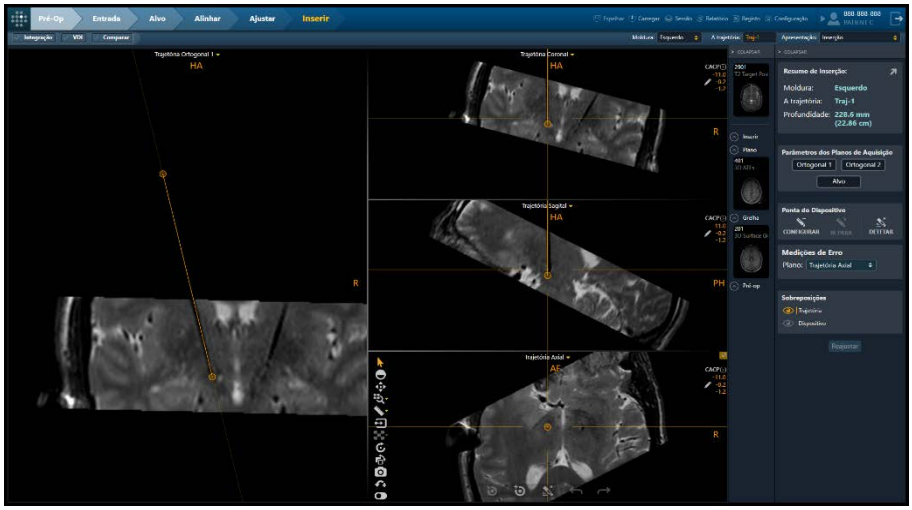
Na etapa Inserir, você tem a opção de executar as seguintes tarefas específicas do fluxo de trabalho:

A tarefa Fusão (veja Tarefa Fusão *Fusão de Imagens* na Pág. 139) pode ser usada para fundir séries de imagens adicionais que contêm o(s) dispositivo(s) de inserção. Caso a inserção do dispositivo tenha envolvido a troca da moldura de referência usada na varredura de imagens do paciente, a tarefa Fusão poderá ser usada para fundir as varreduras mais recentes contendo o dispositivo com a varredura original do volume contendo a moldura. Isso permite avaliar o dispositivo em imagens em que a moldura de referência

possa ter sido alterada. Este fluxo de trabalho é típico em scanners IMRIS (veja Notas Importantes para o uso de Scanners IMRIS na Pág. 22).

A tarefa VDI (veja Tarefa VDI *Definição de Volumes* na Pág. 146) pode ser usada para definir um ou mais volumes de interesse em imagens pós-inserção/pós-operatórias para fins de monitoração do tratamento.

A tarefa Comparar (veja Tarefa Comparar *Comparação de Imagens* na Pág. 154) pode ser usada para comparar imagens pós-inserção/pós-operatórias em seus planos de aquisição individuais ou nos planos padrão do scanner.



A etapa Inserir inclui 4 layouts de visualização selecionáveis através do Seletor do

Layout (veja Seleção do Layout de Visualização na Pág. 43):

Inserção – Layout de visualização específico da etapa Inserir que permite avaliar qualitativa ou quantitativamente a inserção parcial ou total de um dispositivo.

Pontual – Layout de visualização semelhante a outras etapas (veja Layout de Visualização Pontual na Pág. 76) que permite definir individualmente a posição da ponta do dispositivo e comparar com a trajetória planejada.

Revisão – Layout de visualização semelhante a outras etapas (veja Layout de Revisão na Pág. 82) que permite definir a ponta do dispositivo em visualizações ortogonais à trajetória planejada ou aos percursos do dispositivo.

Pontual e Oblíquo – Layout de visualização semelhante a outras etapas (veja Layout Oblíquo e Pontual na Pág. 86) que permite definir a ponta do dispositivo nos layouts de visualização Pontual ou de Revisão.

Monitoramento do Progresso da Inserção

Você pode usar a etapa Inserir para monitorar o progresso da inserção de um dispositivo. As varreduras podem ser adquiridas com o dispositivo parcialmente

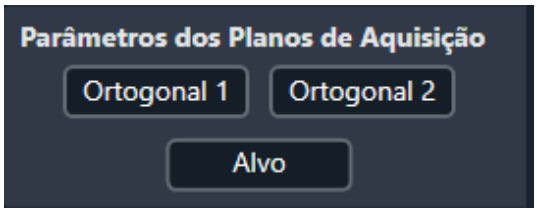
inserido, de forma a avaliar qualitativa ou quantitativamente o percurso projetado do dispositivo no cérebro.

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

1. Selecione a moldura para inserção do dispositivo (veja Seleção da Moldura na Pág. 43).

2. Selecione uma das trajetórias associadas à moldura selecionada para a inserção (veja Seleção da Trajetória na Pág. 43).

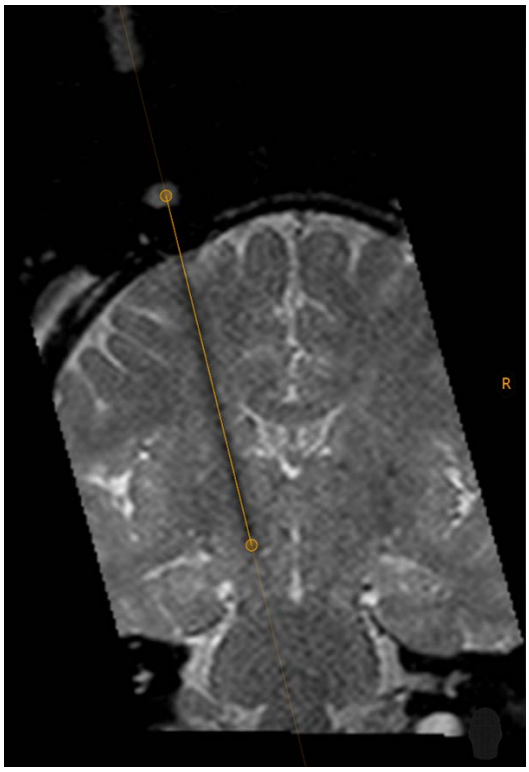
3. Use a caixa do grupo **Parâmetros do plano de varredura** para adquirir blocos oblíquos de imagens alinhadas à trajetória planejada. No painel de Parâmetros dos planos de varredura, clique em **Ortogonal 1** e **Ortogonal 2** para obter valores dos planos de varredura para o console do scanner (veja Interoperação com o Scanner IRM na Pág. 16).



4. Envie ou carregue as imagens para a estação de trabalho.

5. Ao receber os blocos de imagens ortogonais, o aplicativo verifica se o alvo planejado está totalmente contido no bloco. Em caso afirmativo, o aplicativo exibirá os dados de varredura ortogonal com um gráfico sobreposto que indica a trajetória planejada. Em caso negativo, o aplicativo exibirá um aviso do sistema e não exibirá os dados.

6. O aplicativo exibe as varreduras recebidas com a linha da trajetória traçada na forma de linha sobreposta. Na imagem, o sinal vazio do dispositivo inserido deve aparecer perfeitamente alinhado à linha da trajetória.



Cuidado: Você deve adquirir blocos de imagens várias vezes durante a inserção. Estas imagens permitem garantir que o dispositivo inserido segue efetivamente a trajetória planejada. As varreduras frequentes de imagens também podem ajudar na detecção precoce de hemorragias.

Os blocos de imagens Ortogonal 1 ou Ortogonal 2 mais recentemente adquiridos serão automaticamente conectados ao layout de visualização após o recebimento de novos dados. Você pode alterar a série de imagens atualmente selecionada através da Barra de Miniaturas na etapa.

Avaliação do Posicionamento do Dispositivo

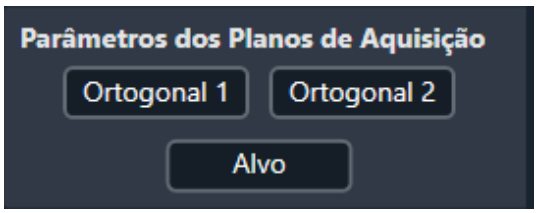
A etapa Inserir também pode ser usada para avaliar o posicionamento de um dispositivo parcial ou totalmente inserido.

> **Para avaliar o posicionamento do dispositivo**

1. Selecione a moldura usada na inserção do dispositivo (veja Seleção da Moldura na Pág. 43).

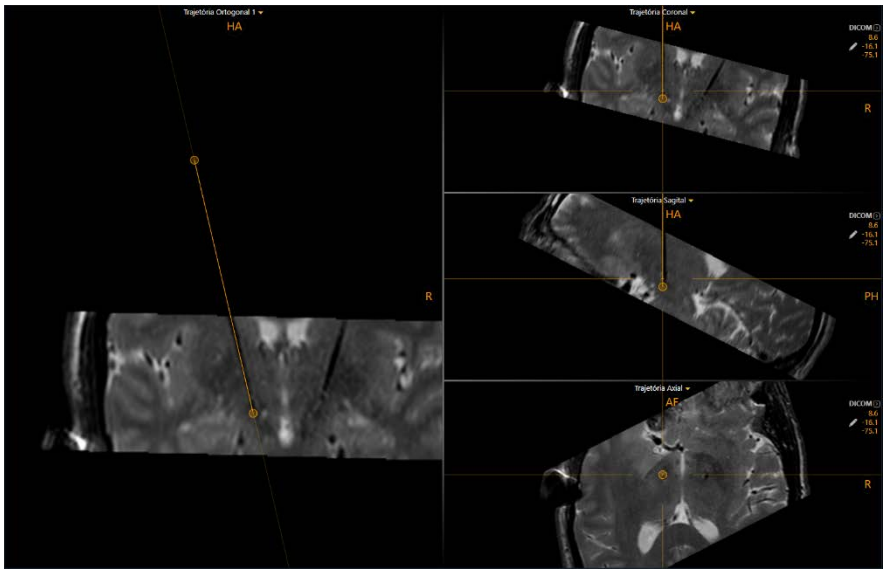
2. Selecione a trajetória planejada usada para a inserção (veja Seleção da Trajetória na Pág. 43).

3. Use os parâmetros dos planos de varredura **Ortogonal 1** e **Ortogonal 2** na caixa do grupo **Parâmetros dos Planos de Varredura** para adquirir blocos oblíquos de imagens alinhadas à trajetória planejada. Como alternativa, use os parâmetros do plano de varredura **Alvo** para adquirir blocos de imagens centrados no alvo planejado, que se estendam para cima e para baixo do nível do alvo de forma suficiente para permitir a visualização da ponta do dispositivo inserido, em um contexto anatômico adequado.



4. Envie ou carregue as imagens para a estação de trabalho.

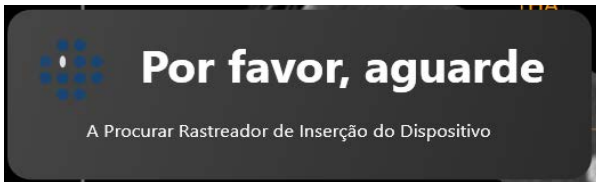
5. Ao receber as imagens, o aplicativo verifica se o alvo planejado está totalmente contido no bloco, rejeitando os dados em caso negativo. A orientação de visualização do layout é automaticamente definida como **Trajetória** para avaliar o posicionamento do dispositivo de acordo com o percurso da trajetória planejada. O sinal vazio do dispositivo inserido deve aparecer alinhado ao percurso da trajetória.



6. Altere a orientação da janela de visualização conforme desejado para definir a ponta do dispositivo (veja Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização na Pág. 64).

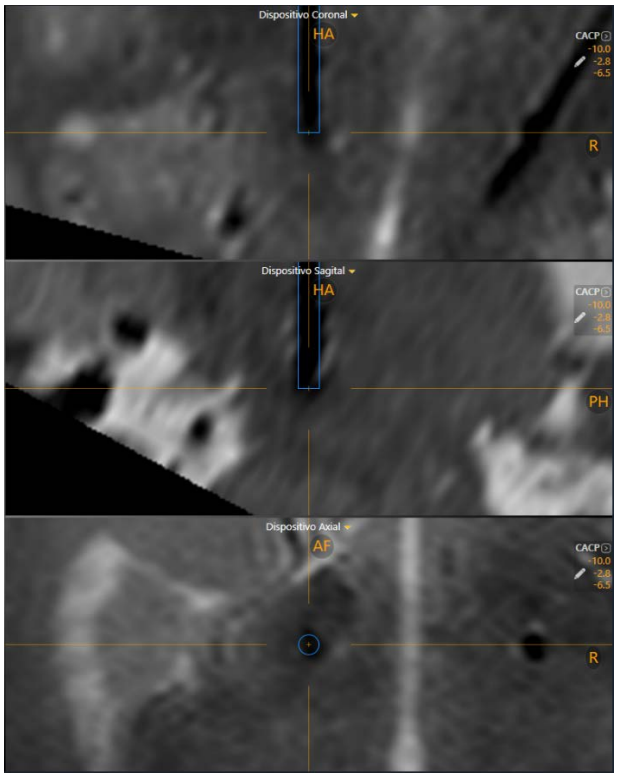
7. Você poderá optar por identificar manualmente ou automaticamente a ponta do dispositivo inserido usando a caixa do grupo **Ponta do Dispositivo** no painel lateral da etapa.

8. Para identificar automaticamente a ponta do dispositivo inserido na série de imagens selecionada, selecione**DETECTAR** na caixa do grupo **Ponta do Dispositivo** no painel lateral da etapa, ou use **Segmentar Ponta do Dispositivo** na barra de ferramentas personalizada. Uma janela suspensa exibirá a mensagem **Por Favor, Aguarde** e a interface do usuário da tarefa aparecerá borrada.

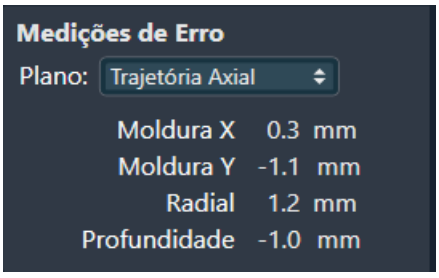


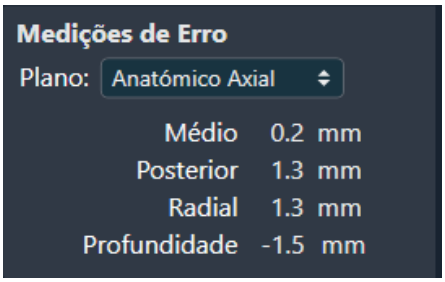
9. Para definir manualmente a ponta do dispositivo inserido, selecione **DEFINIR** na caixa do grupo **Ponta do Dispositivo** no painel lateral da etapa, ou use **Definir Ponta do Dispositivo** na barra de ferramentas personalizada.

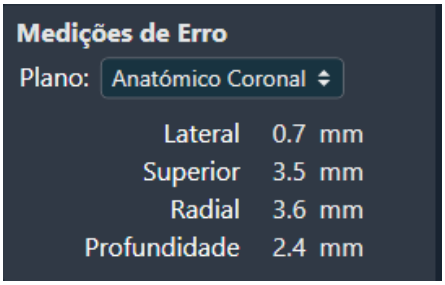
10. Após identificar a ponta do dispositivo inserido, o aplicativo vai alterar automaticamente a orientação de visualização do layout para **Dispositivo**. As janelas de visualização serão orientadas de acordo com o percurso do dispositivo inserido. Serão renderizadas anotações das seções cruzadas do dispositivo nas janelas de visualização.

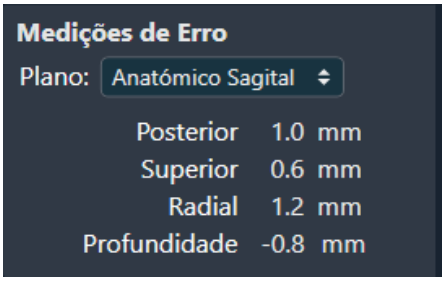


11. Após a identificação da ponta, o painel de Medições de Erro (veja Painel de Medições de Erro na Pág. 111) permite selecionar um dos planos de erro apresentados a seguir para ver as medições de erro.









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

- Caso seja selecionado o plano **Anatômico Axial**, serão usados na decomposição os eixos sagital e coronal, sendo os erros correspondentes designados como lateral/medial e anterior/posterior respectivamente.
- Caso seja selecionado o plano **Anatômico Coronal**, serão usados na decomposição os eixos sagital e axial, sendo os erros correspondentes designados como lateral/medial e superior/inferior respectivamente.
- Caso seja selecionado o plano **Anatômico Sagital**, serão usados na decomposição os eixos coronal e axial, sendo os erros correspondentes designados como anterior/posterior e superior/inferior respectivamente.
- Profundidade de Inserção – Distância ao longo do eixo do dispositivo entre a ponta do dispositivo e a interseção do eixo do dispositivo com o plano anatômico selecionado através do alvo (plano do alvo). Valores negativos indicam que o dispositivo está superficial no plano do alvo; valores positivos indicam que o dispositivo foi inserido 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**

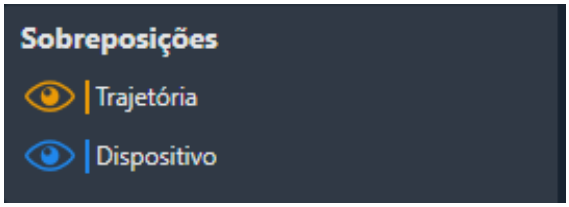
1. Altere o layout de visualização conforme desejado para revisar a posição da ponta do dispositivo (veja Seleção do Layout de Visualização na Pág. 43).

2. Altere a orientação da janela de visualização conforme desejado para revisar a ponta do dispositivo (veja Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização na Pág. 64).

3. Selecione uma série de imagens para revisar a ponta do dispositivo definido usando a Barra de Miniaturas (veja Uso de Miniaturas na Pág. 67).

4. Para reposicionar a mira na posição da ponta do dispositivo atualmente selecionado, use a ferramenta **Ir para Ponta do Dispositivo** na barra de ferramentas personalizada (veja Uso das Barras de Ferramentas Personalizadas na Pág. 47).

5. Você poderá alternar a visibilidade das anotações do alvo e do dispositivo usando os ícones de globo ocular na caixa do grupo **Sobreposições**.



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

1. Altere o layout de visualização conforme desejado para a modificar a posição da ponta do dispositivo (veja Seleção do Layout de Visualização na Pág. 43).

2. Altere a orientação da janela de visualização conforme desejado para definir a ponta do dispositivo (veja Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização na Pág. 64). Use a orientação de visualização para rever a posição da ponta do dispositivo.

3. Use os seguintes mecanismos para editar a ponta do dispositivo:

   - Reposicione as miras nas janelas de visualização (veja Alteração da Posição de Miras na Pág. 60) para um local no qual gostaria de definir a ponta do dispositivo. Use **Definir Ponta do Dispositivo** na barra de ferramentas personalizada (veja Uso das Barras de Ferramentas Personalizadas na Pág. 47) para definir a ponta do dispositivo na posição da mira atual.

   - Se a janela de visualização estiver definida na orientação de **Dispositivo** (veja Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização na Pág. 64), os seguintes mecanismos podem ser usados para editar a ponta do dispositivo nas janelas de visualização **Coronal do Dispositivo** e **Sagital do Dispositivo**:

     Arraste a extremidade do percurso do dispositivo até um novo local na janela de visualização (veja Anotações de Edição na Pág. 61).

     Pressione a tecla CTRL enquanto move a extremidade do percurso do dispositivo para restringir o movimento para mudar junto com a direção atual do dispositivo.

     Arraste o percurso do dispositivo entre suas extremidades (ou seja, na seção cruzada do percurso do dispositivo) para fazer com que a extremidade do dispositivo seja o pivô em relação ao marcador esférico da moldura atualmente selecionada.

     Pressione a tecla ALT enquanto arrasta entre as extremidades do percurso do dispositivo (ou seja, na seção cruzada do percurso do dispositivo) para deslocar a totalidade do percurso do dispositivo.

   - Se a janela de visualização estiver definida com a orientação **Dispositivo** (veja Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização na Pág. 64), os seguintes mecanismos podem ser usados para editar a ponta do dispositivo na janela de visualização **Axial do Dispositivo**:

     Arraste a seção cruzada em qualquer lugar ao longo do percurso do dispositivo para fazer com que a extremidade do dispositivo seja o pivô em relação ao marcador esférico da moldura selecionada.

4. Para desfazer quaisquer edições de posição efetuadas na posição da ponta do dispositivo atualmente selecionado, use as ferramentas para desfazer/refazer na barra de ferramentas personalizada (veja Anotações de Edição na Pág. 61).

Aceitação ou Reajuste do Posicionamento

Se, após avaliar o posicionamento do dispositivo em relação ao alvo planejado, você determinou que o posicionamento é clinicamente aceitável, será possível continuar inserindo dispositivos adicionais para trajetórias adicionais, se aplicável.

Cuidado: Se estiver inserindo outro dispositivo depois de confirmar o posicionamento, você precisará seguir as orientações do fabricante para realizar varreduras de imagens de RM com o dispositivo inserido. Caso não proceda desta forma, poderá causar lesão ou morte do paciente.

Caso você tenha determinado que o posicionamento do dispositivo não é clinicamente aceitável, poderá optar por reajustar a cânula e reinserir o dispositivo (veja Reinserção de um Dispositivo e Compensação de Enviesamento na Pág. 132).

> **Para rejeitar um posicionamento de dispositivo**

Selecione **Reajustar** no painel da etapa.

Reinserção de um Dispositivo e Compensação de Enviesamento

Este capítulo descreve como usar a Estação de Trabalho ClearPoint para rejeitar a posição e reinserir um dispositivo.

Determinação da Compensação de Enviesamento

Caso opte por rejeitar o posicionamento do dispositivo e reinsira o dispositivo, poderá usar a *compensação de enviesamento* para corrigir uma distorção sistemática de varredura.

Antes de usar a compensação de enviesamento, é necessário determinar primeiro se essa compensação melhorará o posicionamento. Deverão ser considerados os seguintes aspectos:

1. Caso o erro seja inferior a metade da espessura do dispositivo inserido, é muito provável que as inserções subsequentes acompanhem a primeira trilha de inserção. A reinserção não é recomendada nesse caso.

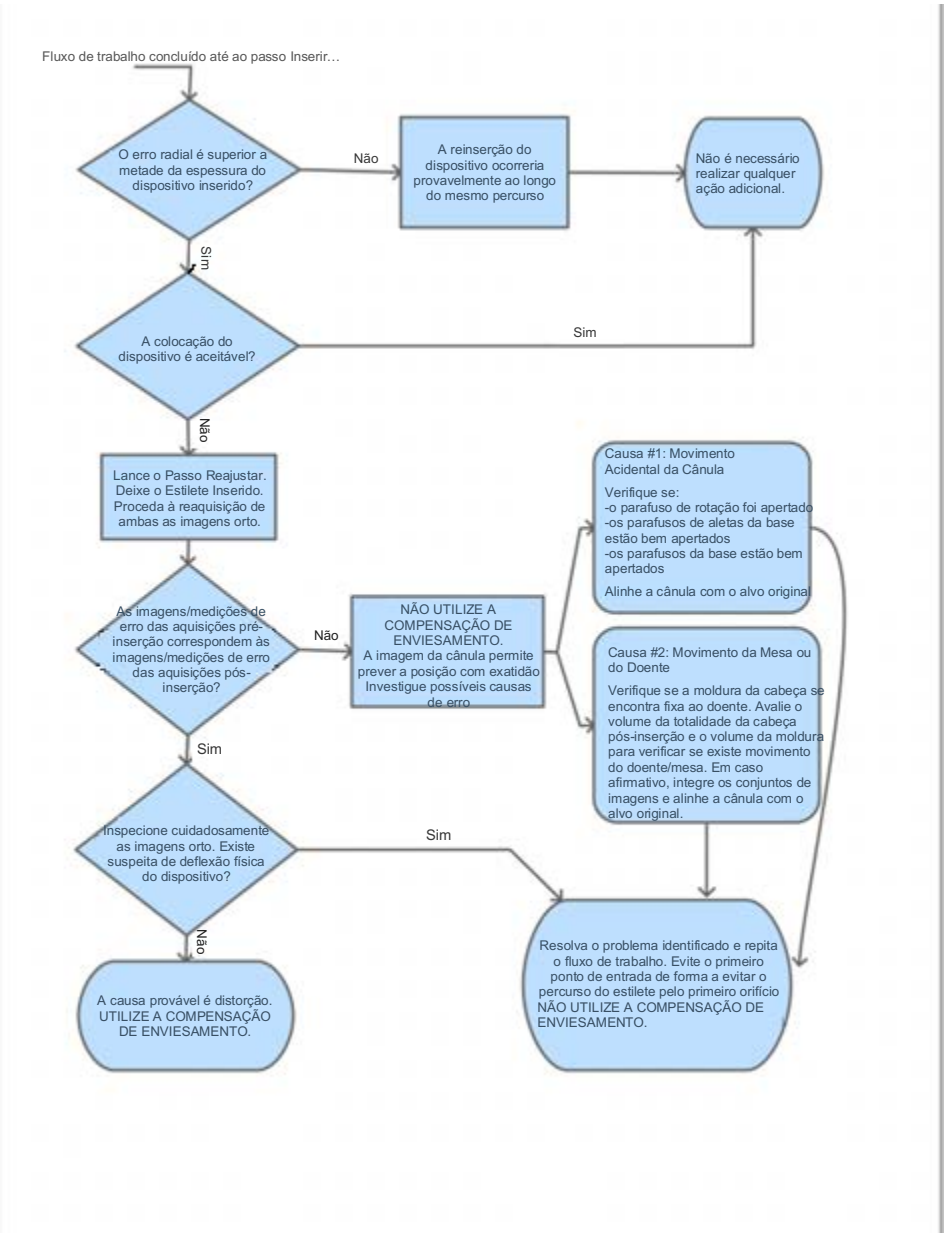
Cuidado: Reinserir o dispositivo introduz a possibilidade de seguir uma trilha de inserção anterior. Se necessário, efetue um ajuste X-Y manual para assegurar que o dispositivo será inserido ao longo da nova trilha.

2. Qual é a origem do erro? As possibilidades incluem:

    - Movimento acidental da cânula;
    - Movimento da moldura no paciente;
    - Movimento do paciente na fixação;
    - Movimento da mesa no scanner;
    - Deflexão do dispositivo no crânio ou dura-máter;
    - Distorção geométrica das imagens – esse é o único caso em que pode ser esperada uma compensação de enviesamento para melhorar o resultado.

Cuidado: A compensação de enviesamento não corrigirá erros aleatórios, pontuais ou não lineares. Ela só deve ser usada quando a distorção geométrica no volume da imagem tiver sido identificada.

O fluxograma a seguir descreve o método para decidir se a compensação de enviesamento é apropriada.



Etapa Reajustar Gerenciamento da Reinserção de um Dispositivo

A etapa Reajustar permite corrigir o posicionamento da cânula após o posicionamento de um dispositivo ter sido considerado clinicamente inaceitável.

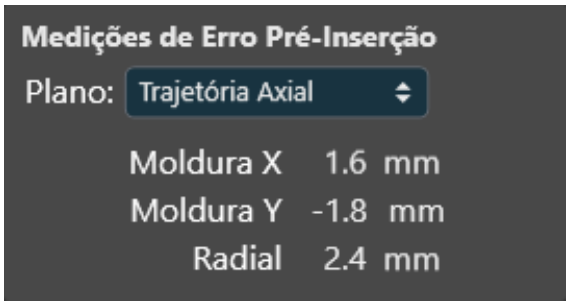
Cuidado: Você deve remover o dispositivo inserido antes de efetuar quaisquer ajustes subsequentes da cânula.

A etapa Reajustar fornece um layout de visualização semelhante à etapa Ajustar (veja Etapa Ajustar *Finalização da Posição da Cânula* na Pág. 114).

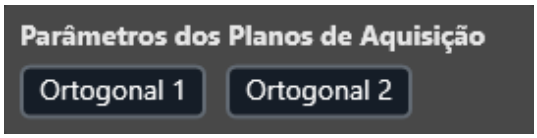
> **Para reajustar a cânula**

1. Inicie a etapa Reajustar, selecionando **Reajustar** na etapa Inserir (consulte Aceitação ou Reajuste do Posicionamento na Pág. 131).

2. O layout de visualização exibirá o conjunto mais recente de imagens ortogonais da cânula adquirido para a moldura associada à trajetória selecionada. Estas aquisições foram enviadas quando a etapa Ajustar (veja Etapa Ajustar *Finalização da Posição da Cânula* na Pág. 114) foi concluída para a trajetória selecionada. E etapa exibirá medições de erros residuais realizadas usando essas varreduras ortogonais de imagem da cânula.



3. Adquira duas varreduras independentes de imagens da cânula, alinhadas ortogonalmente à trajetória planejada, usando os parâmetros do plano de varredura disponíveis no painel da etapa (veja Interoperação com o Scanner IRM na Pág. 16).

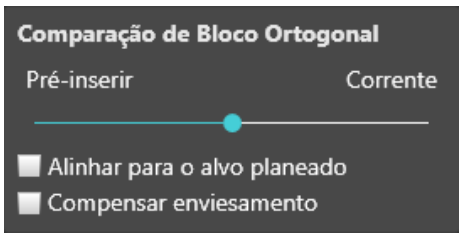


4. Insira os valores no console do scanner, faça varredura e transfira ou carregue as imagens para a estação de trabalho.

5. Ao receber as varreduras de imagens ortogonais, o aplicativo realiza o mesmo conjunto de operações descrito na etapa Ajustar (veja Etapa Ajustar *Finalização da Posição da Cânula* na Pág. 114) para detectar a posição atual da cânula de direcionamento.

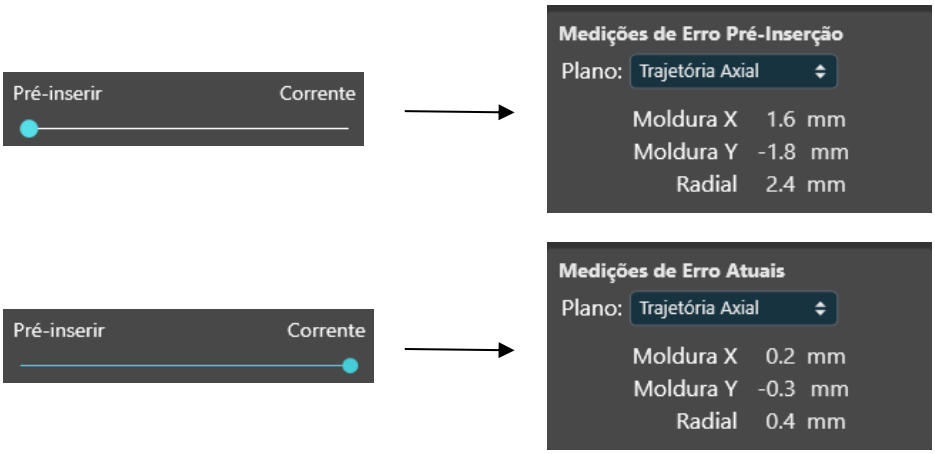
6. Use qualquer uma das ferramentas descritas na etapa Ajustar para revisar a posição atual da cânula e posicioná-la manualmente, se necessário (veja Etapa Ajustar *Finalização da Posição da Cânula* na Pág. 114).

7. Use a barra deslizante na caixa do grupo **Comparação de Blocos Orto** para integrar as varreduras de imagens da cânula adquiridas antes da inserção (**Pré-Inserção**) e as imagens recém-adquiridas (**Atuais**).



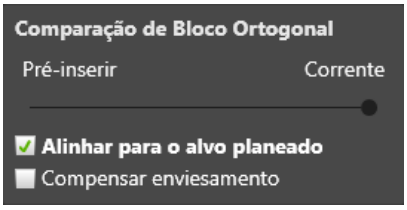
8. Mover a barra deslizante completamente para a esquerda na **Pré-Inserção** fará exibir as varreduras da cânula adquiridas antes da inserção nas janelas de visualização (sem integração de imagens) juntamente com as **Medições de Erro Pré-Inserção**. Mover a barra deslizante completamente para a direita em **Atuais** fará exibir as varreduras da cânula adquiridas mais recentemente nas janelas de visualização (sem integração de imagens) juntamente com as **Medições de Erro Atuais**. Se a barra deslizante estiver entre **Pré-Inserção** e

Atuais, será mostrada uma integração de imagens das varreduras da cânula adquiridas antes da inserção e as imagens recém-adquiridas. Nenhum valor de erro será mostrado nessas instâncias.



9. Use as imagens integradas da cânula e as medições de erro apresentadas para determinar como proceder ao reposicionar a cânula:

    - Se o posicionamento do dispositivo foi provocado pelo movimento acidental da cânula, verifique se o parafuso de trava de rolagem da moldura, os parafusos de aperto de base e os parafusos de base foram devidamente apertados. Marque a caixa **Alinhar ao alvo planejado** para mostrar as instruções da moldura necessárias para alinhar a cânula ao ponto alvo originalmente planejado (veja Painel de Ajustes da Moldura na Pág. 110).

    - Se o posicionamento do dispositivo foi provocado pela mesa do scanner ou movimento do paciente na fixação, verifique se o paciente está preso na moldura da cabeça, adquira a pós-inserção do volume de imagens da cabeça inteira e faça a fusão dela com as séries mestre da etapa Alvo usando a tarefa Fusão na etapa Inserir. Marque a caixa **Alinhar ao alvo planejado** para mostrar as instruções da moldura necessárias para alinhar a cânula ao ponto alvo originalmente planejado (veja Painel de Ajustes da Moldura na Pág. 110).

    - Se o posicionamento do dispositivo foi causado pela deflexão do dispositivo, repita o fluxo de trabalho clínico para replanejar uma trajetória suficientemente afastada do percurso do dispositivo existente para impedir que alguma inserção de dispositivo

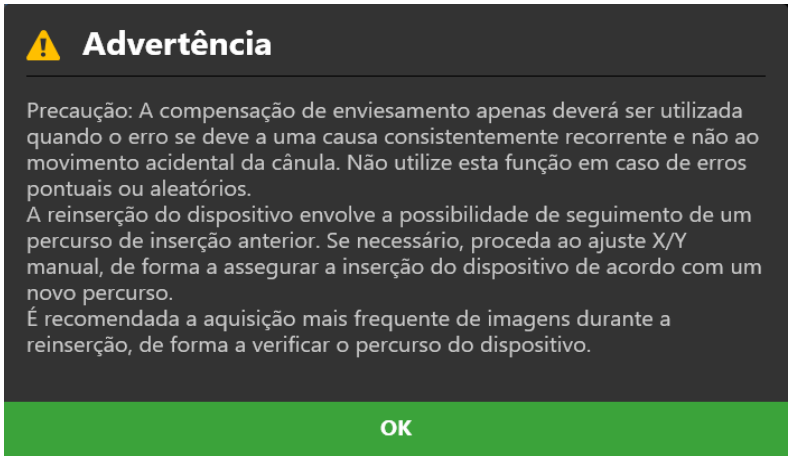
subsequente viaje pelo mesmo caminho desviando da causa da deflexão.

- Se o posicionamento do dispositivo não foi provocado por qualquer das circunstâncias descritas acima, usar a compensação de enviesamento será apropriado para corrigir o posicionamento. Marque a caixa **Compensar enviesamento** para mostrar as instruções da moldura necessárias para alinhar a cânula com o alvo compensado de enviesamento (veja Painel de Ajustes da Moldura na Pág. 110).

O alvo compensado de enviesamento será definido no lado oposto da ponta do dispositivo, na mesma distância do alvo. Ele será usado pelo aplicativo para calcular as instruções da moldura necessárias para alinhar a cânula a um local alternativo que vai considerar um enviesamento sistemático do scanner, mas que não será apresentado nas janelas de visualização ou em qualquer outro lugar na interface do usuário.

AVISO: A compensação de enviesamento só funcionará corretamente quando o erro a ser corrigido for um enviesamento consistente, e não um erro aleatório ou uma ocorrência pontual. Quando a compensação de enviesamento é usada, são recomendadas varreduras adicionais de imagens durante a inserção subsequente para verificar se o dispositivo inserido está de fato seguindo a trajetória desejada.

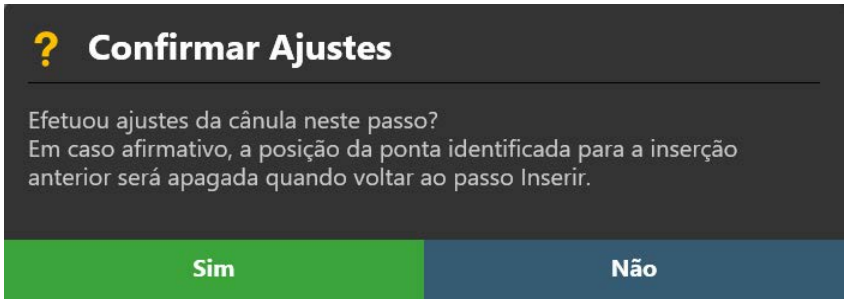
10. Caso tenha sido usada compensação de enviesamento para reposicionar a cânula, leia a mensagem de diálogo apresentada e selecione **OK.**



11. A partir desse ponto, você pode prosseguir com o fluxo de trabalho após ajustar a cânula posicionada conforme descrito em Etapa Ajustar *Finalização da Posição da Cânula* na Pág. 114.

Nota: Uma abordagem opcional alternativa consiste em efetuar os ajustes prescritos necessários para alinhar ao alvo compensado de enviesamento e então prosseguir com a inserção do dispositivo sem adquirir qualquer bloco adicional de imagens para confirmar se os ajustes foram feitos corretamente. Embora apresente a vantagem de eliminar os efeitos da potencial variabilidade na distorção entre diferentes varreduras de imagens, a desvantagem é que este método não permite detectar qualquer erro no ajuste da moldura antes de inserir o dispositivo. Esta abordagem necessita de extrema precaução ao girar os botões de ajuste da moldura para assegurar que os giros prescritos sejam efetuados corretamente.

12. Depois que todos os ajustes da cânula forem efetuados para reposicionar a moldura para a trajetória selecionada, encerre a etapa. O aplicativo solicitará que confirme se efetuou o ajuste da cânula nesta etapa. Em caso afirmativo, selecione **Sim**. Todas as trilhas de inserção definidas para a trajetória planejada serão apagadas no aplicativo. Caso contrário, selecione **Não** e não será apagada qualquer trilha de inserção.



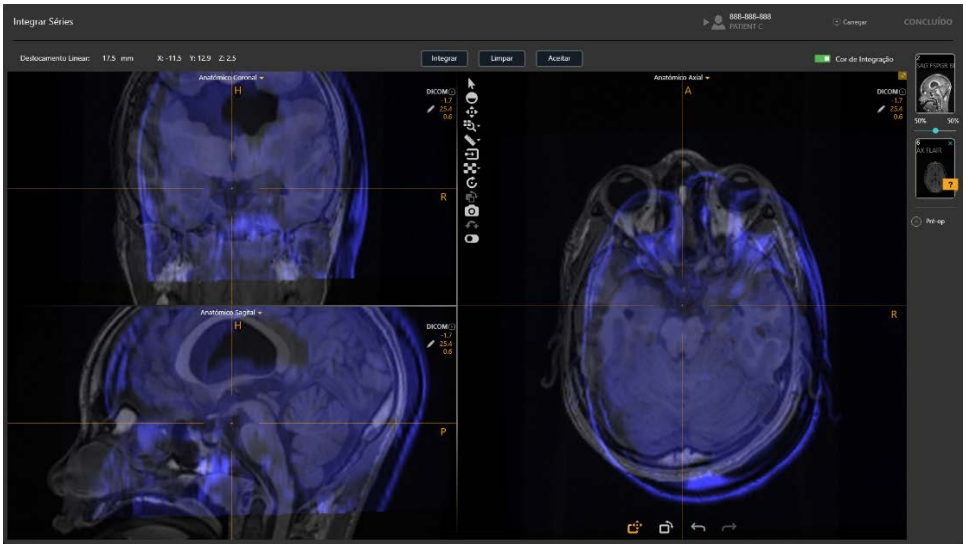
13. Prossiga com a inserção do dispositivo (veja Inserção de um Dispositivo na Pág. 120).

Tarefas Opcionais

Este capítulo descreve como usar as tarefas opcionais do fluxo de trabalho fornecidas pela Estação de Trabalho ClearPoint.

Tarefa Fusão Fusão de Imagens

Você pode usar a tarefa Fusão para alinhar diferentes conjuntos de imagens em um único sistema de coordenadas, de modo que possam ser integrados juntos independentemente da moldura de referência com a qual foram adquiridos. Se forem carregadas imagens com diferentes molduras de referência, elas serão desativadas na Barra de Miniaturas da etapa até serem fundidas com a série mestre. A Estação de Trabalho ClearPoint permite efetuar esta fusão de imagens automaticamente, usando uma biblioteca de software integrada, ou manualmente, usando várias ferramentas fornecidas na tarefa Fusão. Depois de fundida com a série mestre, qualquer série de imagens ficará então disponível para seleção nas Barras de Miniaturas para todas as demais etapas e tarefas.



> **Para selecionar uma série de imagens para fusão**

1. Selecione uma série de imagens do grupo de miniaturas apresentadas na Barra de Miniaturas (veja Uso de Miniaturas na Pág. 67). A série mestre será automaticamente definida com base na série mestre definida na etapa subjacente do fluxo de trabalho. Não é possível alterar a seleção da série mestre na tarefa Fusão.

2. A série de imagens a ser fundida será apresentada no local da miniatura de fusão, sendo as imagens subjacentes exibidas em cores nas janelas de visualização, para facilitar a distinção da série mestre quando integradas.

3. Para desativar a cor de fusão, use o botão **Cor de Fusão** no painel da tarefa. Para voltar a ativar a cor de integração, alterne o botão **Cor de Fusão**.

4. Para selecionar uma nova série de imagens a ser fundida com a série mestre, selecione uma outra série de imagens na Barra de Miniaturas. Caso qualquer série de imagens não esteja registrada com a série mestre, será apresentado um ícone de ponto de interrogação ao lado da miniatura da série de imagens correspondente na Barra de Miniaturas.

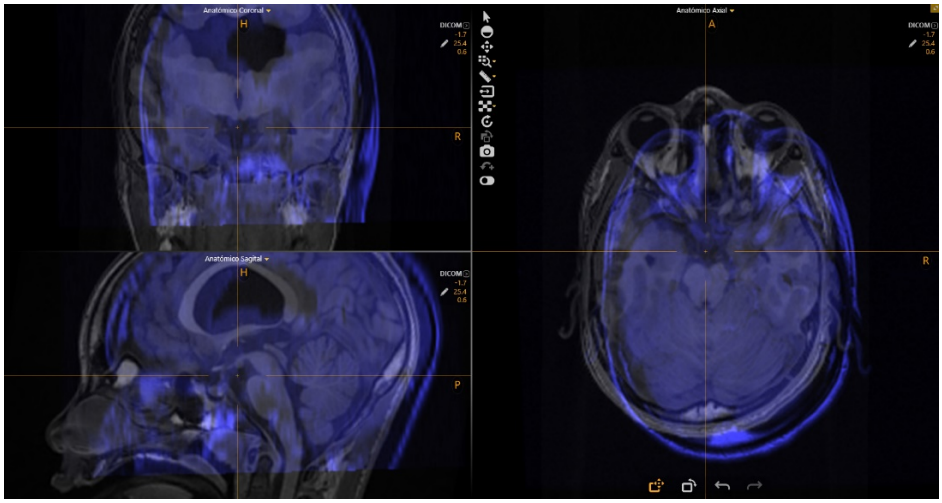
Fusão Automática

Você pode usar a tarefa Fusão para fundir automaticamente uma série de imagens com a série mestre.

> **Para executar a fusão automática**

1. Use o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Integrar (veja Seleção da Tarefa na Pág. 44)

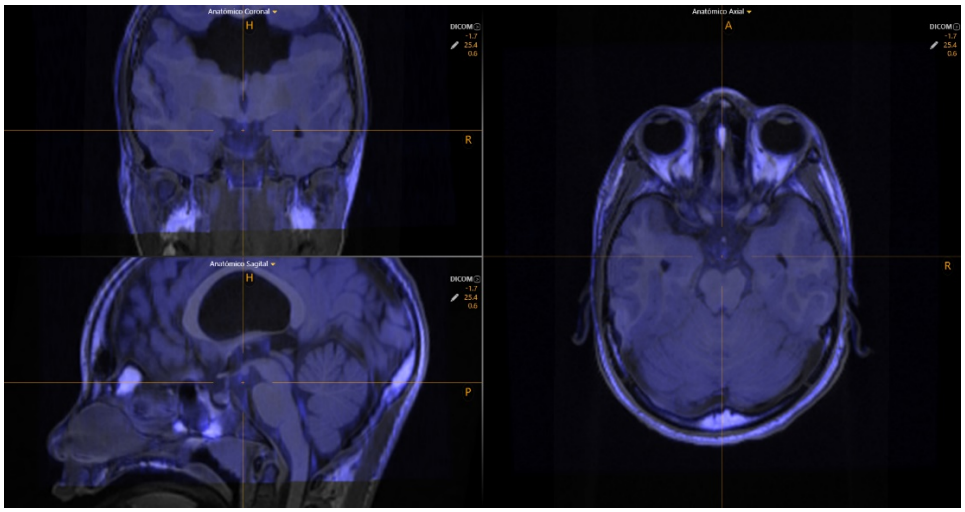
2. Selecione uma série de imagens para fusão usando a Barra de Miniaturas (veja Uso de Miniaturas na Pág. 67).



3. Selecione **Fundir** no painel da tarefa.

4. Uma janela suspensa exibirá a mensagem **Por Favor, Aguarde** e a interface do usuário da tarefa aparecerá borrada.

5. Os resultados da fusão automática serão apresentados nas janelas de visualização. Será apresentada uma mensagem de status indicando que o processo de fusão automática foi concluído com sucesso.



> **Para rever o resultado da fusão**

1. Use as ferramentas de integração de imagens (veja Ferramentas de Integração de Imagens na Pág. 53) nas janelas de visualização da tarefa para rever o resultado da integração automática.

2. Reveja os valores de deslocamento da fusão no painel da tarefa, para compreender as diferenças na distância linear (em milímetros) entre as duas séries de imagens, quando registradas.

3. Caso a fusão resultante apareça correta, selecione **Aceitar** no painel da tarefa. Será apresentado um ícone de visto ao lado da miniatura da série de imagens na Barra de Miniaturas.

4. Caso a fusão resultante apareça incorreta, você pode usar as ferramentas de fusão manual (veja Sobreposição da Fusão Manual na Pág. 142) para alterar o resultado até que apareça correta nas janelas de visualização. Após concluir os ajustes manuais, selecione **Aceitar** no painel da tarefa.

5. Caso a fusão resultante apareça incorreta e você queira redefini-la ao que era antes da fusão automática, selecione **Limpar** no painel da tarefa.

Sobreposição da Fusão Manual

A tarefa Fusão também pode ser usada para sobrepor um resultado de fusão automática ou definir manualmente uma fusão entre dois conjuntos de imagens.

> **Para corrigir manualmente um resultado de fusão**

1. Use a ferramenta **Panorama de Fusão** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para aplicar panorama na série de fusão (ou seja, introduzir uma componente de translação para transformação de fusão) relativa à série mestre. Para usar a ferramenta **Panorama de Fusão**:

    - Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada.
    - Clique e arraste a imagem de fusão para alterar sua posição relativa à série mestre.

2. Use a ferramenta **Rotação de Fusão** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para rodar a série de fusão (ou seja, introduzir uma componente de rotação na transformação de fusão) relativa à série mestre. Para usar a ferramenta **Rotação de Fusão**:

    - Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada.
    - Clique e arraste a imagem de fusão para alterar sua orientação relativa à série mestre.

3. Use as ferramentas **Desfazer Fusão** e **Refazer Fusão** para desfazer ou refazer quaisquer alterações feitas na fusão mostrada na tela.

    - Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada para desfazer uma alteração na fusão apresentada na tela.

    - Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada para refazer uma alteração na fusão apresentada na tela.

> **Para rever uma fusão de sobreposição**

Use as mesmas técnicas descritas ao revisar o resultado de fusão automática (veja Fusão Automática na Pág. 140.

Tarefa CACP Revisão de Marcos

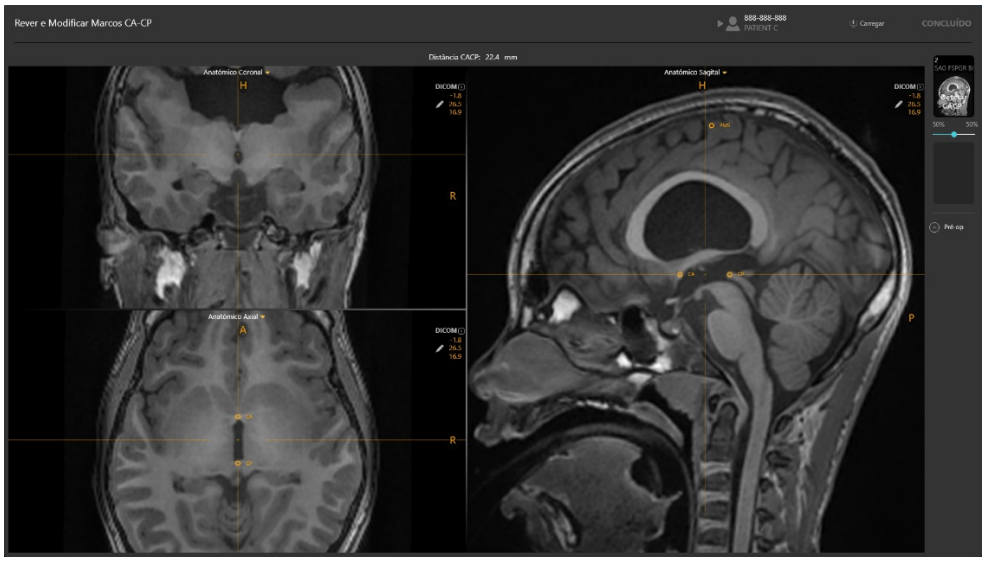
Quando a Estação de Trabalho ClearPoint recebe imagens pela primeira vez, ela detecta e identifica automaticamente as posições candidatas para os pontos anatômicos de referência.

- 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 usado para definir o sistema de coordenadas CACP (Talairach). O aplicativo usa este sistema de coordenadas para definir a orientação **Anatômica** de visualização, enquanto também permite referenciar as coordenadas no espaço Talairach, usando o Controle do Ponto Atual (veja Posicionamento de Miras e Edição de Anotações na Pág. 59).

A tarefa CACP permite revisar e/ou modificar as posições dos marcos anatômicos usados para definir o sistema de coordenadas Talairach. Seu layout de visualização inclui 2 orientações da janela de visualização: **Scanner** e **Anatômica** (veja Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização na Pág. 64):

- Vista do Scanner – As janelas de visualização são alinhadas aos eixos do scanner.
- Vista Anatômica – As janelas de visualização são alinhadas aos planos CACP (Talairach).



> **Para rever os marcos anatômicos**

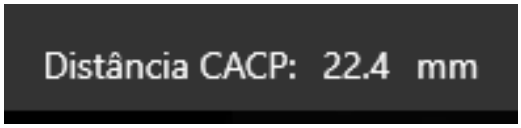
1. Use o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa CACP (veja Seleção da Tarefa na Pág. 44).

2. Selecione o botão AC na barra de ferramentas personalizada (veja Uso das Barras de Ferramentas Personalizadas na Pág. 47) para posicionar a mira no Ponto CA.

3. Selecione o botão PC na barra de ferramentas personalizada (veja Uso das Barras de Ferramentas Personalizadas na Pág. 47) para posicionar a mira no Ponto CP.

4. Selecione o botão MSP na barra de ferramentas personalizada (veja Uso das Barras de Ferramentas Personalizadas na Pág. 47) 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.



> **Para editar os marcos anatômicos**

1. Selecione o marco anatômico que você pretende editar.

2. Use os seguintes mecanismos para editar os locais de cada um dos marcos:

    - Reposicione as miras nas janelas de visualização (veja Alteração da Posição de Miras na Pág. 60) na localização onde pretende posicionar o marco. Use o botão de definição correspondente na barra de ferramentas personalizada (veja Uso das Barras de Ferramentas Personalizadas na Pág. 47) 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 (veja Anotações de Edição na Pág. 61).

    *Nota: Por padrão, a orientação de visualização é **Anatômica**, o que significa que as três visualizações 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 nas direções do scanner. Isso pode melhorar a visualização caso seja necessário efetuar correções significativas nos marcos CA-CP detectados.*

3. Para desfazer quaisquer edições de posição para qualquer um dos marcos, use as ferramentas desfazer/refazer disponíveis na barra de ferramentas personalizada (veja Anotações de Edição na Pág. 61).

4. Você pode editar a cor, a opacidade e/ou a posição dos rótulos dos textos, conforme desejado (veja Anotações de Edição na Pág. 61).

> **Para detectar novamente os marcos anatômicos**

1. Selecione a série de imagens a serem usadas para detectar os marcos anatômicos. Caso a série não seja selecionada como série mestre ou série de fusão na Barra de Miniaturas, selecione-a como série de fusão.

2. Selecione **Detectar CACP** na miniatura.

3. Uma janela suspensa exibirá a mensagem **Por Favor, Aguarde** e a interface do usuário da tarefa aparecerá borrada.

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

Tarefa VDI Definição de Volumes

A tarefa VDI pode ser usada para criar ou editar volumes de interesse em qualquer série de imagens carregada na Estação de Trabalho ClearPoint. Após definir um volume, ele ficará visível em todas as etapas subsequentes do fluxo de trabalho para ajudar no planejamento de trajetórias ou processo de alinhamento de molduras. A definição e a edição subsequente de volumes podem ser efetuadas apenas usando a orientação de visualização **Scanner**.

Criação de Volumes

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

- Detecção Automática (veja Detecção Automática de Volumes na Pág. 148)
- Detecção Semiautomática (veja Detecção Semiautomática de Volumes na Pág. 149)
- Definição manual usando ferramentas de edição de volumes (veja Edição de Volumes na Pág. 150)

> **Para criar um volume**

1. Use o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa VDI (veja Seleção da Tarefa na Pág. 44).
2. Crie uma região de voxels para associar ao volume de interesse que você está definindo. Você pode criar estas regiões automaticamente (veja Detecção Automática de Volumes na Pág. 148), de forma semiautomática (veja Detecção Semiautomática de Volumes na Pág. 149) ou manualmente (veja Edição de Volumes na Pág. 150).
3. Selecione

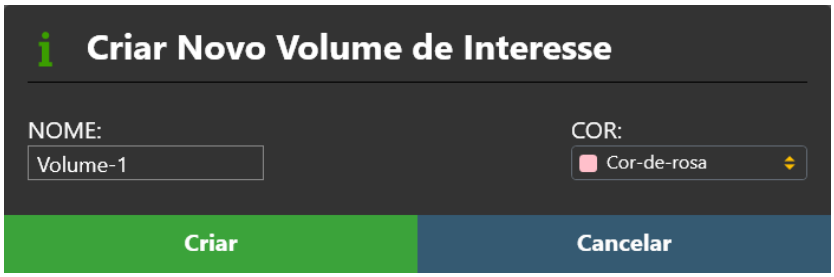
no painel da tarefa.

4. Será exibida uma janela suspensa na qual será solicitado que defina os seguintes atributos para o volume a ser criado.

   - Nome – Especifique um nome exclusivo para identificar o volume na interface do usuário.

     Nota: O aplicativo impede a atribuição do mesmo nome a volumes diferentes.

   - Cor – Especifique uma cor que defina o volume a ser exibido na interface do usuário.



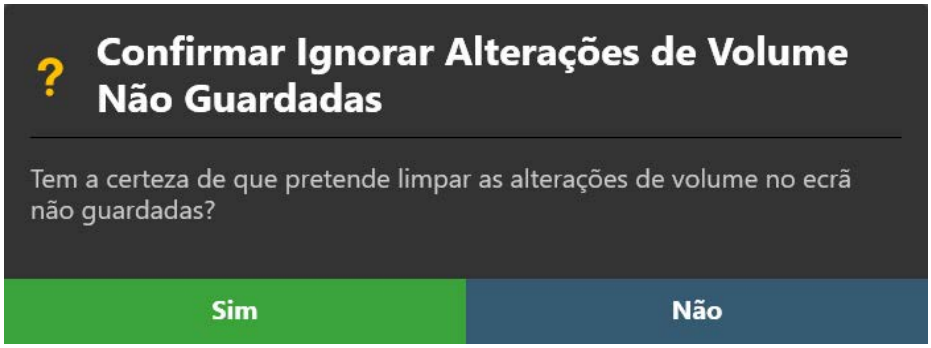
5. Selecione **Criar** para definir um volume na interface do usuário. Selecione **Cancelar** para cancelar a criação do volume.

> **Para eliminar voxels de volume**

1. Caso pretenda descartar o grupo de voxels associado à criação de um novo volume de interesse, selecione

no painel da tarefa.

2. Será perguntado se você gostaria, ou não, de limpar o grupo de voxels.



3. Selecione **Sim** para limpar todos os voxels associados e quaisquer anotações da **Caixa VDI**. Selecione **Não** para deixar os voxels associados na tela.

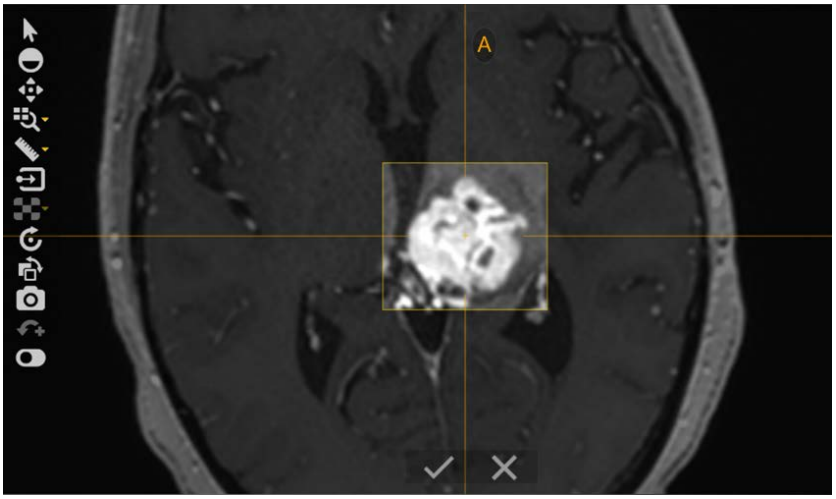
Detecção Automática de Volumes

Você pode usar a tarefa VDI para identificar automaticamente um grupo de voxels de intensidade semelhante em uma região retangular tridimensional definida em qualquer série de imagens carregada no aplicativo.

> **Para definir automaticamente um volume**

1. Use a ferramenta **Caixa VDI** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para definir uma região retangular tridimensional em torno do volume de interesse que gostaria de definir. Para usar a ferramenta **Caixa VDI**:

    - Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada.
    - Clique e arraste o mouse sobre a imagem para selecionar uma região retangular.

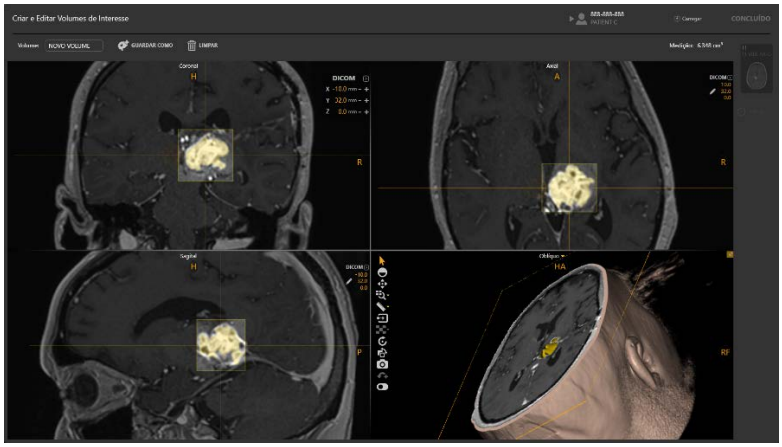


    - Após concluir a edição da região retangular, clique no botão para aceitar a região. Alternativamente, você pode clicar no botão para remover a região retangular e impedir o aplicativo de tentar procurar qualquer volume na região.
    - Uma janela suspensa exibirá a mensagem **Por Favor, Aguarde** e a interface do usuário da tarefa aparecerá borrada.

2. Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada para detectar automaticamente um grupo de voxels de intensidade semelhante no volume contido na região retangular.

3. Uma janela suspensa exibirá a mensagem **Por Favor, Aguarde** e a interface do usuário da tarefa aparecerá borrada.

4. O grupo de voxels detectado automaticamente aparecerá na tela, na região retangular definida.



5. Use a ferramenta **Pincel de Volume** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para editar o grupo de voxels associados (veja Edição de Volumes na Pág. 150).

6. Crie um volume de interesse usando o grupo de voxels (veja Criação de Volumes na Pág. 146).

7. Se desejar descartar o resultado do volume detectado, limpe os voxels associados (veja Criação de Volumes na Pág. 146).

Detecção Semiautomática de Volumes

Você também pode usar a tarefa VDI para preencher semiautomaticamente as regiões de voxels de uma região retangular tridimensional definida em qualquer série de imagens carregada para o aplicativo.

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

1. Use a ferramenta **Caixa VDI** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para definir uma região retangular tridimensional em torno do volume de interesse que você gostaria de definir (veja Detecção Automática de Volumes na Pág. 148)

2. Use a ferramenta de **Lata de Tinta de Volume** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para preencher os voxels associados com o volume de interesse que deseja definir. Para usar a ferramenta de **Lata de Tinta de Volume**:

    - Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada.
    - Clique em uma 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 clicando nas regiões do volume de interesse para preencher voxels adicionais.

3. Use a ferramenta **Pincel de Volume** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para editar o grupo de voxels associados (veja Edição de Volumes na Pág. 150).

4. Crie um volume de interesse usando o grupo de voxels definido (veja Criação de Volumes na Pág. 146).

5. Caso queira eliminar o grupo de voxels definido, elimine os voxels apropriadamente (veja Criação de Volumes na Pág. 146).

Edição de Volumes

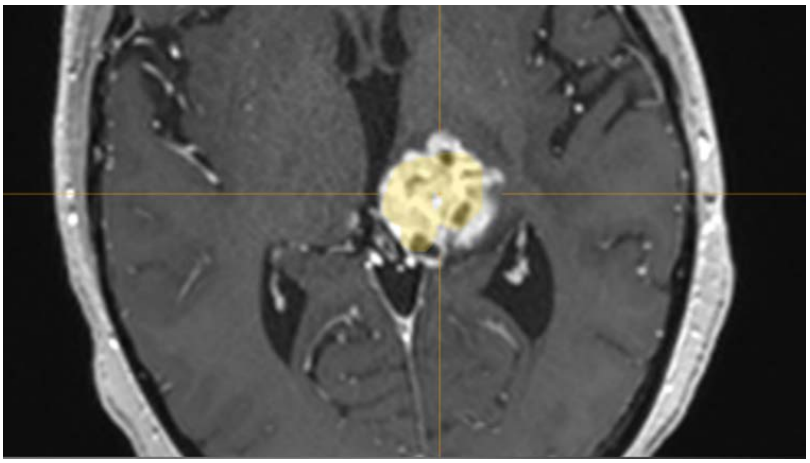
A tarefa VDI pode ser usada para editar um volume existente ou definir manualmente um novo volume. A edição de um volume envolve a alteração do grupo de voxels associados ao volume de interesse. A criação manual de um novo volume envolve a definição de um grupo de voxels associados ao volume de interesse.

> **Para definir manualmente um volume**

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

    - Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada.

- Clique e arraste o mouse sobre as áreas da imagem correspondentes ao volume de interesse que deseja identificar. Os voxels correspondentes ao volume de interesse serão preenchidos.



- Mantenha pressionada a tecla CTRL e gire o rolamento do mouse para alterar a dimensão do pincel esférico.

2. Use a ferramenta **Borracha de Volume** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para remover voxels associados ao volume de interesse que você está definindo, usando uma borracha esférica de dimensão fixa. Para usar a ferramenta **Borracha de Volume**:

   - Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada.
   - Clique e arraste o mouse sobre as áreas da imagem que contêm grupos de voxels anteriormente definidos. Fazer isso removerá esses voxels do grupo.
   - Mantenha pressionada a tecla CTRL e gire o rolamento do mouse para alterar a dimensão da borracha esférica.

3. Crie um volume de interesse usando o grupo de voxels associado definido (veja Criação de Volumes na Pág. 146).

4. Caso queira eliminar o grupo de voxels definido, elimine os voxels apropriadamente (veja Criação de Volumes na Pág. 146).

> **Para editar um volume existente**

1. Selecione o volume que você deseja editar usando o seletor suspenso 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 usando o **Pincel de Volume** e a **Borracha de Volume**.

5. Use a barra de ferramentas personalizada em qualquer uma das janelas de visualização para desfazer ou refazer qualquer número de edições efetuadas no grupo de voxels durante a edição do volume (veja Anotações de Edição na Pág. 61).

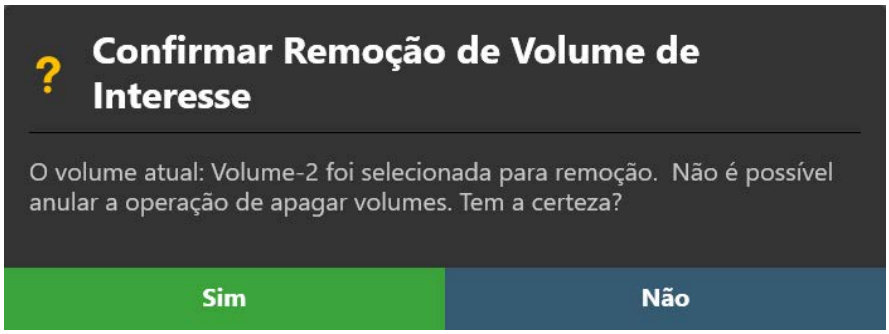
6. Selecione GUARDAR para salvar as edições efetuadas no grupo de voxels associados ao volume selecionado. Selecione IGNORAR para descartar as edições.

7. O volume será exibido nas janelas de visualização com a cor definida.

> **Para excluir um volume existente**

1. Selecione o volume que você deseja remover usando o seletor suspenso no painel da tarefa.

2. Será perguntado se você gostaria, ou não, de remover o volume definido.



3. Selecione **Sim** para remover o volume de interesse do aplicativo. Selecione **Não** para manter intacto o volume de interesse.

Revisão de Volumes

Volumes criados através da tarefa VDI podem ser revisados e ter suas propriedades alteradas em vários locais no aplicativo.

> **Para rever um volume usando a tarefa VDI**

1. Use o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa VDI (veja Seleção da Tarefa na Pág. 44).

2. Selecione o volume que deseja revisar usando o seletor suspenso no painel da tarefa.

3. Observe o valor da medição do volume no painel da tarefa.

> **Para rever um volume em uma etapa**

1. Se um ou mais volumes foram definidos usando a tarefa VDI, uma caixa de grupo será exibida no painel da etapa que mostra a listas de volumes.

2. Para alterar a posição da mira para que fique centralizada no volume que pretende rever, selecione o volume nesta caixa do grupo.

> **Para alterar as propriedades do volume**

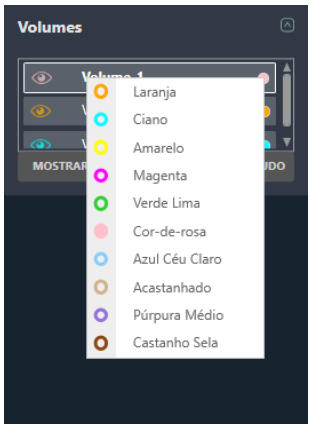
1. Identifique o volume cujas propriedades deseja alterar.

2. Você pode editar a cor e a opacidade do volume conforme desejado (consulte Anotações de Edição na Pág. 61).

3. Altere a visibilidade de volumes individuais, clicando no ícone de globo ocular ( ) correspondente ao volume que deseja mostrar ou ocultar.

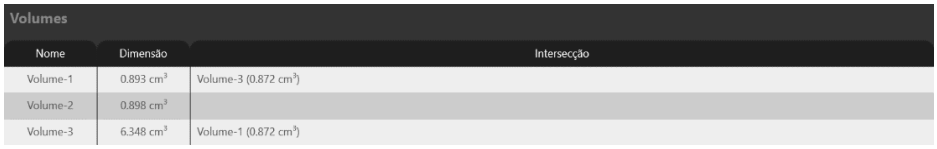
4. Altere a visibilidade de todos os volumes, alternando entre **MOSTRAR TODOS** e **OCULTAR TODOS**.

5. Altere a cor de um volume individual, clicando em seu círculo colorido correspondente.



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

1. Abra a Janela de Relatório (veja Usando a Janela de Relatório na Pág. 34).
2. Navegue para a seção **Volumes de Interesse**.



3. Observe as medições de volume para cada volume, assim como quaisquer sobreposições de medição entre outros volumes definidos no aplicativo.

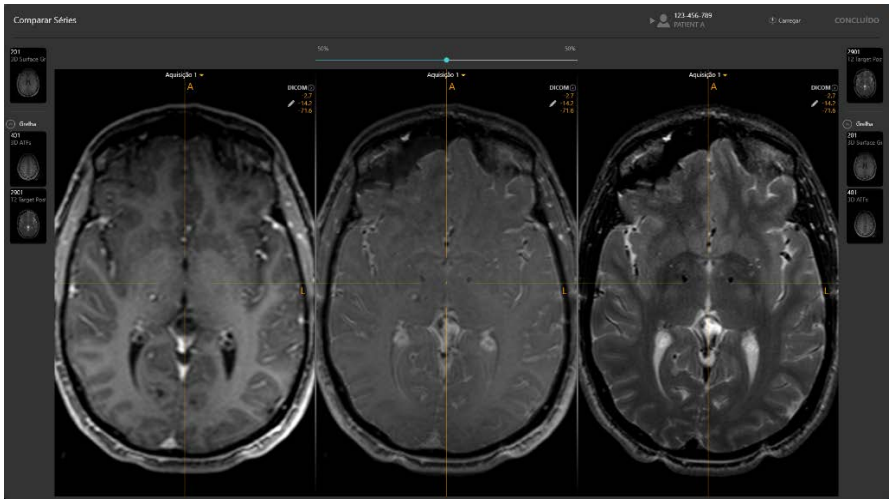
Tarefa Comparar Comparação de Imagens

A tarefa Comparar permite comparar visualmente duas séries de imagens, lado a lado em orientações de visualização diferentes. Essa funcionalidade pode ser útil para inúmeras necessidades relacionadas ao fluxo de trabalho, tais como:

- Visualização de locais entre duas séries de imagens adquiridas com sequências de pulso diferentes (por exemplo, comparação de imagens com ponderação em T1 e T2).
- Visualização de uma ou mais varreduras de imagens na orientação exata de aquisição.
- Determinar se o paciente mudou, ou não, da posição fixa entre duas varreduras de imagens.
- Determinar se a mesa mudou, ou não, acidentalmente entre duas varreduras de imagens.

A tarefa Comparar oferece as seguintes orientações de visualização em seu layout:

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



> **Para comparar duas séries de imagens**

1. Use o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Comparar (veja Seleção da Tarefa na Pág. 44).

2. Selecione a primeira imagem que gostaria de comparar na Barra de Miniaturas localizada no lado esquerdo do painel da tarefa (veja Uso de Miniaturas na Pág. 67).

3. A primeira série de imagens selecionada aparecerá nas janelas de visualização à esquerda e central.

4. Selecione a segunda imagem que gostaria de comparar na Barra de Miniaturas localizada no lado direito do painel da tarefa (veja Uso de Miniaturas na Pág. 67).

5. A segunda série de imagens selecionada aparecerá na janela de visualização à direita e integrada à primeira série de imagens na janela de visualização central.

6. Use a barra deslizante no painel da tarefa para alterar a ponderação relativa de cada série de imagens na janela de visualização central.

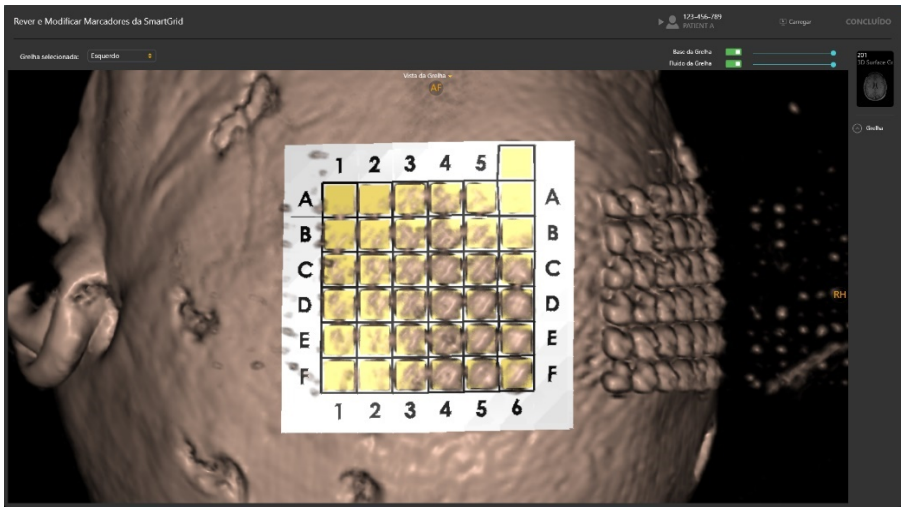
> **Para alterar a orientação de visualização da comparação**

Altere a orientação da janela de visualização em uma de suas janelas (veja Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização na Pág. 64). A orientação de todas as janelas de visualização corresponderá a recém-selecionada.

Tarefa Grelha Edição de Grelhas de Marcação

A tarefa Grelha pode ser usada para realizar as seguintes operações, uma vez que está relacionada ao gerenciamento da(s) SMARTGrid(s)™ definida(s) na etapa de Entrada (veja Etapa de *Entrada Localização de Pontos de Montagem* na Pág. 92):

- Revise a posição e a orientação de cada grelha de marcação na etapa de Entrada (veja Revisão de Grelhas de Marcação na Pág. 157)
- Edite manualmente a posição e/ou a orientação de cada grelha de marcação na etapa de Entrada (veja Modificação de Grelhas de Marcação na Pág. 157).
- Identifique uma ou mais grelhas de marcação não detectadas automaticamente na etapa de Entrada e/ou ainda não definidas (veja Gerenciamento de Grelhas de Marcação na Pág. 159).

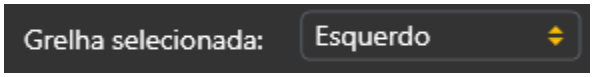


Revisão de Grelhas de Marcação

Você pode revisar a posição e a orientação de cada grelha de marcação definida relativa a qualquer série de imagens carregada na etapa de Entrada.

> **Para rever uma grelha de marcação**

1. Use o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Grelha (veja Seleção da Tarefa na Pág. 44).
2. Use o menu suspenso **Grelha Selecionada** para selecionar a grelha que pretende rever.



3. A orientação da janela de visualização será alinhada à grelha selecionada.
4. Selecione uma série de imagens nas quais pretende rever a grelha selecionada na Barra de Miniaturas (veja Uso de Miniaturas na Pág. 67).
5. Use o botão **Modelo da Base da Grelha** para controlar a visibilidade do modelo da base da grelha de marcação.
6. Use 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. Use o botão **Fluido da Grelha** para controlar a visibilidade das células fluidas da grelha de marcação.
8. Use a barra deslizante ao lado de **Fluido da Grelha** para controlar a opacidade das células fluidas da grelha de marcação. Arraste para a esquerda para diminuir a opacidade das células fluidas. Arraste para a direita para aumentar a opacidade das células fluidas.

Modificação de Grelhas de Marcação

A tarefa Grelha também permite modificar explicitamente a posição e/ou a orientação de cada grelha de marcação definida. Isso pode ser necessário caso o aplicativo identifique incorretamente uma ou mais SMARTGrid(s)™ na etapa de Entrada, devido à atenuação do sinal, artefatos nas imagens ou outros problemas.

> **Para modificar uma grelha de marcação**

1. Use o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Grelha (veja Seleção da Tarefa na Pág. 44).

2. Use o menu suspenso **Grelha Selecionada** para selecionar a grelha a ser modificada.

3. Use a ferramenta **Mover Grelha para a Esquerda** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para mover a grelha selecionada para a esquerda, uma coluna por vez. Para usar 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. Use a ferramenta **Mover Grelha para a Direita** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para mover a grelha selecionada para a direita, uma coluna por vez. Para usar a ferramenta **Mover Grelha para a Direita**:

    - Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada.
    - O modelo da grelha inteiro é movido uma coluna para a direita.

5. Use a ferramenta **Mover Grelha para Cima** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para mover a grelha selecionada para cima, uma linha por vez. Para usar a ferramenta **Mover Grelha para Cima**:

    - Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada.
    - O modelo da grelha inteiro é movido uma linha para cima.

6. Use a ferramenta **Mover Grelha para Baixo** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para mover a grelha selecionada para baixo, uma linha por vez. Para usar a ferramenta **Mover Grelha para Baixo**:

    - Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada.
    - O modelo da grelha inteiro é movido uma linha para baixo.

7. Use a ferramenta **Girar Grelha para a Direita** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para girar a célula de orientação (A-6) em sentido horário a 90 graus de sua posição atual.

    - Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada.
    - O modelo da grelha inteiro gira 90 graus em sentido horário, de forma que a célula de orientação (A-6) fique posicionada à direita de sua posição original.

8. Use a ferramenta **Girar Grelha para a Esquerda** na barra de ferramentas personalizada da tarefa para girar a célula de orientação (A-6) em sentido anti-horário a 90 graus de sua posição original.

- Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada.
- O modelo da grelha inteiro gira 90 graus em sentido anti-horário, de forma que a célula de orientação (A-6) fique posicionada à esquerda de sua posição original.

9. Para desfazer ou repetir quaisquer edições de posição ou orientação de qualquer uma das grelhas, use as ferramentas desfazer/refazer disponíveis na barra de ferramentas personalizada (veja Anotações de Edição na Pág. 61).

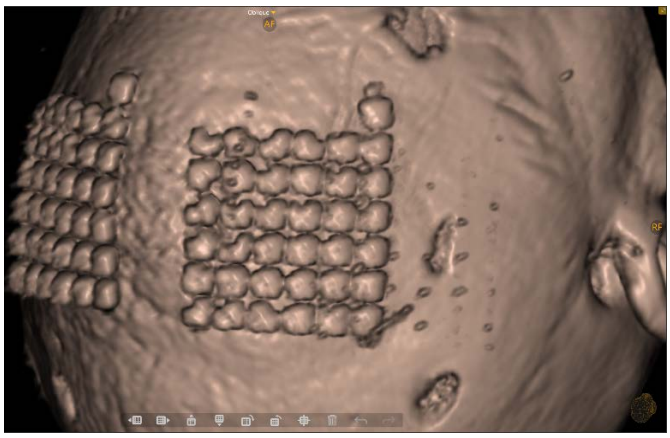
10. Após concluir as alterações da grelha, volte à etapa de Entrada. Note que as alterações efetuadas serão aplicadas às representações da grelha apresentadas na etapa.

Gerenciamento de Grelhas de Marcação

Você também pode usar a tarefa Grelha para gerenciar as grelhas de marcação definidas no aplicativo. Mais especificamente, você pode detectar uma ou mais grelhas de marcação em qualquer série de imagens selecionada e/ou excluir qualquer grelha de marcação atualmente definida.

> **Para detectar automaticamente uma nova grelha de marcação**

1. Use o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Grelha (veja Seleção da Tarefa na Pág. 44).
2. Selecione uma série de imagens na Barra de Miniaturas (veja Uso de Miniaturas na Pág. 67) pata detectar a nova grelha de marcação.
3. Gire a visualização para que ela fique perpendicular ao centro da grelha não identificada que você gostaria de detectar.



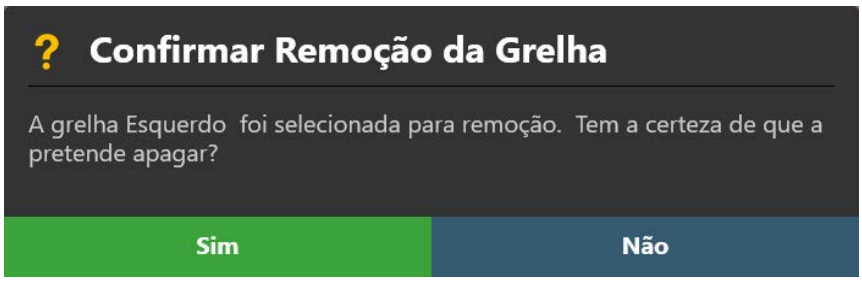
4. Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada da tarefa.

5. Uma janela suspensa exibirá a mensagem **Por Favor, Aguarde** e a interface do usuário da tarefa aparecerá borrada.

6. Os resultados de detecção da grelha serão refletidos na nova grelha definida nas janelas de visualização.
7. Após definir a nova grelha, volte à etapa de Entrada para observar a representação da nova grelha mostrada na etapa.

> **Para excluir uma grelha de marcação**

1. Use o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Grelha (veja Seleção da Tarefa na Pág. 44).
2. Use o menu suspenso **Grelha Selecionada** para selecionar a grelha a ser removida. Isso pode ser devido a identificação incorreta ou potencial duplicação da grelha.
3. Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada da tarefa.
4. Será solicitado que você confirme a remoção da grelha antes de prosseguir. Selecione **Sim** para continuar a remoção da grelha selecionada. Caso contrário, selecione **Não** para manter intacta a grelha selecionada.



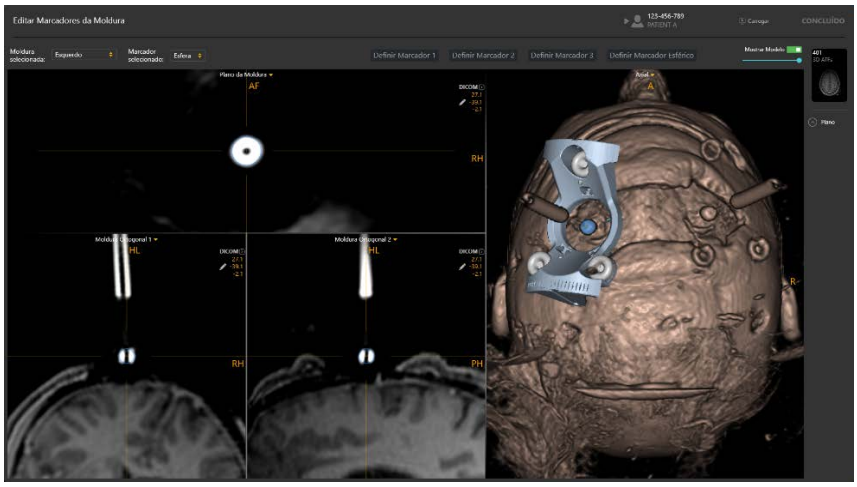
5. Volte à etapa de Entrada para observar se a grelha de marcação anteriormente existente agora foi removida.

Tarefa Moldura Edição de Marcadores de Molduras

A tarefa Moldura pode ser usada para realizar as seguintes operações de gerenciamento da(s) SMARTFrame(s)™ definida(s) no aplicativo. Cada SMARTFrame™ consiste em um conjunto de marcadores de referência: três

marcadores em forma de donut, localizados na base da moldura, e um marcador esférico, incluído na ponta distal da cânula de direcionamento.

- Reveja a posição dos marcadores de referência para cada moldura definida no aplicativo (veja Revisão dos Marcadores da Moldura na Pág. 162).
- Edite manualmente a posição dos marcadores de referência para cada moldura definida no aplicativo (veja Alteração dos Marcadores da Moldura na Pág. 163).
- Procure uma ou mais molduras que não tenham sido automaticamente detectadas na etapa Alvo (veja Gerenciamento de Molduras na Pág. 164).



É possível acessar a tarefa de Moldura na etapa Alvo (veja Etapa Alvo *Finalização de Trajetórias* na Pág. 102). O layout de visualização da tarefa Moldura permite definir, editar e revisar os locais dos três marcadores em forma de donut da moldura, assim como do marcador esférico da cânula, para cada moldura definida no aplicativo, tanto nas visualizações de seção cruzada quanto nas tridimensionais. Isso também fornece 3 orientações das janelas de visualização: **Scanner**, **Anatômica** e **Moldura** (veja Alteração da Orientação de uma Janela de Visualização na Pág. 64):

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

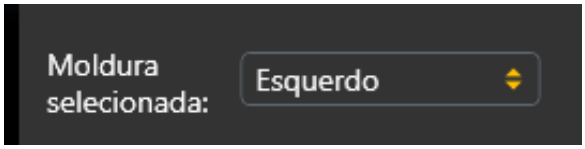
Revisão dos Marcadores da Moldura

Você pode rever a posição dos marcadores de referência de cada uma das molduras definidas em qualquer série de imagens carregada na Etapa Alvo.

> **Para rever os marcadores da moldura**

1. Use o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Moldura (veja Seleção da Tarefa na Pág. 44).

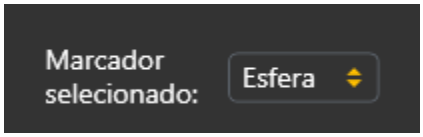
2. Use o menu suspenso **Moldura Selecionada** para selecionar uma moldura cujos marcadores de referência você gostaria de revisar.



3. A orientação da janela de visualização será alinhada ao plano criado pelos três marcadores de moldura localizados na base da moldura selecionada.

4. Selecione uma série de imagens nas quais pretende revisar a moldura selecionada, usando a Barra de Miniaturas (veja Uso de Miniaturas na Pág. 67).

5. Use o menu suspenso **Marcador Selecionado** para selecionar o marcador de referência individual que você gostaria de rever. Você também pode clicar diretamente no marcador que desejar rever na janela de visualização 3D para mudar a seleção desse marcador.



6. As miras nas janelas de visualização vinculadas serão correlatas ao centro do marcador selecionado. O aplicativo exibirá anotações em azul que representam a seção cruzada do marcador selecionado em cada um dos planos de visualização. A janela de visualização 3D destacará o marcador selecionado em azul no modelo da base da moldura exibido.

7. Caso afaste a posição da mira para longe do marcador selecionado, você poderá usar os botões **Ir para Marcador** ( ) de cada marcador na barra de ferramentas personalizada da tarefa a fim de correlacionar novamente a mira de volta para o local do marcador selecionado (veja Alteração da Posição de Miras na Pág. 60).

8. Use o botão **Mostrar Modelo** para controlar a visibilidade do modelo da base da moldura. Você pode usar este método para determinar se os marcadores de

referência da moldura nas imagens subjacentes correspondem ao modelo da base da moldura renderizado na janela de visualização.

9. Use a barra deslizante sob o botão **Mostrar Modelo** para controlar a opacidade do modelo da base da moldura. Arraste para a esquerda para diminuir a opacidade do modelo da base da moldura. Arraste para a direita para aumentar a opacidade do modelo da base da moldura.

Alteração dos Marcadores da Moldura

A tarefa Moldura também permite modificar explicitamente a posição de cada um dos marcadores de referência da moldura selecionada. Isso pode ser necessário caso o aplicativo identifique incorretamente um ou mais marcadores da moldura na etapa Alvo, devido à atenuação do sinal, artefatos na imagem ou outros problemas.

> **Para editar manualmente os marcadores da moldura**

1. Use o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Moldura (veja Seleção da Tarefa na Pág. 44).
2. Use o menu suspenso **Moldura Selecionada** para selecionar a moldura cujos marcadores de referência pretende editar.
3. Use o menu suspenso **Marcador Selecionado** para selecionar o marcador de referência individual cuja moldura atualmente selecionada você gostaria de editar.
4. Edite a posição do marcador de referência selecionado nas janelas de visualização vinculadas arrastando a anotação da seção cruzada do marcador em qualquer uma das janelas de visualização (veja Anotações de Edição na Pág. 61).
5. Use a ferramenta **Definir Marcador** ( ) na barra de ferramentas personalizada da tarefa para definir a posição do marcador atualmente selecionado na posição das miras (veja Anotações de Edição na Pág. 61).
6. Use os botões **Definir Marcador** no painel da tarefa para definir individualmente a posição de qualquer um dos marcadores da moldura atualmente selecionados. Esses botões são úteis caso você queira definir um marcador de moldura sem o selecioná-lo como marcador atual:
    - Definir Marcador 1 – Define a posição do marcador 1 da moldura no local da mira atual.
    - Definir Marcador 2 – Define a posição do marcador 2 da moldura no local da mira atual.
    - Definir Marcador 3 – Define a posição do marcador 3 da moldura no local da mira atual.
    - Definir Marcador esférico – Define a posição do marcador esférico da cânula na posição da mira atual.

7. Para desfazer quaisquer edições de posição para marcadores de referência da moldura atualmente selecionada, use as ferramentas desfazer/refazer disponíveis na barra de ferramentas personalizada (veja Anotações de Edição na Pág. 61).
8. Após ter concluído as modificações dos marcadores de referência da moldura, volte para a etapa Alvo. Note que as alterações efetuadas serão aplicadas às representações da moldura apresentadas na etapa.

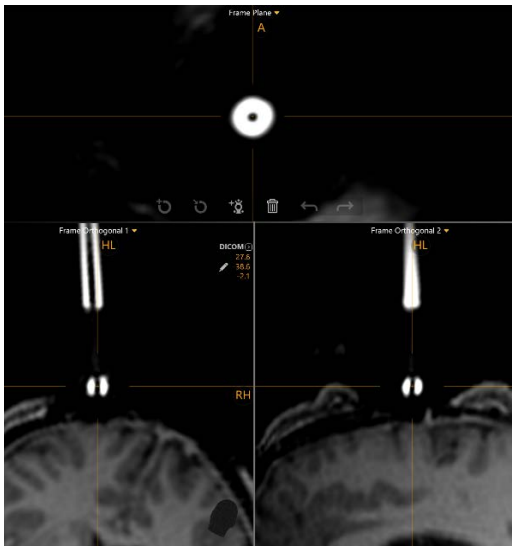
Gerenciamento de Molduras

Você também pode usar a tarefa Moldura para gerenciar as SMARTFrames™ definidas no aplicativo. Mais especificamente, essa funcionalidade permite:

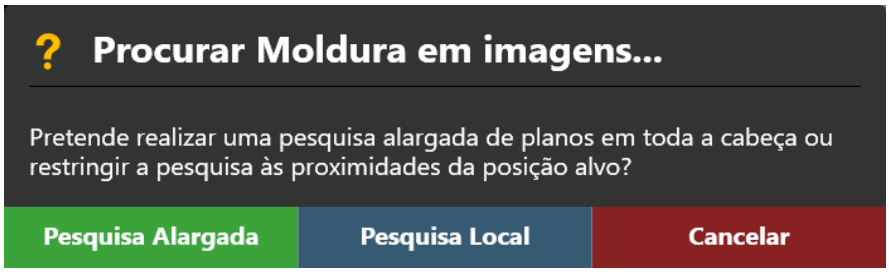
- Detectar uma ou mais molduras em qualquer série de imagens selecionada. Dois mecanismos são fornecidos para detecção automática da moldura:
    - Procura Local – pesquisará apenas os marcadores da moldura em uma pequena região centrada na posição atual das miras da janela de visualização.
    - Procura Ampla – pesquisará a série de imagens inteira para marcadores da moldura.
- Exclua quaisquer molduras existentes.

> **Para detectar automaticamente uma nova moldura**

1. Use o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Moldura (veja Seleção da Tarefa na Pág. 44).
2. Selecione uma série de imagens na Barra de Miniaturas (veja Uso de Miniaturas na Pág. 67) para detectar a nova moldura.
3. Decida o tipo de mecanismo de pesquisa que você gostaria de usar: Local ou Ampla. Caso esteja usando uma procura local, posicione as miras na posição exata ou próxima do marcador esférico da moldura que você deseja detectar. Caso esteja usando procura Ampla, não é necessário qualquer ação.



4. Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada da tarefa.
5. Selecione o mecanismo de detecção automática dos marcadores da moldura que você gostaria de usar. Selecione **Procura Ampla** para procurar os marcadores da moldura em toda a série de imagens. Selecione **Procura Local** para procurar os marcadores da moldura em uma pequena região determinada pela posição da mira na janela de visualização atual. Selecione **Cancelar** para finalizar a procura de marcadores da moldura na série de imagens selecionada.

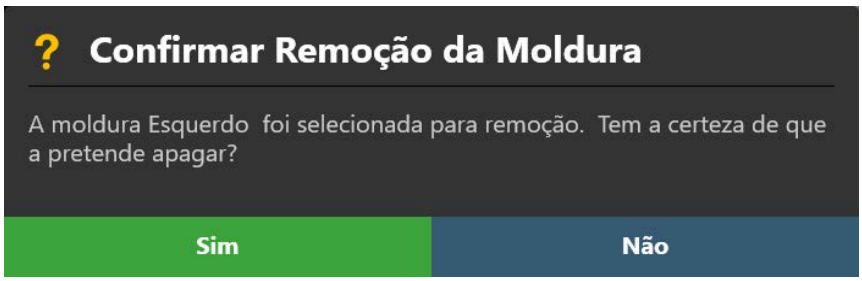


6. Uma janela suspensa exibirá a mensagem **Por Favor, Aguarde** e a interface do usuário da tarefa aparecerá borrada.

7. Os resultados de detecção da moldura serão refletidos na nova moldura definida nas janelas de visualização. Reveja os resultados dos marcadores de referência apropriadamente usando todas as janelas de visualização (veja Revisão dos Marcadores da Moldura na Pág. 162).
8. Após ter definido uma nova moldura, volte para a etapa Alvo para observar a representação da nova moldura.

> **Para excluir uma moldura**

1. Use o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Moldura (veja Seleção da Tarefa na Pág. 44).
2. Use o menu suspenso **Moldura Selecionada** para selecionar uma moldura a ser removida. Isso pode ser devido a identificação incorreta ou potencial duplicação da moldura.
3. Selecione o botão na barra de ferramentas personalizada da tarefa.
4. Será solicitado que você confirme a remoção da moldura antes de prosseguir. Selecione **Sim** para continuar a remoção da moldura selecionada. Caso contrário, selecione **Não** para manter intacta a moldura selecionada.

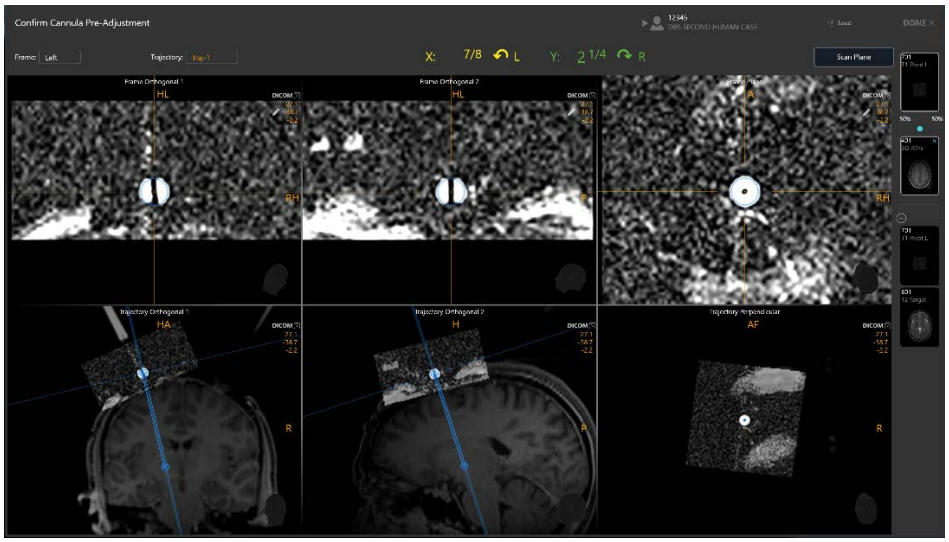


5. Volte à etapa Alvo para observar se a moldura anteriormente existente agora foi removida.

Tarefa Pré-Ajustar Pré-ajuste da Cânula

Você pode usar a tarefa Pré-Ajustar para efetuar ajustes X-Y iterativos na moldura atualmente selecionada para alinhar seu marcador esférico da cânula com o ponto de entrada planejado. Esta tarefa fornecerá instruções de ajustes X-Y necessários para posicionar o marcador esférico no ponto de entrada da trajetória planejada. Para verificar os pré-ajustes efetuados, a tarefa fornece um conjunto de parâmetros dos planos de varredura que podem ser usados para adquirir um ou mais blocos de imagens que incluem o marcador esférico da moldura atualmente selecionada. Após carregar os blocos de imagens que contêm o marcador esférico, a tarefa Pré-Ajustar detectará automaticamente a nova posição do marcador esférico, exibirá a trajetória atualizada/realizada e mostrará o novo conjunto de ajustes X-Y necessários para alinhar o marcador esférico com o ponto de entrada planejado. Este processo pode ser repetido até que o marcador esférico fique posicionado no ponto de entrada planejado.

A tarefa Pré-Ajustar está disponível apenas para seleção na etapa Alinhar (veja Etapa Alinhar *Definição da Angulação da Cânula* na Pág. 109) e deve ser executada antes de tentar ajustar a angulação da cânula para uma trajetória planejada.



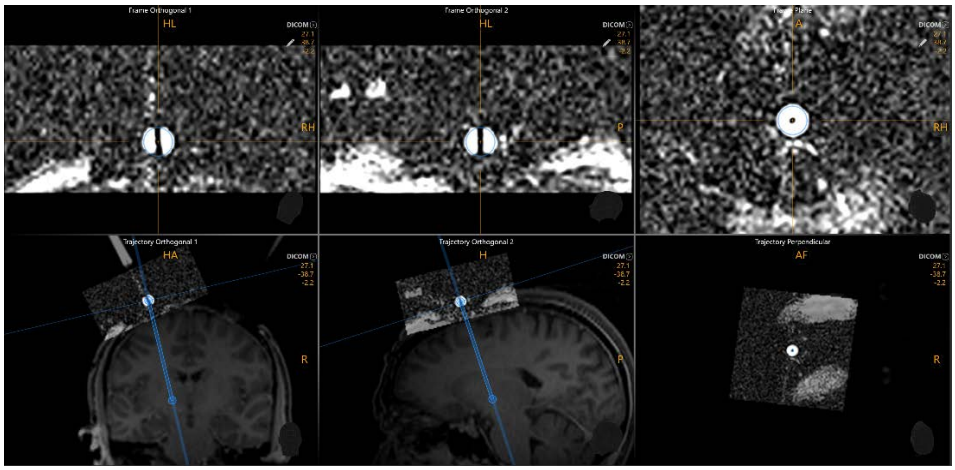
> **Para efetuar o pré-ajuste da cânula**

1. Use o Seletor da Tarefa para lançar a tarefa Pré-Ajustar (veja Seleção da Tarefa na Pág. 44).
2. Observe os ajustes X-Y mostrados no painel da tarefa. Estes são os ajustes necessários para alinhar o marcador esférico da cânula ao ponto de entrada planejado 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. Efetue varredura do marcador esférico usando os parâmetros do plano de varredura fornecidos no painel da tarefa (veja Interoperação com o Scanner IRM na Pág. 16).
5. Envie ou carregue as imagens para a estação de trabalho.

O aplicativo detectará automaticamente a posição do marcador esférico na(s) imagen(s) recebida(s). Após cada aquisição, a nova posição detectada para o marcador esférico da cânula será usada pela Estação de Trabalho ClearPoint para recalcular os ajustes da moldura necessários para posicionar o marcador esférico no ponto de entrada planejado.

6. O aplicativo exibirá as imagens de aquisição do marcador esférico na primeira fila de janelas de visualização. O percurso da trajetória atualizado será exibido na segunda linha de janelas de visualização, que mostra a série mestre da etapa Alvo integrada com a aquisição do marcador esférico. Isso permite visualizar o percurso da trajetória realizado nas imagens subjacentes.



7. Siga as instruções fornecidas 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 estágios X e Y da moldura selecionada.

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

1. Caso a posição do marcador esférico da cânula detectada pelo software apareça incorreta na fila superior de janelas de visualização, você pode editar seu posicionamento usando as seguintes técnicas:

    - Arraste a anotação da seção cruzada do marcador esférico em qualquer uma das janelas de visualização da fila superior (veja Anotações de Edição na Pág. 61).
    - Altere o local da mira (através de qualquer método) para a posição pretendida e use a ferramenta **Definir Ponto do Marcador Esférico** ( ) na barra de ferramentas personalizada da etapa.

2. Para desfazer quaisquer edições de posição feitas na posição do marcador esférico da moldura atualmente selecionada, use as ferramentas para desfazer / refazer na barra de ferramentas personalizada (consulte Anotações de Edição na Pág. 61).

> **Para revisar uma trajetória realizada**

1. Reveja o resultado da detecção do marcador esférico na linha superior de janelas de visualização. As miras para estas janelas de visualização corresponderão ao centro do marcador esférico. O aplicativo exibirá anotações em azul que representam a seção cruzada do marcador esférico em cada um desses planos de visualização.

2. Caso afaste a posição da mira para longe do marcador esférico, você poderá usar o botão **Ir para Ponto do Marcador Esférico** ( ) na barra de ferramentas personalizada da tarefa para correlacionar novamente a mira no local do marcador esférico (veja Alteração da Posição de Miras na Pág. 60).

3. Reveja o percurso da trajetória atualizado como resultado da detecção do marcador esférico na linha inferior de janelas de visualização. O percurso da trajetória em azul representa o percurso entre o ponto alvo planejado e a posição atual do marcador esférico. Essa trajetória pode ser editada apenas através do envio de varreduras atualizadas do marcador esférico para a tarefa.

4. Arraste a linha horizontal exibida perpendicular ao percurso da trajetória na janela de visualização **Trajetória Ortogonal 1** ou **Trajetória Ortogonal 2** para navegar no percurso da trajetória.

5. Você pode alterar a série de imagens integrada com a série do marcador esférico usando a Barra de Miniaturas no lado direito do painel da tarefa (veja Uso de Miniaturas na Pág. 67)

Resolução de Problemas

Este capítulo descreve como resolver possíveis problemas encontrados na Estação de Trabalho ClearPoint. Esse conteúdo também fica contido como tópicos de ajuda integrados no aplicativo quando são exibidas mensagens de aviso. Consulte Mensagens de Status na Pág. 44 para obter informação detalhada sobre como visualizar conteúdo de ajuda integrado no aplicativo.

Associação DICOM Perdida

A conexão DICOM entre a Estação de Trabalho ClearPoint e o scanner foi abruptamente perdida, impedindo a transferência adicional de imagens. Isso pode ser devido a um problema inerente de conexão à rede ou conectividade de rede intermitente.

Pode ser causado por:

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

Consequências da perda da associação 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 dependendo da causa.
- Se a associação perdida for um evento pontual, as imagens adicionais podem ser enviadas sem qualquer problema.
- Caso a perda de ligação seja persistente, será necessário resolver o problema de conectividade da rede.

Recuperação:

- Caso a associação perdida seja pontual, a série poderá ser reenviada e quaisquer imagens ausentes dessa série serão adicionadas ao aplicativo.
- Caso a associação perdida seja persistente durante todo o caso, é fortemente recomendado que leve o problema ao conhecimento da equipe de TI do hospital. Todos os problemas de conectividade da rede podem ser resolvidos pela equipe de TI do hospital nessas instâncias.
- Se a equipe de TI do hospital não estiver disponível ou não puder resolver os problemas de conectividade da rede que estão provocando a associação DICOM perdida, então carregar as imagens manualmente a partir da mídia removível será o único recurso. Use a Janela Carregar DICOM caso as imagens do scanner possam ser gravadas para a mídia removível.

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. Isso indica que as imagens adquiridas possuem algum tipo de problema que as impede de serem carregadas para a estação de trabalho.

Pode ser causado por:

- Imagens recebidas não atendem aos requisitos de conformidade DICOM do software. É possível que estejam faltando informação do cabeçalho DICOM necessária para exibir no software (por exemplo, nome/ID do paciente, data/hora da série, etc.).
- Uma etapa do fluxo de trabalho não foi selecionada.
- A informação do paciente associada às imagens recebidas não corresponde à informação do paciente associada à sessão atual e o usuário não a aceitou como equivalente.
- A modalidade das imagens recebidas não é suportada pelo software.
- O uso de uma licença não clínica em um ambiente clínico. Ao usar uma licença não clínica, o software rejeitará aquisições recentes a menos que a palavra 'TEST' esteja embutida no nome do paciente.
- Imagens recebidas são mais antigas que os dados anteriormente carregados. Isso pode indicar o envio de dados incorretos para o software.
- As imagens recebidas não estão em conformidade com as restrições da etapa do fluxo de trabalho em que os dados são recebidos.

Consequências da rejeição de dados pela estação de trabalho:

- Se os dados forem rejeitados pela estação de trabalho, eles não ficarão disponíveis para visualização ou carregamento. Leia cuidadosamente a mensagem de rejeição de dados para determinar a causa e efetuar as correções necessárias antes de adquirir as imagens novamente.

Recuperação:

- Dependendo da causa da rejeição da imagem, a recuperação pode ser bem diferente. Analise cuidadosamente a mensagem de rejeição para entender o motivo da rejeição dos dados em primeiro lugar.
- Independentemente da causa, se você estiver vendo esta mensagem, é porque existe algo mais recente inerentemente inválido sobre a aquisição de imagens, então revise a aquisição cuidadosamente com o técnico de RM, para assegurar que todos os parâmetros foram corretamente inseridos. Tente enviar novamente os dados após efetuar as correções necessárias.
- Se você não entender inteiramente a mensagem de rejeição, entre em contato com a equipe do software para assistência adicional.

Não foi Possível Carregar Dados para a Estação de Trabalho

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

Pode ser causado por:

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

Consequências da falha ao carregar imagens na estação de trabalho:

- Se a estação de trabalho não conseguir carregar as imagens recém-recebidas, elas não poderão ser visualizadas no aplicativo do software. Será necessário fazer alterações na aquisição recebida ou reinicializar o software.

Recuperação:

- Esta situação indica a presença de um problema grave com os dados enviados para a estação de trabalho. Revise a aquisição com o técnico de RM e assegure-se de que é possível visualizar os dados no console do scanner. Tente enviar novamente a série caso não exista qualquer problema com a própria aquisição.
- Esta situação também pode indicar a presença de um problema grave no software. Tente reinicializar o software e reenviar a série.

Dados Recebidos Anteriores a Uma Hora

A série recém-recebida possui uma marca de hora de aquisição mais antiga em mais de uma hora do momento atual em que os dados foram recebidos. É pouco provável que os intervalos de tempo entre as aquisições de dados durante procedimentos intraoperatórios sejam extremamente longos, exceto quando forem encontrados problemas durante o procedimento. As imagens devem ser revisadas cuidadosamente para que as decisões clínicas apropriadas possam ser feitas com base no momento em que esses dados foram adquiridos.

Isso é provocado por:

- As imagens recém-recebidas são anteriores a uma hora. O software analisa as seguintes tags do cabeçalho DICOM: (0008, 0021) – Data da Série e (0008, 0031) – Hora da Série para efetuar esta determinação.

Consequências de ter recebido dados há mais de uma hora:

- Não existem consequências reais em termos do software. Os usuários devem estar cientes caso uma série incorreta seja enviada para a estação de trabalho erroneamente.

Recuperação:

- Caso exista um entendimento sólido do motivo pelo qual as imagens recém-enviadas possuem mais de uma hora, a mensagem de aviso pode ser ignorada com segurança.
- Caso não entenda o motivo pelo qual você está recebendo esta mensagem, é prudente verificar se a aquisição recém-enviada para a estação de trabalho é atual.

Dados Recebidos Anteriores aos Dados Anteriormente Carregados

A série recém-recebida possui uma marca de hora de aquisição anterior aos dados anteriormente carregados no aplicativo. Isso significa efetivamente que você está visualizando imagens “desatualizadas”. As imagens devem ser revisadas cuidadosamente para que as decisões clínicas apropriadas possam ser feitas com base no momento em que esses dados foram adquiridos.

Isso é provocado por:

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

Consequências de ter dados recebidos mais antigos do que os dados anteriormente carregados:

- Algumas etapas do fluxo de trabalho permitem que a série ainda seja carregada se for mais antiga do que os dados anteriormente carregados. No entanto, você deve tomar cuidado ao usar estes dados, porque ficam efetivamente “desatualizados” quando comparados aos dados carregados na sessão.
- Outras etapas do fluxo de trabalho impedirão que os dados sejam carregados, se forem anteriores aos dados anteriormente carregados. O motivo para isso é impedir o fornecimento de instruções ou realizar cálculos com base em dados que não sejam atuais.

Recuperação:

- Para as etapas que ainda permitem que dados mais antigos sejam carregados, a mensagem de aviso pode ser descartada com segurança, contanto que o usuário esteja ciente do fato de que estão carregando dados mais antigos. Reveja cuidadosamente as imagens e entenda que foram carregadas outras imagens que são mais novas do que essa série.
- Para as etapas que impedem o carregamento de dados mais antigos, o único remédio é adquirir uma nova série e enviá-la para a estação de trabalho.

Janela de Indicação de Ocupado Ignorada pelo Usuário

Durante uma operação intensiva, a janela de indicação de ocupado da Estação de Trabalho ClearPoint foi ignorada pressionando da tecla ESC. A janela de indicação de ocupado é usada pelo software para indicar que uma operação/computação secundária intensiva está sendo executada e que é interesse do usuário esperar que ela seja concluída completamente antes de continuar Alguns exemplos são: procura por uma SMARTGrid, fusão de imagens, detecção de CA/CP, procura por um volume de interesse, etc. Caso a janela de indicação de ocupado seja ignorada, o software ainda tentará concluir a operação secundária, mas retornará o controle da IU ao usuário, para que ele possa prosseguir com o fluxo de trabalho.

Isso é provocado por:

- Pressionar a tecla ESC enquanto o software está executando uma operação intensiva.

Consequências de ignorar uma janela de indicação de ocupado:

- O software pode desacelerar o desempenho depois que a janela for ignorada enquanto tenta concluir a operação/computação de interesse.
- É sugerido conceder ao software um ou dois minutos para concluir o processamento antes de prosseguir com o fluxo de trabalho.

Recuperação:

- O recurso de ignorar a janela de indicação de ocupado é fornecido para que o usuário continue no fluxo de trabalho se o software ficar preso durante uma operação intensiva. Isso é extremamente improvável e não deve ocorrer, mas permite que o usuário possa continuar com o fluxo de trabalho, se necessário.
- Caso a tecla ESC seja acidentalmente pressionada com a janela de indicação de ocupado sendo mostrada, deixe um ou dois minutos para o software concluir seu processamento secundário antes de continuar o fluxo de trabalho.

Diâmetro do Túnel do scanner Não Configurado

Se o diâmetro do túnel do scanner não foi definido no Diálogo de Configuração do Sistema da Estação de Trabalho ClearPoint, será mostrada uma mensagem de aviso informando a dimensão do túnel do scanner sempre que uma série for recebida pela estação de trabalho. O software usa os valores do diâmetro do túnel e o Comprimento do Dispositivo (introduzido quando é criada uma nova sessão) para assegurar que é possível inserir fisicamente o dispositivo na SMARTFrame, para uma determinada trajetória, sem que ele fique obstruído no orifício do scanner (veja A Trajetória Poderá Causar Obstrução do Dispositivo pelo Scanner). Sem essas informações, o software não estará equipado com os dados necessários para fornecer esse aviso para um determinado percurso de trajetória. O diâmetro do túnel do scanner precisa ser especificado apenas uma vez e não precisa ser alterado, a menos que o scanner com o qual a estação de trabalho interage mude fisicamente.

Isso é provocado por:

- Diâmetro do túnel do scanner não especificado no Diálogo de Configuração do Sistema (guia “SISTEMA”)

Consequências da ausência de configuração do diâmetro do túnel do scanner:

- Se o software não reconhecer o diâmetro do túnel do scanner, ele não conseguirá avisar sobre possíveis colisões no túnel antes que o dispositivo seja inserido.

Recuperação:

- Use a Janela de Configuração do Sistema para especificar o diâmetro do túnel do scanner (veja guia “SISTEMA”).

Não Foi Possível detectar Pontos CA-CP

Em circunstâncias extremamente raras, a Estação de Trabalho ClearPoint pode falhar ao detectar uma ou todas as posições CA, CP ou PMS na varredura da totalidade da cabeça. Se isso ocorrer, trata-se de um problema muito sério, porque o algoritmo de detecção AC-PC foi projetado para sempre retornar um resultado não vazio. Caso este erro ocorra, será necessário definir estas posições manualmente na tarefa CA-CP.

Pode ser causado por:

- Falha muito grave no algoritmo de detecção CA-CP
- Carregamento de dados de uma série não é esperada pela estação de trabalho.
- Tentativa de detectar pontos CA-CP de um bloco de espessura muito fina.
- Aplicativo do software corrompido

Consequências de falhar ao detectar pontos CA-CP:

- Na maior parte dos casos, falhar ao detectar pontos CA-CP indica uma falha muito grave do software. Vários cálculos no software dependem da definição dos pontos CA-CP, de modo que não será possível continuar o fluxo de trabalho clínico sem problemas significativos até que os pontos CA-CP sejam definidos.

Recuperação:

- É sugerida a reinicialização do software e reenvio dos dados.
- Caso a falha persista e você consiga definir manualmente os pontos CA, CP e PMS na tarefa CA-CP, faça isso para continuar o fluxo de trabalho clínico.

Ponto CA Posterior ao CP

A tarefa CA-CP pode avisar que o ponto CA está ajustado posterior ao ponto CP e isso pode indicar que seu sistema de coordenadas CA-CP foi definido incorretamente. Caso você veja essa mensagem de aviso, revise cuidadosamente os seus pontos CA e CP e assegure-se de que eles estejam definidos corretamente.

Caso contrário, se esta mensagem aparecer quando os pontos CA-CP estiverem corretos, isso indica um problema mais significativo. Essa mensagem é mostrada sempre que as posições dos pontos CA e CP selecionadas não corresponderem à orientação do paciente que foi inserida no console do scanner. Portanto, se os pontos CA-CP estiverem corretos, o scanner deve ter a orientação do paciente definida incorretamente. Por exemplo, se a orientação do paciente inserida no console do scanner era correspondente a Cabeça na Posição Anterior em Supinação (CAS) e o paciente estava realmente na posição Cabeça na Posição Anterior em Pronação (CAP), então a direção Anterior-Posterior será invertida.

Pode ser causado por:

- Definição incorreta dos pontos CA e CP pelo usuário
- Orientação do paciente incorreta inserida no console do scanner

Consequências da definição incorreta dos pontos CA/CP:

- Se os pontos CA/CP estiverem definidos incorretamente pelo usuário, os planos anatômicos de visualização podem parecer incorretos.
- Se a orientação do paciente foi definida incorretamente no scanner, existem dois resultados muito sérios:
    1) Todas as etiquetas de orientação do paciente (HF/LR/AP) mostradas no software estarão incorretas, porque refletem a orientação do paciente inserida no scanner. Isso aumentará o risco de confusão entre os lados esquerdo e direito durante o planejamento de trajetórias.
    2) A detecção automática da grelha de marcação ou da moldura no volume da totalidade da cabeça falhará de forma consistente, mesmo quando estes componentes estiverem perfeitamente visíveis nas imagens.

Recuperação:

- Assegure-se de que os pontos CA/CP são definidos corretamente, caso sejam editados manualmente.
- Caso a orientação do paciente tenha sido definida incorretamente, faça uma nova aquisição de imagens da totalidade do volume de interesse da cabeça, usando a orientação correta do paciente, e inicie uma nova sessão.

Ponto do Plano Médio Sagital Muito Próximo da Linha CA-CP

Esta mensagem de aviso é exibida quando a posição 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 sua localização antes de continuar o fluxo de trabalho.

Isso é provocado por:

- Ponto do plano médio sagital estar definido a 20 mm da linha CA-CP.

Consequências de definir o ponto PMS muito próximo da linha CA-CP:

- O software usa os pontos CA, CP e PMS para calcular uma matriz de transformação usada para alinhar as janelas de visualização para uma orientação anatômica. Se o ponto PMS estiver definido muito baixo em direção à linha CA-CP, isso poderia criar um componente rotacional bastante drástico, incapaz de produzir orientações anatômicas de visualização adequadas.
- Caso as visualizações anatômicas pareçam corretas e você receba este aviso, ele pode ser ignorado com segurança caso o posicionamento do ponto PMS seja satisfatório.

Recuperação:

- Revise a posição do ponto PMS para assegurar que ele foi definido corretamente. Lembre-se de que o PMS representa um outro local no plano anatômico médio sagital. Para definir o ponto PMS, selecione qualquer outro ponto acima dos pontos CA/CP e situado no plano anatômico médio sagital do paciente.
- Caso o ponto PMS tenha sido definido corretamente, mesmo se ele estiver a 20 mm da linha CA-CP, o aviso poderá ser ignorado com segurança.

Plano Médio Sagital Definido Abaixo da Linha CA-CP

A Estação de Trabalho ClearPoint detectou que a posição do plano médio sagital (PMS) é inferior à da linha CA-CP. Essa condição pode indicar que o PMS foi definido incorretamente ou que uma orientação incorreta do paciente foi inicialmente definida no scanner.

Pode ser causado por:

- Ponto do plano médio sagital está definido abaixo (na direção dos pés) da linha CA-CP.
- Orientação do paciente incorreta inserida no console do scanner

Consequências de definir o PMS abaixo da linha CA-CP:

- O software usa os pontos CA, CP e PMS para calcular uma matriz de transformação usada para alinhar as janelas de visualização para uma orientação anatômica. Se o ponto PMS estiver definido abaixo da linha CA-CP, isso fará com que as visualizações anatômicas sejam invertidas de cima para baixo.
- Se a orientação do paciente foi definida incorretamente no scanner, existem dois resultados muito sérios:
    1) Todas as etiquetas de orientação do paciente (HF/LR/AP) mostradas no software estarão incorretas, porque refletem a orientação do paciente inserida no scanner. Isso aumentará o risco de confusão entre os lados esquerdo e direito durante o planejamento de trajetórias.
    2) A detecção automática da grelha de marcação ou da moldura no volume da totalidade da cabeça falhará de forma consistente, mesmo quando estes componentes estiverem perfeitamente visíveis nas imagens.

Recuperação:

- Revise a posição do ponto PMS para assegurar que ele foi definido corretamente. Lembre-se de que o PMS representa um outro local no plano anatômico médio sagital. Para definir o ponto PMS, selecione qualquer outro ponto acima dos pontos CA/CP e situado no plano anatômico médio sagital do paciente. Não defina o ponto abaixo dos pontos CA/CP.
- Caso a orientação do paciente tenha sido definida incorretamente, faça uma nova aquisição de imagens da totalidade do volume de interesse da cabeça, usando a orientação correta do paciente, e inicie uma nova sessão.

SMARTGrid™ Não Encontrada / Detectada Incorretamente

O software da Estação de Trabalho ClearPoint falhou ao detectar a SMARTGrid indicada presente na varredura da totalidade da cabeça do paciente.

Pode ser causado por:

- Perda de fluido na grelha
- A varredura da totalidade do volume da cabeça elimina parte da grelha
- Sinal insuficiente na grelha causado pelo posicionamento incorreto das bobinas.
- Pontos CA, CP ou PMS incorretamente definidos (veja Ponto CA Posterior ao CP)
- Orientação do paciente inserida incorretamente no scanner.
- Artefatos de imagem que obscurecem a grelha
- Sobreposição de grelhas no caso bilateral

Consequências se a SMARTGrid não for detectada pelo software:

- O ponto de entrada padrão para um percurso de trajetória não será definido no centro da grelha de marcação. Em vez disso, ele será definido direto para cima (superior) do ponto alvo.

- A etapa de Entrada não exibirá um modelo 3D da grelha em seu layout “Revisão”. A modificação manual da posição/orientação da grelha é necessária para continuar marcando o ponto de entrada.
- Não é possível calcular o ponto de centralização para montagem no couro cabeludo. Se você estiver usando a base de montagem no couro cabeludo e/ou for importante acertar com exatidão seu ponto de entrada, será necessário assegurar que a grade esteja corretamente definida no software.

Recuperação:

- Use a tarefa Grelha para modificar manualmente a posição/orientação da grelha detectada incorretamente.
- Caso a grelha não tenha sido detectada, use a tarefa Grelha para procurar automaticamente por ela em uma área de interesse mais localizada. Isso pode ser feito girando a visualização da grelha para “observar” ao longo do eixo da grelha e então clicando no botão “Segmentar Grelha”. Para um procedimento bilateral, certifique-se de posicionar o ângulo de visualização para que você observe a grelha no lado ao qual ela pertence. Caso contrário, a grelha pode ser identificada como pertencente ao outro lado da cabeça.
- Use os parâmetros do plano de varredura na etapa de Entrada para adquirir um bloco de imagens localizado que contém a grelha de interesse. Envie a aquisição para a estação de trabalho e use a tarefa Grelha para detectar as grelhas nesta aquisição, usando o botão “Segmentar Grelha”.
- Assegure-se de que os pontos CA, CP e PMS estão definidos corretamente. Se não estiver definido corretamente, use a tarefa CA-CP para corrigir suas posições e voltar a executar a segmentação da grelha na tarefa de Grelha usando o botão “Segmentar Grelha”.
- Se as técnicas mencionadas acima falharem ao detectar a grelha e a exatidão no ponto de entrada não for crucial, você pode planejar manualmente o elemento da grelha que contém o ponto de entrada. Nota: Se você estiver usando a base de montagem no couro cabeludo, isso não é um mecanismo de recuperação aceitável porque o ponto de centragem de montagem no couro cabeludo nunca será especificado pelo software.

Falha na Segmentação do Volume de Interesse

O software da Estação de Trabalho ClearPoint falhou ao detectar um volume de interesse na área da caixa definida. Isso significa que a intensidade do volume de interesse em tons de cinza na área da caixa não difere significativamente o suficiente de suas estruturas circundantes.

Pode ser causado por:

- Brilho em tons de cinza na imagem adquirida não suficiente ou drástica o bastante no volume.
- Região da caixa traçada não encapsula totalmente o volume.
- O volume de interesse é incrivelmente pequeno quando comparado à região da caixa.

Consequências da falha do software em detectar o volume de interesse:

- Caso o software seja incapaz de detectar automaticamente o volume de interesse, será necessário usar a ferramenta “Pincel de Volume” para definir o volume manualmente.

Recuperação:

- Assegure-se de que a região da caixa usada para informar ao software onde procurar pelo volume foi definida corretamente. Caso a caixa corte o volume de qualquer forma, trace-a novamente e tente de novo.

- Varreduras adicionais podem ser adquiridas para fornecer maior contraste em tons de cinza do volume quando comparadas a estruturas circundantes, e o software poderá ser usado para detectar novamente o volume nessas aquisições.
- A ferramenta “Pincel de Volume” poderá ser usada para definir manualmente as regiões do volume em caso de falha na detecção automática.

A Trajetória Poderá Causar Obstrução do Dispositivo pelo Scanner

O percurso da trajetória mencionado na mensagem de aviso possui uma angulação de forma que a inserção do dispositivo durante o procedimento pode ser obstruída ou bloqueada pelo túnel do scanner. O software usa a variável “DIÂMETRO DO TÚNEL DO SCANNER” no Diálogo de Configuração do Sistema e o “Comprimento Total do Dispositivo” especificado ao iniciar uma nova sessão para determinar se a trajetória planejada pode, ou não, fazer com que o dispositivo seja bloqueado pelo túnel do scanner durante a inserção.

Além de indicar que a trajetória planejada pode causar colisão do túnel com o dispositivo durante a inserção no túnel, o software também fornece valores específicos para distância livre entre o dispositivo e o túnel do scanner (em milímetros), nas seguintes situações:

1. Quando o dispositivo é inserido no túnel do scanner.
2. Quando o dispositivo é inserido na cânula de direcionamento até o ponto de entrada antes de recolocar o paciente no túnel.
3. Quando o dispositivo é inserido totalmente até a profundidade alvo anterior à recolocação do paciente no túnel.

Caso a trajetória planejada não cause colisão no túnel durante a inserção do dispositivo, o valor de distância indicará a distância livre que o dispositivo terá antes de atingir o túnel. Caso a trajetória planejada cause uma colisão no túnel durante a inserção do dispositivo, o valor de distância indicará a quantidade de comprimento adicional do dispositivo após a colisão com o túnel. A finalidade de mostrar esses valores é fornecer orientação sobre até onde dispositivo precisa ser introduzido para limpar o túnel do scanner ao recolocar o paciente.

Isso é provocado por:

- Definição de uma trajetória que fará com que o dispositivo seja obstruído pelo túnel do scanner durante a inserção.

Consequências de prosseguir com uma trajetória que possa resultar na obstrução do dispositivo pelo túnel do scanner:

- Durante a inserção do dispositivo, o cirurgião pode não conseguir inserir o dispositivo no paciente. Isso dependerá da rigidez/flexão do dispositivo a ser inserido, assim como das possíveis opções para inserção do dispositivo no paciente.
- O cirurgião talvez tenha que explorar outras opções para inserção do dispositivo, incluindo inserção de parte ou todo o dispositivo com o paciente fora do túnel do scanner.

Recuperação:

- O aviso antecipado da potencial obstrução do dispositivo é crucial para assegurar que os problemas não se manifestem durante a etapa de inserção do dispositivo. Assegure-se de que este aviso seja levado a sério durante o planejamento da trajetória para evitar problemas subsequentes no fluxo de trabalho.
- Use a caixa de diálogo Status da Trajetória (ao clicar com o botão direito na anotação da trajetória) para visualizar as medições de distância livre do dispositivo. Isso indicará as várias opções disponíveis para a inserção do dispositivo.
- Não use uma trajetória planejada que tenha o potencial de provocar obstrução do dispositivo. Planeje uma trajetória alternativa para a qual a probabilidade de obstrução seja menor (ou seja, distância significativa do túnel).

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 usa o parâmetro “Comprimento Inserível do Dispositivo” especificado quando uma nova sessão é iniciada, bem como o comprimento da trajetória planejada (incluindo o deslocamento vertical associado à base da moldura) para determinar se o dispositivo pode alcançar o ponto alvo. Caso esta mensagem seja apresentada, é fortemente recomendado que sejam efetuadas alterações à trajetória planejada para permitir que o dispositivo alcance seu alvo durante a inserção.

Além de fornecer esta indicação, o software também indicará a distância de “folga” ou “em falta” (em milímetros). Isso representa a quantidade de distância adicional necessária para alcançar o alvo caso o dispositivo seja muito curto para alcançá-lo.

Isso é provocado por:

- Definição de uma trajetória que não permitirá o alcance do ponto alvo pelo dispositivo durante a inserção.

Consequências de usar 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. Isso poderá resultar em um procedimento incompleto. Nestas circunstâncias, poderá ser necessário o replanejamento da trajetória e a reinserção do dispositivo.

Recuperação:

- Prestar atenção neste aviso constitui fator crítico para assegurar que os problemas não se manifestem durante a inserção do dispositivo. Assegure-se de que este aviso seja levado a sério durante o planejamento da trajetória para evitar problemas subsequentes no fluxo de trabalho.
- Use a caixa de diálogo Status da Trajetória (ao clicar com o botão direito na anotação da trajetória) para visualizar as medições de profundidade dessa trajetória. Nos casos em que o dispositivo a ser inserido possa alcançar o alvo planejado, a medição indicará o comprimento suficiente do dispositivo para alcançar o alvo. Nos casos em que o dispositivo não consegue alcançar o alvo, a medição indicará a distância necessária para alcançar o alvo. Use esta informação para tomar decisões que permitam planejar sua trajetória de maneira eficaz.
- Não use uma trajetória planejada que tenha potencial de não alcançar o alvo. Faça alterações na trajetória de forma 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 planejado um percurso de trajetória com profundidade de exatidão de posicionamento do dispositivo que exceda o máximo valor validado. O sistema ClearPoint é capaz de guiar um dispositivo até um alvo pretendido no cérebro, com erros no plano inferiores a 1,5 mm. Contudo, isso foi validado apenas para profundidades de inserção máximas de 125 mm. Profundidades de inserção com mais de 125 mm não são aprovadas e, caso sejam tentadas, podem resultar em erros maiores no posicionamento do dispositivo. Caso receba este aviso, efetue alterações na trajetória planejada, para não exceder a profundidade máxima validada para o sistema.

Isso é provocado por:

- Definição de uma trajetória cujo comprimento exceda a profundidade máxima validada para o sistema (125 mm). Note que, nos casos em que a moldura não foi montada, o software calculará a posição projetada do marcador esférico baseado na base na moldura selecionada.

Consequências do uso de uma trajetória que excede a profundidade máxima validada para o sistema:

- Como o sistema ClearPoint não foi validado em profundidades superiores a 125 mm, você pode encontrar erros maiores de posicionamento de dispositivo no alvo. Fatores, como a distorção das imagens, podem se tornar mais relevantes nessas profundidades de inserção superiores.

Recuperação:

- É fortemente recomendado usar trajetórias planejadas que não excedam a profundidade máxima de 125 mm validada para o sistema. Não use trajetórias planejadas que excedam essa profundidade.

A Trajetória Atravessa o Plano Médio Sagital

A Estação de Trabalho ClearPoint detectará se você definir uma trajetória que cruze o plano médio do cérebro. Nesses casos, o ponto de entrada do percurso da trajetória será contralateral ao ponto alvo correspondente.

Isso é provocado por:

- Definição de uma trajetória que atravessa o plano médio do cérebro. A mensagem de status será apresentada caso o usuário final tenha confirmado o alvo/ponto de entrada contralateral na Caixa de Diálogo de Aviso Contralateral. Nessa caixa de diálogo, os usuários finais devem confirmar e reconhecer explicitamente que não foi avaliada a capacidade para o dispositivo inserido direcionar com exatidão e segurança as estruturas do alvo contralaterais ao ponto de entrada.

Consequências de continuar em uma trajetória que cruza o plano médio sagital:

- Caso se pretenda cruzar o plano médio sagital, este aviso poderá ser ignorado, sem quaisquer consequências subjacentes.
- Caso não se pretenda cruzar o plano médio sagital, este aviso indica ao usuário final que um erro pode ter sido cometido durante o planejamento da trajetória indicada.

Recuperação:

- Assim que o usuário tiver confirmado a definição da trajetória contralateral, o software entenderá que esse percurso de trajetória foi intencional. O objetivo da mensagem de aviso consiste em alertar o usuário final para a existência de uma trajetória contralateral planejada, caso ela não seja intencional.

SMARTFrame™ Não Encontrada / Detectada Incorretamente

O software da Estação de Trabalho ClearPoint falhou ao detectar a SmartFrame indicada presente na varredura das imagens da totalidade da cabeça do paciente. A moldura não foi detectada ou foi detectada em uma posição incorreta.

Pode ser causado por:

- Marcadores da moldura não contidos totalmente no volume
- Pontos CA, CP ou PMS incorretamente definidos (veja Ponto CA Posterior ao CP)
- Orientação do paciente inserida incorretamente no scanner.
- Perda de fluido em um ou mais marcadores da moldura
- Artefatos nas imagens, tais como retroprojeção/fantasmas, fazem vários marcadores de moldura aparecerem sobrepostos no volume de moldura adquirido.

Consequências de não detectar a SMARTFrame pelo software:

- Se o software não conhecer o local da moldura no espaço, ele não poderá determinar qualquer instrução de ajuste para alinhar o quadro de interesse ao percurso de trajetória planejado desejado.
- Quaisquer trajetórias definidas para a moldura de interesse não terão seus pontos de entrada definidos nos limites X-Y da moldura.
- Não será possível prosseguir com o fluxo de trabalho usando a moldura selecionada até que ela tenha sido definida no software.

Recuperação:

- Use os parâmetros do plano de varredura da etapa Alvo para adquirir um bloco de imagens da moldura. Envie a aquisição para a estação de trabalho para acionar a detecção automática da moldura.
- Defina manualmente as posições dos marcadores usando a tarefa Moldura.
- Use a tarefa Moldura para procurar a moldura de interesse em uma área mais localizada. Isso pode ser realizado usando as miras para identificar uma área de procura, clicando no botão “Segmentar Moldura” e selecionando “Procura Local”.
- Assegure-se de que os pontos CA, CP e PMS estão definidos corretamente. Se isso não estiver definido corretamente, use a tarefa CA-CP para corrigir suas posições e voltar a executar a segmentação da grelha na tarefa de Grelha usando o botão ‘Segmentar Moldura’ (podem ser usadas técnicas de pesquisa ‘Ampla’ ou ‘Local’).

Marcador Esférico da SMARTFrame™ Não Encontrado

A Estação de Trabalho ClearPoint falhou ao detectar o marcador esférico da SmartFrame indicado presente na varredura das imagens da totalidade da cabeça do paciente. Esta mensagem pode ser mostrada em combinação com a mensagem “SMARTFrame Não Encontrada” (veja SMARTFrame™ Não Encontrada / Detectada

Incorretamente) ou isoladamente, caso os marcadores da moldura tenham sido detectados.

Pode ser causado por:

- Marcador esférico não completamente contido no volume.
- Pontos CA, CP ou PMS incorretamente definidos (veja Ponto CA Posterior ao CP)
- Orientação do paciente inserida incorretamente no scanner.
- Perda de fluido no marcador esférico.
- Artefatos nas imagens, tais como retroprojeção/fantasmas, fazem vários marcadores esféricos aparecerem sobrepostos no volume de moldura adquirido.

Consequências de não detectar o mercador esférico da SMARTFrame pelo software:

- O software deve saber a posição do marcador esférico da moldura; caso contrário, ele não poderá determinar qualquer instrução de ajuste para alinhar o quadro de interesse ao percurso de trajetória planejado desejado.
- Não será possível prosseguir com o fluxo de trabalho usando a moldura selecionada até seu marcador esférico ter sido definido/identificado pelo software.

Recuperação:

- Assegure-se de que o marcador esférico não apresenta um número significativo de bolhas. Para assegurar a detecção exata, qualquer bolha no marcador esférico deve ser 25% menor que seu tamanho total. Se detectar uma bolha significativamente grande no marcador, tome providências para remover a bolha e/ou substituir a moldura completamente. 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 inteira, envie a torre defeituosa à ClearPoint Neuro para investigação. Em seguida, verifique se as molduras estão armazenadas corretamente, com a cânula na posição vertical, de forma a evitar a subida de ar para o marcador esférico.
- Se não houver problemas com bolhas no marcador esférico e a detecção automática ainda falhar, use outros mecanismos de detecção especificados em: SMARTFrame™ Não Encontrada / Detectada Incorretamente

Marcadores da Moldura SMARTFrame™ Não Definidos

A SMARTFrame indicada nesta mensagem de aviso possui um ou mais marcadores ainda não definidos. O software não conseguirá fornecer instruções de moldura até que todos os marcadores de moldura tenham sido definidos.

Isso é provocado por:

- Moldura detectada incorretamente ou não detectada (veja SMARTFrame™ Não Encontrada / Detectada Incorretamente).

Consequências da ausência de definição de todos os marcadores da moldura:

- O software não conseguirá fornecer instruções de ajuste da moldura para quaisquer trajetórias associadas a esta moldura.
- Os usuários não devem continuar com o fluxo de trabalho clínico, a menos que todos os marcadores de moldura de todas as molduras tenham sido definidos corretamente.

Recuperação:

- Use a tarefa Moldura para detectar novamente a moldura de interesse (usando as técnicas de procura “Local” ou “Ampla”) ou defina manualmente os marcadores não definidos.
- Use os parâmetros dos planos de varredura da etapa Alvo para adquirir um bloco de imagens da moldura de interesse. Envie o bloco de moldura para a etapa Alvo, para permitir a detecção automática da moldura.

Inconsistência entre 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 estão nas posições relativas corretas, conforme detectado/definido nas imagens. O software considera as especificações de hardware dos marcadores e suas distâncias relativas entre si. 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.

Pode ser causado por:

- Definição incorreta dos marcadores pelo usuário.
- Distorção/artefatos nas imagens que fazem com que os marcadores da moldura apareçam em localizações físicas diferentes das reais

Consequências de deixar marcadores da moldura definidos incorretamente em relação a suas especificações de hardware:

- Dependendo da distância entre os marcadores, isso pode afetar significativamente inúmeros cálculos extremamente importantes efetuados pelo software. Em particular, a exatidão das instruções de ajuste da moldura poderá ser afetada, tornando necessárias as iterações adicionais de ajuste.

Recuperação:

- Se você encontrar essa mensagem, confirme o local de todos os marcadores de moldura na tarefa Moldura. É extremamente importante assegurar que os marcadores da moldura foram corretamente definidos, uma vez que o software usa suas posições para efetuar inúmeros cálculos extremamente importantes, incluindo ajustes da moldura e condição para exibir, ou não, outras mensagens de aviso sobre a moldura. Altere as posições dos marcadores da moldura caso elas pareçam incorretas em relação às imagens subjacentes.
- Se as posições dos marcadores da moldura parecerem corretas em relação a imagens subjacentes, adquira um bloco de moldura no qual os artefatos de

distorção tenham maior probabilidade de serem minimizados. Envie este bloco de moldura para a etapa Alvo ou para a tarefa Moldura, de modo que a moldura possa ser detectada novamente.
- Caso este aviso continue a ser apresentado após tentar detectar a moldura a partir de uma moldura.

Cânula da Moldura Não Travada

A Estação de Trabalho ClearPoint detectou que a cânula da SMARTFrame selecionada poderá não estar travada na posição “para baixo”. A cânula deve ser definida corretamente na primeira montagem da moldura e travada na posição “para baixo” antes de ajustar essa Cânula. Caso seja necessário retrair a cânula na posição “para cima” durante o procedimento, sempre assegure-se de retornar a cânula para a posição “para baixo”. **A falha em seguir este procedimento poderá resultar em uma inserção mais profunda do que a planejada.**

Pode ser causado por:

- A cânula da moldura selecionada não está fisicamente travada na posição “para baixo”. Se for o caso, isso deve ser corrigido antes de continuar o fluxo de trabalho.
- Distorção e/ou artefatos nas imagens usadas para detectar a posição dos marcadores da moldura ou da cânula. Isso faz com que o software detecte uma posição para o marcador esférico da moldura selecionada, o que faz parecer que a cânula não esteja na posição travada ‘para baixo’, mesmo se estiver. (Para outras causas, veja também O Marcador Esférico da Moldura Parece Fora da Posição).

Consequências de a cânula de moldura selecionada não estar na posição travada ‘para baixo’:

- O software usa a posição da cânula para calcular os valores da profundidade de inserção. Caso a cânula se encontre fisicamente na posição “para cima” ao ajustar a moldura, o valor de profundidade calculado seria baseado nessa posição. Caso a cânula fique subsequentemente na posição “para baixo” no momento da inserção (como pode ocorrer usando uma moldura XG), a profundidade de inserção fornecida pelo software resultará em uma inserção mais profunda do que a planejada, o que pode lesionar o paciente.
- Caso seja confirmado que a cânula se está fisicamente travada para baixo, apesar da mensagem, isso indica que existe erro na posição detectada da cânula em relação aos marcadores da base da moldura. A consequência pode ser um aumento do erro no posicionamento, caso não seja corrigida.

Recuperação:

- Caso este aviso seja devido à cânula ter sido deixada na posição “para cima”, assegure-se de que ela esteja corretamente travada “para baixo” e então adquira pelo menos mais um par de varreduras da etapa Ajustar antes de

continuar a inserção. Isso permite assegurar que o valor de profundidade calculado é baseado na cânula na posição “para baixo”.

- Se a cânula estiver devidamente travada ‘para baixo’ e você ainda estiver recebendo este aviso, certifique-se de verificar a sequência de pulso e os parâmetros do plano de varredura associados para assegurar que todos os valores estejam sendo inseridos corretamente no console do scanner. Assegure-se de que a correção da distorção 3D para esta sequência de pulso esteja ativa. Revise suas posições dos marcadores da moldura. Caso esta mensagem de aviso continue a ser exibida após ter assegurado que todos os parâmetros dos planos de varredura foram inseridos corretamente, é mais provável que a distorção das imagens seja a causa de modo que você deve ter cautela.

O Marcador Esférico da Moldura Parece Fora da Posição

A Estação de Trabalho ClearPoint detectou que o marcador esférico da SmartFrame selecionado parece inferior ao esperado em relação aos marcadores da moldura.

Pode ser causado por:

- Movimento acidental do paciente entre a etapa Alvo e as etapas de alinhamento da moldura.
- Os marcadores de moldura foram detectados incorretamente nas imagens mais recentemente recebidas da moldura.
- Os marcadores de moldura foram detectados nas imagens do último conjunto de varreduras de moldura sujeitas à distorção/artefatos nas imagens fazendo com que suas posições no espaço não refletissem suas localizações físicas.
- O marcador esférico da moldura selecionada foi detectado incorretamente nas imagens mais recentemente recebidas da moldura.
- As imagens recebidas mais recentemente do marcador esférico da moldura selecionada sofreram distorção/artefatos de imagem que resultaram em discrepâncias entre a posição no espaço e o local onde está fisicamente localizado.

Consequências da posição incorreta do marcador esférico da moldura selecionada:

- Isso indica que a detecção dos marcadores da moldura e/ou marcador esférico da moldura selecionada não é consistente baseado nas aquisições anteriores. Isso envolverá alguma investigação para determinar quais imagens originaram as discrepâncias.
- Se não for corrigido, o resultado pode ser um erro de posicionamento maior.

Recuperação:

- Se o paciente tiver movido acidentalmente entre aquisições de moldura, volte para a etapa Alvo, readquira um volume de moldura inteiro e registre isso na série mestre Alvo. Continue com o alinhamento da moldura depois que isso for realizado.

- Caso contrário, se a causa for devido a posições inconsistentes do marcador esférico em varreduras de moldura subsequente, analise todas as varreduras de moldura para eliminar quaisquer artefatos nas imagens adquiridas. Assegure-se de que foram usados os protocolos e parâmetros corretos de varredura de imagens, particularmente os seguintes:
    - Caso a correção de erros 3D esteja disponível no scanner, verifique se ela estava ativa e se foi enviada uma série com correção 3D.
    - Caso o scanner suporte movimento da mesa, verifique se o valor Posição da Mesa foi inserido corretamente.
    - Para scanners Siemens, assegure-se de que a direção da codificação de fase foi definida corretamente, usando o ângulo “Rotação no Plano” fornecido na caixa de Diálogo dos Parâmetros do Plano de Varredura ClearPoint. Isso irá assegurar que a exatidão espacial seja preservada para varreduras ortogonais e que artefatos de retroprojeção sejam minimizados.
    - Siga todas as etapas possíveis para reduzir o ruído na varredura
- Se, depois de verificar a exatidão de todas as varreduras e parâmetros associados, você ainda encontrar esse aviso, continue com cautela durante o processo de inserção de dispositivo uma vez que a distorção da imagem pode estar envolvida.

Trajetória Fora dos Limites X-Y da Moldura

A trajetória selecionada especificada na mensagem de aviso não está nos limites X-Y de seu SmartFrame associado. Isso significa que a trajetória pode não ser realizada usando ajustes adicionais de moldura X-Y. Pode ser necessário remontar a moldura ou efetuar ajustes de inclinação/rotação para usar a trajetória planejada e/ou posicioná-la para que ajustes X-Y subsequentes possam ser feitos.

Pode ser causado por:

- A trajetória sendo definida está fisicamente fora dos limites X-Y da moldura em sua posição atual.
- As imagens da moldura usadas para identificar sua posição estão sujeitas a distorção e/ou artefatos que fazem com que o software avise que a trajetória ultrapassa os limites X-Y físicos da moldura, mesmo que possa não ser isso.

Consequências da trajetória selecionada estar além dos limites X-Y da moldura:

- Isso indica que o ponto de entrada planejado não pode ser realizado com a moldura em sua posição atual. Para realizar o ponto de entrada, pode ser necessário remontar a moldura. Caso seja aceito um ponto de entrada alternativo, podem ser usados ajustes de inclinação/rotação para atingir o alvo planejado através do ponto de entrada alternativo.
- Essa situação também indica a distorção das imagens ou outros artefatos que podem ter afetado o entendimento do software quanto ao local da moldura.

Recuperação:

- Em algumas instâncias, os ajustes de inclinação e/ou rotação ainda podem permitir que o alvo planejado seja realizado sem grande mudança no ponto de entrada, especialmente se o ponto de entrada planejado estiver só um pouco fora dos limites X-Y.
- Analise as imagens usadas para detectar a posição da moldura. Poderá ser necessário adquirir blocos de imagens da moldura para reduzir a distorção/artefatos nas imagens adquiridas.
- Nos casos em que um determinado ponto de entrada é desejado e/ou mudanças adicionais de inclinação e rotação não possam ser feitas, pode ser necessário remontar a moldura.

Trajetória Não Suficientemente Perto da SMARTFrame™

A trajetória listada na mensagem de aviso não está perto o suficiente de uma SMARTFrame para permitir que instruções de ajuste da moldura sejam fornecidas pelo software. Isso provavelmente significa que uma ou mais molduras não foram detectadas ou montadas corretamente, ou que a trajetória planejada foi incorretamente definida.

Pode ser causado por:

- Moldura detectada incorretamente ou não detectada (veja SMARTFrame™ Não Encontrada / Detectada Incorretamente)
- A trajetória planejada não está suficientemente próxima de uma moldura
- Erro significativo na montagem da moldura

Caso a trajetória não se encontre suficientemente próxima de uma moldura:

- A trajetória estará colorida em vermelho, o que indica que as instruções da moldura não podem ser fornecidas para esta trajetória.
- Não serão mostradas instruções da moldura nas etapas de alinhamento de molduras subsequentes.

Recuperação:

- Assegure-se de que a detecção de todas as molduras pelo software esteja correta. Se não estiver, faça as correções manuais na posição/orientação da moldura na tarefa Moldura.
- Caso o erro seja devido ao posicionamento incorreto da moldura, reposicione a moldura corretamente, com base no ponto de entrada planejado. Adquira varreduras atualizadas da moldura e use a tarefa Moldura para detectar novamente sua posição/orientação.
- Se possível, faça correções na trajetória planejada, de forma que ela intersecte a moldura em sua posição atual.

Marcadores da SMARTFrame™ Definidos no Lado Oposto da Cabeça

A SMARTFrame listada nesta mensagem de aviso possui um ou mais marcadores que residem em lados opostos da cabeça do paciente quando comparado a outros marcadores da moldura. É sugerida a revisão da posição de todos os marcadores da moldura antes de prosseguir com o fluxo de trabalho atual.

Pode ser causado por:

- Moldura posicionada próxima do plano médio sagital.
- Moldura montada no lado oposto da cabeça, em relação ao lado definido para o procedimento.
- Distorção/artefatos de imagem fazem com que um ou mais marcadores da moldura apareçam em locais onde não estão fisicamente localizados.

Caso um ou mais marcadores da moldura estejam localizados no lado oposto da cabeça:

- Os usuários podem ignorar esse aviso, se isso for bem compreendido e/ou esperado. Isso não terá nenhuma consequência relacionada ao software, se a mensagem for ignorada.

Recuperação:

- É sugerido que o usuário confirme a posição de todos os marcadores na tarefa Moldura, para assegurar a detecção correta da moldura.
- Caso os marcadores da moldura estejam de fato em lados opostos do plano médio sagital, o usuário poderá prosseguir sem que seja necessário qualquer ação adicional.
- Caso esta mensagem seja dirigida ao usuário final, ele pode optar por alterar o local de seu ponto do plano médio sagital usando a tarefa CA-CP para resolver esse aviso.

Atualização do(s) Ponto(s) de Entrada para Corresponder ao Marcador Esférico

Durante o planejamento da trajetória na etapa Alvo, a Estação de Trabalho ClearPoint definiu automaticamente os pontos de entrada de todas as trajetórias associadas à determinada SmartFrame para o marcador esférico recém-detectado/definido. Reserve um tempo para rever todas as trajetórias para assegurar que todos os pontos de entrada associados à moldura indicada estejam corretos.

Pode ser causado por:

- Nova detecção da moldura com trajetórias já definidas na etapa Alvo.
- Modificação da posição do marcador esférico da moldura na tarefa Moldura, através da definição automática ou manual.

Consequências de permitir a definição dos pontos de entrada de todas as trajetórias no marcador esférico:

- A Estação de Trabalho ClearPoint define automaticamente todos os pontos de entrada para o marcador esférico recém-definido, como precaução para assegurar que todos os pontos de entrada estão nos limites X-Y da moldura. Isso significa que a posição dos pontos de entrada de todas as trajetórias associadas à moldura terão seus pontos definidos no marcador esférico. Embora isso seja desejável na maior parte dos casos, podem existir situações em que o cirurgião vai preferir manter seu ponto de entrada fixo, independente da posição da moldura. É aconselhável rever todas as trajetórias para assegurar que a definição dos pontos de entrada está correta.
- As trajetórias associadas a outras molduras não terão seus pontos de entrada automaticamente modificados nessa instância.

Recuperação:

- Esta mensagem de aviso serve para notificar o usuário que os pontos de entrada das trajetórias associados à moldura foram modificados para coincidir no marcador esférico. Caso veja esta mensagem de aviso, é fortemente recomendado que você revise todas as trajetórias para assegurar que a posição do ponto de entrada de cada trajetória foi definida corretamente.
- Esta mensagem é acionada pelas atualizações na posição do marcador esférico da moldura com trajetórias associadas, então lembre-se de revisar todas as trajetórias sempre que isso ocorrer (por exemplo, segmentação de blocos da moldura, definição manual dos marcadores da moldura na tarefa Moldura, etc.).

Alteração do IDU da Moldura de Referência DICOM

O scanner atribuiu um novo identificador único (IDU) à moldura de referência no cabeçalho DICOM das imagens recém-recebidas. Isso poderá indicar que o sistema de coordenadas foi alterado. No entanto, em alguns casos, os scanners podem designar um novo identificador sem alteração mensurável ao sistema de coordenadas.

Pode ser causado por:

- 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 planejamento, medições e ajustes subsequentes.

Recuperação:

- Use a tarefa Comparar para verificar se as novas imagens estão alinhadas com as suas imagens da totalidade da cabeça mais recentes.
- Caso as imagens estejam alinhadas corretamente, ignore a mensagem de status. Esta mensagem não será mostrada em aquisições posteriores, a menos que o IDU da Moldura de Referência mude novamente.
- Se as imagens estiverem desalinhadas, será necessário adquirir um novo volume e fundi-lo com suas varreduras anteriores da totalidade da cabeça.
- Se as imagens não estiverem adequadas para avaliar o alinhamento com precisão, adquira uma nova varredura grande o suficiente para comparar com sua varredura anterior da totalidade da cabeça.

Não Existem Trajetórias Definidas para a Moldura Selecionada

O usuário navegou para a etapa de alinhamento da moldura e selecionou uma SMARTFrame para a qual não existem trajetórias definidas. Isso significa que o software não conseguirá fornecer instruções para alinhar a moldura com uma trajetória planejada.

Isso é provocado por:

- Uma ou mais trajetórias não estão associadas à moldura selecionada

Consequências de tentar continuar o fluxo de trabalho quando nenhuma trajetória está definida para uma determinada moldura:

- O software não conseguirá fornecer instruções para alinhar a moldura selecionada a uma trajetória planejada, uma vez que não existem trajetórias associadas à moldura.

Recuperação:

- Volte à etapa Alvo e assegure-se de que uma ou mais trajetórias estejam associadas à moldura selecionada. É possível que uma ou mais das trajetórias planejadas estejam associadas a outra moldura, de modo que é melhor revisar todas as trajetórias nesse momento.

Falha ao Detectar o Marcador de Cânula Superior SMARTFrame™

A Estação de Trabalho ClearPoint não conseguiu identificar automaticamente a posição do marcador superior da cânula na mais recente série enviada na etapa Alinhar.

Pode ser causado por:

- Perda de fluido na cânula

- Parâmetros incorretos do plano de varredura
- Excesso de ruído na(s) imagem(ns) adquirida(s)
- Sinal de RMN insuficiente na posição em que a cânula está sendo fotografada.
- As imagens da cânula foram cortadas, excluindo parte da seção cruzada da cânula.
- As imagens adquiridas estão sujeitas à distorção e/ou artefatos, fazendo com que o software falhe ao detectar a seção cruzada 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 conseguirá fornecer instruções de ajuste da moldura. Além disso, os usuários não conseguirão continuar na etapa Ajustar para obter instruções adicionas de ajuste da moldura, a menos que o marcador superior da cânula seja definido.
- Caso o marcador superior da cânula não seja detectado pela Estação de Trabalho ClearPoint após ter sido inicialmente definido para uma determinada moldura, o software usará a última posição conhecida da cânula para estabelecer instruções da moldura.
- Em todos os casos, **as instruções da moldura e valores de erro serão incorretos,** se a representação gráfica de sobreposição da cânula não corresponder à posição física da cânula na imagem.

Recuperação:

- Se a seção cruzada da cânula pode ser vista na janela de visualização ‘Trajetória Axial’, então você pode defini-la manualmente usando a ferramenta ‘Definir Marcador’ na janela de visualização.
- Se a seção cruzada da cânula não puder ser vista na janela de visualização ‘Trajetória Axial’ e você não tiver certeza de onde configurar a posição do marcador superior, use o botão Parâmetros do Plano de Digitação para confirmar os parâmetros e adquirir outro conjunto de imagens de cânula.
- Se o ruído excessivo estiver fazendo com que a detecção da cânula falhe, assegure-se de ter configurado a bobina correta para varredura (ou seja, bobina flexível em vez da bobina corporal). É possível reduzir melhor o ruído “carregando” da bobina com um saco de soro fisiológico ou gel posicionado acima do paciente, na área de imagens.
- Caso não seja possível detectar a cânula devido à presença de um número significativo de artefatos na imagem, tente adquirir várias imagens da parte superior da cânula e envie o conjunto inteiro para a Estação de Trabalho ClearPoint. O software selecionará a imagem média do bloco e executará a detecção da cânula a partir dessa imagem.

A Trajetória Selecionada Necessita de Pré-Ajuste

A Estação de Trabalho ClearPoint detectou que o ponto de entrada da trajetória selecionada não coincide com o marcador esférico da SMARTFrame selecionada. Se os usuários finais estiverem preocupados com a exatidão de seus pontos de

entrada, é aconselhável usar a tarefa Pré-Ajustar para efetuar os ajustes X-Y necessários para alinhar o marcador esférico da moldura selecionada ao ponto de entrada planejado.

Pode ser causado por:

- O ponto de entrada da trajetória planejada na etapa Alvo não se encontra fisicamente alinhado ao marcador esférico da moldura selecionada. Isso pode ocorrer se o usuário optar por modificar o ponto de entrada longe do local padrão definido pelo centro mecânico de rotação da moldura selecionada.
- Presença de distorção/artefatos de imagem em varredura(s) usada(s) para detectar a moldura. É possível que tais artefatos façam com que o marcador esférico da moldura selecionada não apareça onde está fisicamente localizado. Isso faz com que o software armazene a posição do marcador esférico em um local que não reflita fisicamente onde realmente está.

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. Se os usuários não estiverem preocupados quanto à exatidão do ponto de entrada, eles poderão optar por continuar com o fluxo de trabalho sem efetuar um pré-ajuste de moldura.

Recuperação:

- Caso a exatidão do ponto de entrada seja importante, você deverá executar os ajustes de moldura fornecidos na tarefa Pré-Ajustar e adquirir pelo menos uma varredura adicional de imagens do marcador esférico para confirmar que os ajustes foram efetuados com sucesso. Você poderá então fazer ajuste iterativo da posição do marcador esférico até que ele seja alinhado ao ponto de entrada da trajetória planejada.
- Você poderá também ignorar este aviso, caso a exatidão do ponto de entrada não seja preocupação maior. 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 desta moldura não pode começar até que a posição correspondente à parte superior de sua cânula de direcionamento seja identificada/definida. Na maioria dos casos, essa mensagem indica que a etapa Alinhar não foi concluída com sucesso para a moldura selecionada.

Isso é provocado por:

- A posição da parte superior da cânula de direcionamento da moldura selecionada não foi definida. Isso significa que a etapa Alinhar não foi concluída para essa moldura.

Consequências de não definir o marcador superior da cânula da moldura selecionada:

- Os usuários não conseguirão continuar o ajuste da moldura na etapa Ajustar, se o marcador superior da cânula para a moldura selecionada não estiver definido. Se os dados forem enviados para a etapa, eles serão rejeitados por este motivo. Este aviso será também apresentado quando a moldura for selecionada.

Recuperação:

- Volte à etapa Alinhar e defina a posição do marcador superior da cânula da moldura selecionada para concluir a etapa. Esta posição poderá ser automaticamente detectada pelo software ou definida manualmente na janela de visualização à esquerda.

Falha na Identificação da Cânula no Bloco Ortogonal

A Estação de Trabalho ClearPoint não conseguiu identificar automaticamente a cânula na mais recente série enviada na etapa Ajustar.

Pode ser causado por:

- Perda de fluido na cânula
- Parâmetros incorretos do plano de varredura
- O bloco ortogonal da cânula foi aparado pela borda do bloco. Isso pode ocorrer se a espessura do bloco for muito fina ou a cânula não tiver sido corretamente alinhada na etapa Alinhar anterior à aquisição do bloco ortogonal.

Consequências da falha em detectar a cânula no bloco ortogonal:

- Se o software não detectar a cânula em apenas uma das duas séries enviadas ao aplicativo, ele só usará efetivamente os resultados de segmentação da série bem sucedida.
- Caso a cânula não tenha sido detectada em ambas as séries enviadas, o software irá indicar a última posição conhecida da cânula.
- Em todos os casos, **as instruções da moldura e valores de erro serão incorretos,** se a representação gráfica de sobreposição da cânula não corresponder à posição física da cânula na imagem.

Recuperação:

- Em última análise, o usuário é responsável por assegurar que a detecção automática da cânula tenha sido efetuada corretamente. Para isso, aplique zoom da cânula nas visualizações Ortogonal 1 e Ortogonal 2 para verificar se a sobreposição gráfica 2D produzida pelo software corresponde à cânula nas imagens subjacentes. Caso elas não correspondam, altere manualmente a posição da sobreposição gráfica 2D em uma ou ambas as visualizações para alinhar melhor a cânula nas imagens subjacentes. Você também poderá alterar o layout de visualização para observar representações 3D da cânula. Isso pode

ajudar na visualização da posição da cânula em relação ao bloco de imagens adquirido.
- Caso as falhas de detecção da cânula persistam, considere aumentar a dimensão dos blocos ortogonais para eliminar o corte desnecessário da cânula de direcionamento.
- Assegure-se de que o fluido no marcador esférico e no eixo da cânula de direcionamento seja suficiente. O software possui conhecimento específico sobre as dimensões físicas da cânula e marcador esférico associado, de modo que se esses componentes não aparecerem claramente nas imagens adquiridas, o software não terá como detectá-las automaticamente de forma confiável. Considere substituir a moldura em caso de problemas de fluido relacionados a esses componentes.
- Verifique se os parâmetros do plano de varredura para aquisições ortogonais de cânula estão corretos.

Alinhamento Insuficiente da Cânula da Moldura com a Trajetória de Pré-Inserção

Se a SmartFrame atualmente selecionada não estiver alinhada a 1,5 mm da trajetória selecionada anterior à inserção, a etapa Inserir exibirá essa mensagem de aviso. O objetivo desta mensagem de aviso consiste em notificar o usuário da presença de um erro residual significativo ao ajustar a cânula de direcionamento da moldura e que isso deve ser resolvido antes da inserção.

Pode ser causado por:

- Erro residual significativo restante nas etapas de alinhamento da moldura.
- Inconsistências na posição da cânula nos blocos ortogonais na etapa Ajustar.
- Alteração da trajetória selecionada sem ajuste da cânula

Se a moldura selecionada não estiver bem alinhada à trajetória:

- Isso pode resultar em posicionamento inadequado do dispositivo

Recuperação:

- Assegure-se de que a moldura selecionada esteja bem alinhada com a trajetória planejada, executando todas as instruções de ajuste de moldura fornecidas nas etapas de alinhamento da moldura. Deixe os erros de plano menores e residuais antes da inserção.
- Se o aviso for causado por posições inconsistentes da cânula nos blocos ortogonais da cânula, assegure-se de que as sequências de pulso corretas e os parâmetros do plano de varredura associados sejam usados. Em específico:
    - Caso a correção de erros 3D esteja disponível no scanner, verifique se ela estava ativa e se foi enviada uma série com correção 3D.
    - Caso o scanner suporte movimento da mesa, verifique se o valor Posição da Mesa foi inserido corretamente.

- Para scanners Siemens, assegure-se de que a direção da codificação de fase foi definida corretamente, usando o ângulo “Rotação no Plano” fornecido na caixa de Diálogo dos Parâmetros do Plano de Varredura ClearPoint. Isso irá assegurar que a exatidão espacial seja preservada para varreduras ortogonais e que artefatos de retroprojeção sejam minimizados.
- Siga todas as etapas possíveis para reduzir o ruído na varredura

O Percurso de Inserção Não Aparece Linear

A Estação de Trabalho ClearPoint determinou que o sinal vazio detectado deixado pelo dispositivo aparece curvado. Isso poderia indicar a presença de artefatos de distorção geométrica nas imagens adquiridas ou deflexão física do dispositivo.

Pode ser causado por:

- Artefatos de distorção de imagem geométrica que fazem o sinal vazio do dispositivo aparecer não linear nas imagens adquiridas
- Deflexão do dispositivo durante a inserção
- Quebra do dispositivo durante a inserção, fazendo com que ele se curve

Consequências do percurso do dispositivo detectado não aparecer linear:

- Essa mensagem de aviso pode ser ignorada sem qualquer consequência direta. O usuário poderá optar por definir o local da ponta do dispositivo no conjunto de imagens adquiridas que fez aparecer o aviso. Contudo, isso é fortemente desaconselhado, uma vez que as imagens em si podem estar sujeitas a artefatos de distorção geométrica que podem impactar a posição da ponta do dispositivo, invalidando potencialmente os erros de posicionamento final.

Recuperação:

- Reveja as imagens e analise se o percurso do dispositivo está realmente curvado (use a “Vista do Dispositivo”). Tente distinguir entre a potencial distorção geométrica e a deflexão física do dispositivo.
- Se você adquiriu um grande volume para avaliar o posicionamento da ponta do dispositivo, considere adquirir um bloco pequeno que inclua a área imediatamente ao redor da ponta do dispositivo. É provável que um pequeno bloco de imagens centradas no isocentro do scanner tenha distorção geométrica mínima.
- Assegure-se de que a correção de distorção 3D esteja ativa no protocolo de varredura usado para adquirir o bloco de imagens de inserção.

Falha na Detecção do Percurso do Dispositivo Inserido

A Estação de Trabalho ClearPoint falhou ao detectar o sinal vazio deixado pelo percurso do dispositivo inserido nas imagens adquiridas.

Pode ser causado por:

- O percurso do dispositivo não aparece nas imagens adquiridas.
- A pilha de imagens pode ser muito fina e/ou excluir a ponta do dispositivo.
- Artefatos de distorção de imagem geométrica que fazem o sinal vazio do dispositivo aparecer não linear nas imagens adquiridas.

Consequências da falha em detectar o percurso do dispositivo:

- Os usuários ainda poderão definir a ponta do dispositivo manualmente, sem consequências reais de software.

Recuperação:

- Se o software falhar ao detectar o percurso do dispositivo, mas ainda conseguir ver o sinal vazio nas imagens adquiridas, você pode definir a ponta do dispositivo manualmente usando o botão ‘Definir Dispositivo’ na etapa Inserir. Você só deve usar essa abordagem, se puder confirmar que o percurso do dispositivo aparece linear nas imagens adquiridas.
- Sempre revise a posição detectada da ponta do dispositivo, mesmo que a segmentação seja bem sucedida.
- Se o percurso do dispositivo não aparecer nas imagens adquiridas e/ou o bloco de inserção for muito fino, adquira novamente uma nova varredura e analise a posição da ponta nessa varredura.

Caixa do VDI Traçada Fora dos Limites das Imagens

Esta mensagem de aviso é exibida quando alguma parte da caixa do VDI se encontrar fora da série atual. A caixa VOI deve ser definida inteiramente dentro dos limites das imagens para que seja usável.

Isso é provocado por:

- Caixa do VDI traçada fora dos limites das imagens.

Consequências de ter a caixa do VDI fora dos limites das imagens:

- Ao estender fora dos limites das imagens, a caixa do VDI não pode ser usada.

Recuperação:

- Edite a caixa do VDI para que fique dentro dos limites das imagens ou cancele a caixa para limpá-la.

Apêndice 1 – Especificações de Requisitos da Moldura de Fixação de Cabeça, Bobinas de Imagem e Scanner de IRM

Especificações dos Requisitos de Fixação da Cabeça

As molduras de fixação da cabeça adequadas para uso com o Sistema ClearPoint devem:

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, resistir a qualquer movimento da cabeça do paciente quando for aplicada uma carga de aproximadamente 5 libras, em qualquer direção.

Especificação dos Requisitos da(s) Bobina(s) de Imagem

As Bobina(s) de Imagem usada(s) com o Sistema ClearPoint devem satisfazer os requisitos especificados nesta seção.

Requisitos Dimensionais / Mecânicos

A(s) bobina(s) de imagem não deverão obstruir o acesso à área de interesse (geralmente o topo do crânio do paciente) ou impedir o ajuste da SMARTFrame depois que estiver posicionada no crânio do paciente. Consulte as Instruções de Uso da Moldura SMARTFrame para Trajetória Guiada por IRM, Controlador Manual e Conjunto de Acessórios para obter especificações.

Campo de Visão (CDV)

O CDV deverá incluir o volume da cabeça do paciente acrescida de uma distância de 152,4 cm acima da cabeça do paciente para incluir a SMARTFrame. Para um paciente comum, isso corresponde a um volume cilíndrico com diâmetro de aproximadamente 17,8 cm e comprimento de 30 cm.

Qualidade da Imagem:

- Relação Sinal-Ruído (RSR):

A RSR no centro de uma bobina(s) de imagem usada para um Procedimento ClearPoint deverá corresponder a, no mínimo, 80% da Bobina de “Gaiola” da Cabeça instalada no sistema, conforme medida usando 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 usando os padrões NEMA adequados: MS 3-2008, MS 6-2008 e MS 9-2008.

Especificações de Requisitos do Scanner de IRM

O scanner de IRM adequado para uso no ClearPoint deve atender 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 de Imagem	2D, 3D
Campo de Visão (CDV)	Mínimo de 30 cm
Espessura dos Cortes	1 mm ou menos
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

Registro Anvisa: 80117581023

Nome Técnico: Sistema De Navegação Cirúrgica

Detentor de registro:
Emergo Brazil Import Importação e Distribuição de Produtos Médicos Hospitalares Ltda.
Avenida Francisco Matarazzo, 1.752,
Salas 502/503, Água Branca,
São Paulo-SP, CEP – 05001-200
CNPJ: 04.967.408/0001-98
email: brazilvigilance@ul.com

Manufactured by:
ClearPoint Neuro, Inc.
6349 Paseo Del Lago
Carlsbad, CA, 92011
USA
949-900-6833

Fabricado por:
ClearPoint Neuro, Inc.
6349 Paseo Del Lago
Carlsbad, CA, 92011
EUA

949-900-6833