

Software suiteHEART®

Software de análise cMRI

Instruções de Utilização

NeoSoft, LLC

NEOSOFT

NS-03-043-0003-PT-PT Rev. 3
Copyright 2024 NeoSoft, LLC
Todos os direitos reservados.

Histórico de revisões

Rev.	Data	Descrição da alteração	Atualização relacionada com a segurança (Sim/Não)
1	22 DE AGOSTO DE 2022	Atualizado para a versão do produto 5.1.0. Estas IU substituem a língua/revisão/números de peça anteriores: suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0003, EN-Rev. 6 suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0004, FR-Rev. 5 suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0005, DE-Rev. 5 suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0006, IT-Rev. 5 suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0007, EL-Rev. 5 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0003, LT-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0004, ES-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0005, SV-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0006, TR-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0007, RO-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0008, NL-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-041-0005, ZH-CN-Rev. 2 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0030, PT-PT-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-041-0007, HU-Rev. 3 suiteHEART® Software IFU - NS-03-042-0006, JA-Rev. 1 suiteHEART® Software IFU - NS-03-042-0007, VI-Rev. 1	Não
2	31 DE MAIO DE 2023	Atualizado para a versão do produto 5.1.1. Estónio adicionado. Informação regulamentar movida para o documento Adenda Regulamentar.	Não
3	30 DE DEZEMBRO DE 2024	Atualizado para a versão do produto 5.1.2. Informações sobre segurança atualizadas.	Sim

Fabricante



NeoSoft, LLC
N27 W23910A Paul Road
Pewaukee, WI 53072 EUA

Telefone: 262-522-6120
website: www.neosoftllc.com

Vendas: sales@neosoftmedical.com
Serviço de apoio: service@neosoftmedical.com

Para visualizar a informação de conformidade (Representante Autorizado, Importador, informação de Registo) após o lançamento da aplicação, clique em “Help” (Ajuda) ou “About” (Sobre) a partir do ecrã principal. Selecione a opção “Regulatory Information” (Informação Regulamentar). O documento será aberto num leitor de PDF.

Índice

Segurança 1

- Introdução 1
- Indicações de utilização 2
- Utilização pretendida 2
- Formatos suportados de imagem DICOM 2
- Avisos de segurança 3
- Riscos do equipamento 3

Cibersegurança 4

Como Começar 6

- Iniciar e Sair da aplicação 6
- Iniciar o software suiteHEART® 6
- Sair do software suiteHEART® 7

Perspetiva geral da interface do utilizador 8

- Perspetiva geral 8
- Modos de Análise/Visualizador 9
 - Navegação nas Séries 9
- Janela do editor e modo de visualização 10
 - Opções do Menu Ficheiro 10
 - Opções do menu de ferramentas 10
 - Opções do Menu de Ajuda 11
 - Controlos de Visualização do Editor 11
 - Controlos da Vista Cinemática 11
 - Janelas de visualização de Referência Cruzada 12
 - Ferramentas de manipulação de imagens 12
- Teclas rápidas 14
- Painel de Resultados 16
- Criação de Relatórios 19
- Pesquisa da BD 20
 - Funcionalidades da Pesquisa da BD 20
 - Procedimento de Pesquisa da DB 21

Ferramentas de gestão de imagens 22

- Visualizador 22
 - Navegação de imagens/Séries 23
 - Série de Modo de Comparação 23
 - Expandir/Colapsar Série 24
 - Funcionalidade do visualizador 24
 - Compositor de Exportação 25
- Modo de Comparação 27
 - Fluxo de Trabalho de Amostra 28

Definir Preferências 30

- Configurar Preferências 30
 - Separador Geral 31
 - Separador Modelo 37
 - Separador Macro 41
 - Separador Imprimir 43
 - Separador Virtual Fellow® 44
 - Separador Função 45
 - Separador T1/T2/T2* 46
 - Separador Criação de Relatórios 47
 - Importar Preferências 50
 - Exportar Preferências 50

Virtual Fellow® 51

- Pré-processamento com Virtual Fellow® 52
- Interface do Virtual Fellow® 53
 - Seleções do Virtual Fellow® 53
 - Protocolos de Visualização 55
 - Teclas Rápidas - Janela de Visualização de Eixo Longo 56
 - Seleção de uma série pelo utilizador para visualização de protocolos 57
 - Seleção de uma série pelo utilizador para janelas de visualização de referência cruzada de eixo longo 58

Atualização automática 59

- Fluxo de trabalho 59

Editar Contornos 61

- Spline com Pontos da ROI 61
- Ferramenta de empurrar (nudge) 62
- Ferramenta de Puxar Contornos 63
- Eliminar um contorno 65
- Ferramenta de limiarização da ROI 65
- Ferramentas de edição adicional 66

Análise funcional 67

- Ventrículos 68
 - Calcular as medições do índice 68
 - Segmentação Automática do VE e VD 68
 - Procedimento manual de análise da função do VE e VD 71
 - Interpolação Basal 73
 - Correção de Movimento Entre Séries 75
 - Vista Matriz 76
 - Resultados da análise da função ventricular 79
 - Análise regional do ventrículo esquerdo 81
 - Análise de dessincronia 82
 - Segmentação automática de eixo longo 84
- Átrios 85
 - Análise Manual do AE e AD 85
 - Análise Automática do AE ou AD 86
 - Medições Atriais 87
- Medidas definidas pelo utilizador 88
 - Realizar uma medição 88

Análise do Plano da Válvula Aórtica	90
Procedimento de Análise de Plano da Válvula Aórtica	90
MAPSE/TAPSE	93
Procedimento de Análise	94
Real-Time Analysis	96
Procedimento de Análise	96

Análise de fluxo 98

Análise de fluxo usando Segmentação Automática	100
Edição de contorno	103
Opções de correção da linha basal	105
Ferramentas de fluxo	107
Sobreposição de cores	108
Correção de aliasing de velocidade automática	109
Velocidade de pico definida pelo utilizador	111
Seleções do modo de curva	111
Visualizar resultados fluxo	114
Alterar Rótulo de categoria para Fluxo	114
Análise integrada	115

Avaliação Miocárdica 123

Definir rótulos de medição de resultados	124
Procedimento de Análise de Realce Tardio	124
Análise T2	128
Análise Combinada	130
Realce tardio e T2	130
Resultados do diferencial de sinal	134
Análise de Realce tardio	135
Ferramenta ROI local	137

Análise do Mapeamento T1 138

Realizar análise	139
Mapa Polar de 16 Segmentos	141
Eliminar contornos	142
Rever as curvas T1	142
Fator de correção de inversão (ICF) Siemens MyoMaps	143

Análise de mapeamento T2 144

Realizar análise	146
Mapa Polar de 16 Segmentos	147
Eliminar contornos	147
Rever as curvas T2	148

Perfusão miocárdica 149

Realizar análise de perfusão miocárdica	151
Edição de contorno	152
Rever resultados	152
Rever os resultados do gráfico/tabela	152
Calcular a inclinação ascendente relativa (RU - Relative Upslope) e o índice de reserva (RI)	153
Definição de parâmetros calculados a partir da curva de perfusão miocárdica	154

Análise de forame oval patente (PFO) 155

T2* 159

- Procedimento Análise de Coração 160
 - Criar mapa de cores do miocárdio 161
 - Parâmetros de ajuste 161
 - Rever os resultados T2* 162

Visualizador de Fluxo 3D/4D 163

- Separador Ecrã 164
- Separador Vaso 169
 - Segmentação 3D com Medidas 169
- Modo Superfície 177

Criação de Relatórios 188

- Demografia do Paciente 189
- Procedimento de Comunicação 190
 - Adicionar Imagens, Gráficos ou Tabelas ao Relatório 191
 - Gráficos Polares 192
 - Pré-visualizar e Aprovar o Relatório 194
 - Aprovar o Exame 195
 - Opções de Exportação 195
 - Rever um exame aprovado 196

Base de dados de relatórios 197

- Procedimento da ferramenta Base de dados de relatórios 197
 - Realizar uma Consulta 198
 - Recuperar Estudos 199
 - Visualizar os resultados 200
 - Guardar uma consulta 201
- Eliminar um favorito 202
- Exportar os resultados da pesquisa para um ficheiro HTML 203
- Exportar a base de dados 204
- Importar uma base de dados 204

Apêndices 205

- Apêndice A: Preferências do Nível do Utilizador 205
 - Funções Admin 206
 - Funções do Utilizador 208
- Apêndice B: Exemplo de plano de análise funcional 210
- Apêndice C: Parâmetros de Contraste Fase Cine GE 2D 211
- Apêndice D: Métodos de Análise do Volume de Função 211

Índice 212

Segurança

Introdução

Para garantir uma utilização eficiente e segura, é essencial ler esta secção de segurança e todos os tópicos associados antes de utilizar o software. É importante que leia e compreenda os conteúdos deste manual antes de tentar utilizar este produto. Deverá rever periodicamente os procedimentos e precauções de segurança.

O software destina-se a ser utilizado apenas por pessoal devidamente formado e qualificado.

O software suiteDXT/suiteHEART® tem uma vida útil esperada de 7 anos a partir da data de lançamento original.

A NeoSoft não disponibiliza serviços de manutenção regular para os seus produtos. Contacte o apoio para perguntas ou em caso de dúvidas.



CUIDADO: A lei federal (nos EUA) restringe a venda, a distribuição e a utilização deste aparelho por um médico ou por ordem/indicação do mesmo.

Os termos «perigo», «aviso» e «cuidado» são utilizados em todo este manual para assinalar riscos ou designar um grau ou nível de seriedade. Entende-se por risco qualquer circunstância com o potencial de provocar ferimentos a alguém. Familiarize-se com as descrições da terminologia enunciada na seguinte tabela:

Tabela 1: Terminologia de segurança

Gráfico	Definição
 PERIGO:	«Perigo» é utilizado para identificar circunstâncias ou ações relativamente às quais se sabe que existe um risco específico que <u>irá</u> provocar ferimentos graves, morte ou danos materiais substanciais, caso as instruções sejam ignoradas.
 AVISO:	«Aviso» é usado para identificar condições ou ações para as quais um perigo específico é conhecido.
 CUIDADO:	«Cuidado» é usado para identificar condições ou ações para as quais se sabe que existe um perigo potencial.

Indicações de utilização

O software suiteHEART® é uma ferramenta de software analítica, que fornece ferramentas reproduzíveis para a revisão e geração de relatórios de imagens médicas. O software suiteHEART® pode importar imagens médicas de um sistema de RM e exibi-las numa área de visualização no ecrã do computador. A área de visualização permite acesso a vários estudos e séries de imagens de múltiplos cortes e múltiplas fases. Podem ser apresentadas sequências multifásicas de imagens em modo Cinemático para facilitar a visualização.

Está também disponível uma interface de entrada de relatórios. As ferramentas de medição na interface de relatórios possibilitam o preenchimento rápido e fiável de um relatório clínico completo de um exame de imagiologia. As ferramentas disponíveis incluem: ferramentas de medição de pontos, distâncias, áreas e volumes, tais como medições da fração de ejeção, débito cardíaco, volume diastólico final, volume sistólico final e fluxo de volume.

Encontram-se disponíveis ferramentas semiautomáticas para a deteção do contorno ventricular esquerdo, deteção do plano da válvula, deteção do contorno do vaso para análise do fluxo, análise da intensidade do sinal para a medição do tamanho do enfarte e do miocárdio e análise T2*.

Os resultados das ferramentas de medição são interpretados pelo médico e podem ser comunicados aos médicos referentes.

Quando interpretadas por um médico treinado, estas ferramentas podem ser úteis no apoio à determinação de um diagnóstico.

Utilização pretendida

O software suiteHEART® destina-se a auxiliar o pessoal clínico treinado na qualificação e quantificação da função cardíaca. O software fornece as ferramentas para ajustar os parâmetros das imagens DICOM e fornece estados de apresentação onde o utilizador pode apreciar várias imagens adquiridas por ressonância magnética (RM) do coração e vasculatura ao longo do tempo. Além disso, o software fornece ferramentas para medir distâncias lineares, áreas e volumes que podem ser usados para quantificar a função cardíaca. Finalmente, o software fornece as ferramentas para medições de fluxo volumétrico e a capacidade de calcular valores de fluxo.

Formatos suportados de imagem DICOM

O software suiteHEART® suporta o seguinte formato DICOM; RM e RM melhorada. Consulte o manual da Declaração de conformidade DICOM Software suiteHEART® para obter mais detalhes sobre os formatos suportados.



CUIDADO: Os dados armazenados como imagem DICOM que foram importados por um PACS externo podem não ser compatíveis com a visualização do software suiteHEART®.

Avisos de segurança



AVISO: A aplicação auxilia apenas na análise das imagens e não produz automaticamente uma interpretação clínica dos resultados. A utilização e colocação de medições quantitativas fica ao critério do utilizador. Podem ocorrer erros de diagnóstico se as medições forem imprecisas. As medições só devem ser criadas por um utilizador com formação e qualificações adequadas.



AVISO: Os artefactos numa imagem podem ser mal interpretados, resultando em resultados imprecisos. Para efeitos de diagnóstico, não utilize imagens que contenham artefactos. A análise só deve ser realizada por um utilizador devidamente treinado e qualificado.



AVISO: O diagnóstico para um paciente errado pode ocorrer se as imagens não contiverem o nome ou a ID do paciente. Não use imagens que não contenham o nome do paciente e ID para diagnóstico. Confirme visualmente as informações do paciente antes de proceder à análise.



CUIDADO: A utilização de imagens às quais foi aplicado um filtro de imagem poderia resultar em resultados imprecisos. O utilizador deve ser prudente antes de analisar imagens com uma intensidade de pixels corrigida. O software apresentará uma mensagem de aviso, se forem carregadas imagens que tenham sido filtradas.

Riscos do equipamento



CUIDADO: A utilização de equipamento danificado ou comprometido pode colocar o paciente em risco, atrasando o diagnóstico. Certifique-se de que o equipamento está a funcionar corretamente.



CUIDADO: As aplicações podem ser executadas em equipamentos que incluem uma ou mais unidades de disco rígido, que podem conter dados médicos relacionados com os pacientes. Nalguns países, este equipamento pode estar sujeito a regulamentos referentes ao processamento de dados pessoais e à livre circulação de tais dados. A divulgação de dados pessoais pode resultar em ações judiciais, dependendo do organismo regulador em questão. É altamente recomendável que o acesso aos ficheiros do doente seja protegido. O utilizador é responsável por compreender as leis que regulam as informações dos pacientes.

Cibersegurança

A NeoSoft toma as seguintes precauções de segurança cibernética na conceção e implementação do seu software:

- A administração de certas funções do software NeoSoft, (permissões de utilizador, reconstrução de bases de dados, etc.) só pode ser realizada por utilizadores administrativos com formação.
- O software NeoSoft é analisado regularmente em busca de vulnerabilidades conhecidas listadas na base de dados NIST e estas são corrigidas conforme necessário.
- O software NeoSoft utiliza a norma DICOM para armazenar dados de pacientes e para comunicar dados de pacientes através da rede utilizando uma porta configurada pelo utilizador.
- A integridade do software NeoSoft antes da instalação é verificada por meio de soma MD5 para garantir que o software foi entregue totalmente intacto.
- O software NeoSoft foi verificado para utilização em hardware com encriptação ativada.
- A NeoSoft atenua os riscos de cibersegurança durante a conceção segundo a norma ISO 14971.
- Os funcionários da NeoSoft recebem formação em Segurança Cibernética e Proteção das Informações de Saúde.
- A NeoSoft não recebe nem gere informações de saúde protegidas, a menos que seja especificamente concedido o acesso por um cliente para resolução de problemas.
- O software da NeoSoft foi submetido a testes de penetração.
- Fim de sessão automático (ALOF) - o suiteHEART deve estar configurado para encerrar após um tempo predeterminado sem utilização. O suiteDXT permanece aberto até ser encerrado por um utilizador ou até o sistema ser reiniciado.
- Controlos de auditoria (AUDT - Audit controls) - O suiteHEART e o suiteDXT produzem registos com marcação temporal que incluem eventos de software e informação do utilizador.
- Autorização (AUTH) - No suiteDXT, um administrador pode visualizar e configurar o controlo de acesso para outros utilizadores. Dependendo de como o acesso é configurado, os utilizadores só podem ver certos estudos no suiteDXT e no suiteHEART. Por exemplo, o Utilizador A só pode aceder à informação de estudo a partir do local A e o Utilizador B pode aceder à informação de estudo a partir dos locais A e B.
- Autenticação de nó (NAUT - Node authentication) - O suiteDXT pode ser configurado para comunicar com outros dispositivos DICOM através da configuração do título AE, endereço IP e porta DICOM. O suiteHEART não utiliza a rede padrão mas pode ser configurado para enviar dados para outros sistemas através de uma alteração de configuração, identificando o(s) outro(s) sistema(s) pelo título AE, o endereço IP e a porta. Ambos os produtos podem ser utilizados sem ligação à rede, importando dados de estudo locais do sistema de ficheiros, em vez de enviar ou receber dados de estudo através de uma rede.
- A autenticação de pessoa (PAUT) - O suiteHEART e o suiteDXT podem ser configurados para permitir a autenticação do utilizador, controlos de palavra-passe do utilizador e configuração dos dados disponíveis do doente específicos para o utilizador registado. A informação do utilizador é registada.
- Capacidades de conectividade (CONN - Connectivity capabilities) - O suiteDXT pode efetuar a ligação a outros parceiros DICOM configurados para transferir dados. O suiteHEART pode ser configurado para enviar dados para outros sistemas através de uma alteração de configuração, identificando o(s) outro(s) sistema(s) pelo Título AE, o Endereço IP e a porta.
- Fechaduras físicas (PLOK - Physical locks) - N/A. A NeoSoft recomenda a utilização de produtos de segurança de rede para proteção.
- Endurecimento do sistema e de aplicações (SAHD - System and application hardening) - N/A. A NeoSoft recomenda a utilização de produtos de segurança de rede para proteção.
- Remoção da identificação dos dados de saúde (DIDT) - O suiteDXT inclui uma funcionalidade "Anonimizar" para remover a identidade dos estudos de doentes.

- Integridade e autenticidade dos dados de saúde (IGAU - Health data integrity and authenticity) - O suiteDXT inclui mensagens de estado para importação/transferência de informações de estudo que resultam na confirmação de importação ou transferência bem sucedida e se ocorreram erros. O suiteHEART alerta o utilizador através de uma janela pop up se os dados de entrada esperados estiverem em falta ou corrompidos.
- Cópia de segurança de dados e recuperação de desastres (DTBK - Data backup and disaster recovery) - Recomenda-se o envio de dados gerados pelo suiteHEART para o PACS para armazenamento / cópia de segurança a longo prazo. O suiteDXT inclui uma ferramenta de reconstrução da base de dados, caso o software local seja corrompido.
- Confidencialidade do armazenamento de dados de saúde (STCF - Health data storage confidentiality) - O suiteHEART e o suiteDXT destinam-se a ser utilizados por pessoal qualificado e podem ser seguros por nome de utilizador e palavra-passe à discrição do utilizador.
- Confidencialidade da transmissão (TXCF - Transmission confidentiality) - Qualquer transferência de dados é realizada no formato DICOM.
- Integridade da transmissão (TXIG - Transmission integrity) - Qualquer transferência de dados é realizada no formato DICOM.
- Atualizações de produtos de cibersegurança (CSUP - Cyber security product upgrades) - quaisquer instalações ou atualizações serão realizadas na forma de uma nova versão de software permitida e aplicada à discrição do cliente.
- Software Bill of Materials (SBoM) [Lista de Produtos de Software] - O ecrã "About" (Sobre) do suiteHEART apresenta uma lista do software de terceiros. As Informações do software de terceiros do suiteDXT podem ser encontradas na pasta de instalação do suiteDXT "3pInfo".
- Roteiro para componentes de terceiros no ciclo de vida do dispositivo (RDMP - Roadmap) - A NeoSoft avalia regularmente o software de terceiros e pode atualizar o suiteHEART e/ou o suiteDXT caso seja necessário.
- Orientação de segurança (SGUD - Security guidance) - A NeoSoft recomenda a utilização de software antivírus.
- Configuração da funcionalidade de segurança da rede (CNFS - Network Security Feature Configuration)- A capacidade do produto para configurar elementos de segurança de rede com base nas necessidades do utilizador - tanto o suiteHEART como o suiteDXT podem ser utilizados sem ligação à rede. No entanto, se for configurado para transferência de rede, apenas é necessário o Título AE, o endereço IP e a informação da Porta. Não é necessária nem recomendada qualquer segurança adicional.
- Acesso de emergência (EMRG) - N/A. O suiteHEART e o suiteDXT não são utilizados em situações de emergência.
- Serviço remoto (RMOT) - o serviço pode ser realizado remotamente através do método de acesso remoto prescrito pelo cliente (tal como o ambiente de trabalho remoto). O suiteHEART e o suiteDXT não incluem o acesso remoto.
- Detecção/proteção contra malware (MLDP - Malware detection/protection) - N/A. O suiteHEART e o suiteDXT não incluem deteção ou proteção contra malware. A NeoSoft recomenda a utilização de produtos de segurança de rede para proteção.

Como Começar

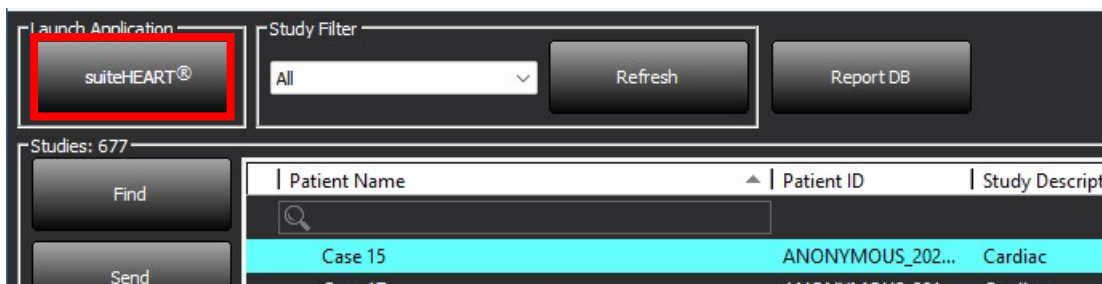
Iniciar e Sair da aplicação

O software suiteHEART® é uma aplicação que pode ser usada para análise, revisão e emissão de relatórios de estudos de ressonância magnética (RM) cardíaca. Este manual fornece uma explicação detalhada da interface do utilizador do software suiteHEART® e do fluxo de trabalho para realizar análises quantitativas em imagens de RM cardíaca.

Iniciar o software suiteHEART®

1. Inicie o suiteDXT através do atalho na área de trabalho.

FIGURA 1. Iniciar aplicação



2. Selecione um estudo da lista de estudos e execute um dos seguintes procedimentos:
 - Selecione suiteHEART®.
 - Clique duas vezes no estudo.
3. Selecione um grupo de estudos e selecione suiteHEART®.

Utilize Ficheiro > Mudar Estudo para ver outros estudos.

NOTA: A resolução do ecrã deve estar definida para 1920x1080 ou superior (Paisagem); 2160x3840 ou superior (Retrato), caso contrário o software não iniciará.

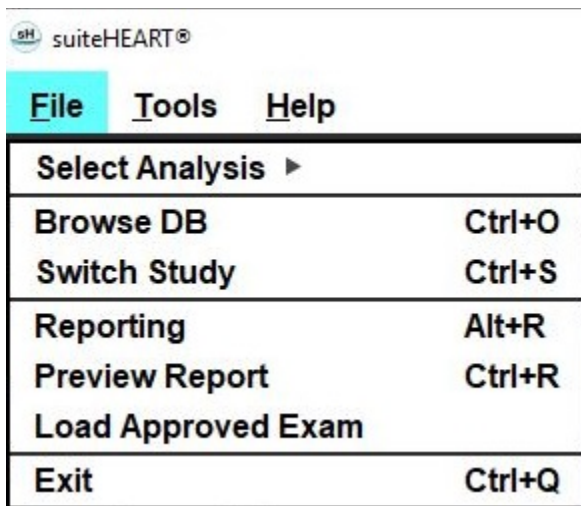


AVISO: Usar imagens com filtros de intensidade de pixel aplicados para análise pode causar resultados imprecisos.

Sair do software suiteHEART®

Para sair da aplicação, selecione **Ficheiro > Sair** ou clique no X no canto superior direito da interface.

FIGURA 2. Fechar o software suiteHEART®



Um exame é considerado "consumido" ou "contado" em relação ao limite de Per-Case Pack (Pacote por caso) quando qualquer das seguintes ações é realizada:

- a). Iniciar qualquer modo de análise colocando qualquer ROI numa imagem.
- b). Criar uma série personalizada.
- c). Relatório de aprovação.
- d). Exportar Cine DICOM.
- e). Exportar relatório.
- f). Criação da série DICOM.
- g). Estudo pré-processado.
- h). A pré-processar Virtual Fellow®.
- i). Série de Composição Automática.

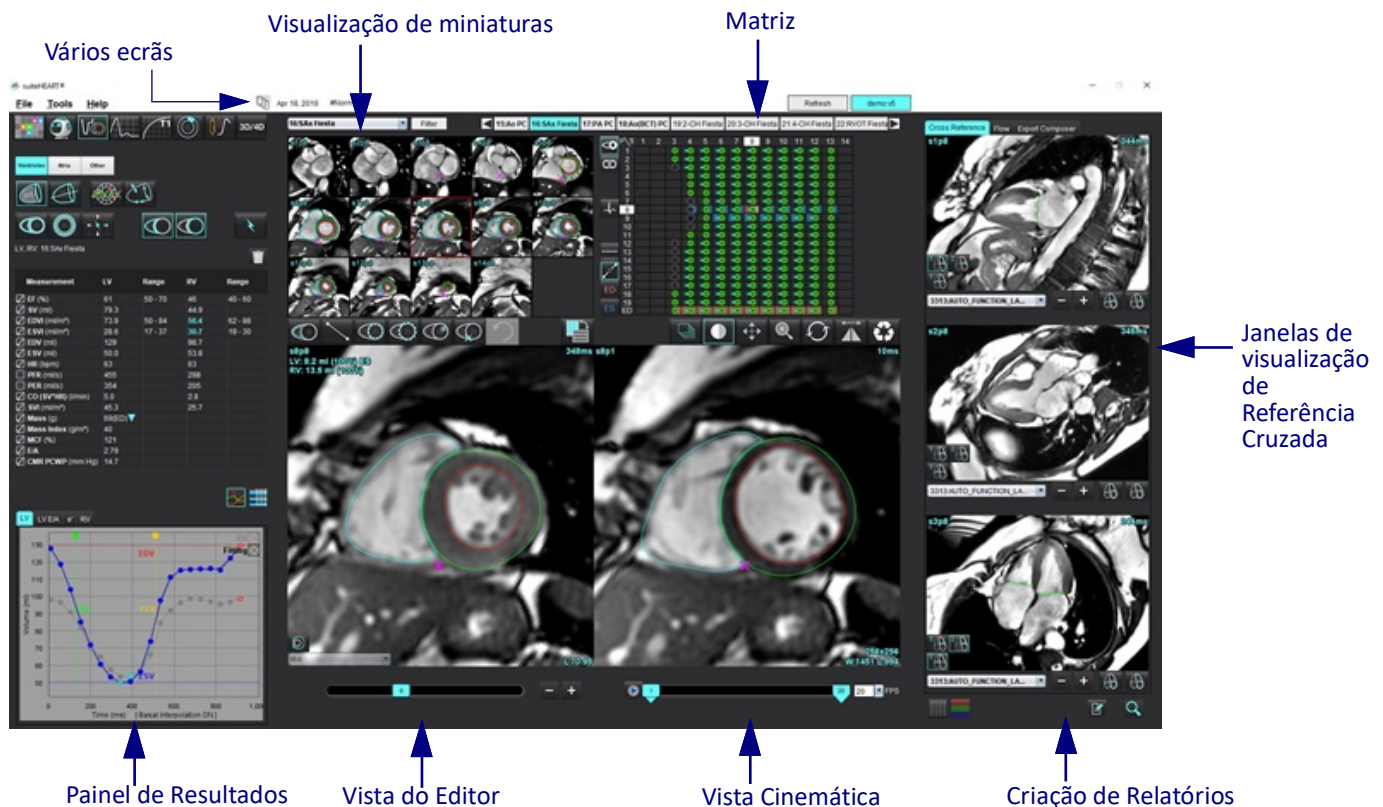
Perspetiva geral da interface do utilizador

Perspetiva geral


Os modos de análise do software da suiteHEART® estão organizados da seguinte forma:

- **Painel de resultados** - Ferramentas de análise de acesso para cada modo de análise e a tabela de resultados
- **Vista de Miniaturas** - Ver todas as localizações dos cortes
- **Vista de Editor** - Editar e rever a segmentação
- **Matriz** - Disponível para análise de função e perfusão miocárdica
- **Visualização Cinemática** - Ver a imagem como um cine
- **Referência Cruzada** - 3 janelas de visualização
- **Criação de Relatórios** (Alt + R): Aceder à criação de relatórios

FIGURA 1. Interface do Modo de Análise (é mostrada a Função do Modo de Análise).




 Divide a interface em vários ecrãs.

 Restaura o ecrã único.

Modos de Análise/Visualizador

Tabela 1: Modos de Análise

						
Análise funcional	Fluxo Análise	Avaliação Miocárdica	T1 Mapeamento	T2 Mapeamento	Análise de perfusão miocárdica	Análise T2*

NOTA: A Análise do Forame Oval Patente (PFO) pode ser selecionada no menu pendente de ficheiro ou usando Ctrl+5 no teclado.

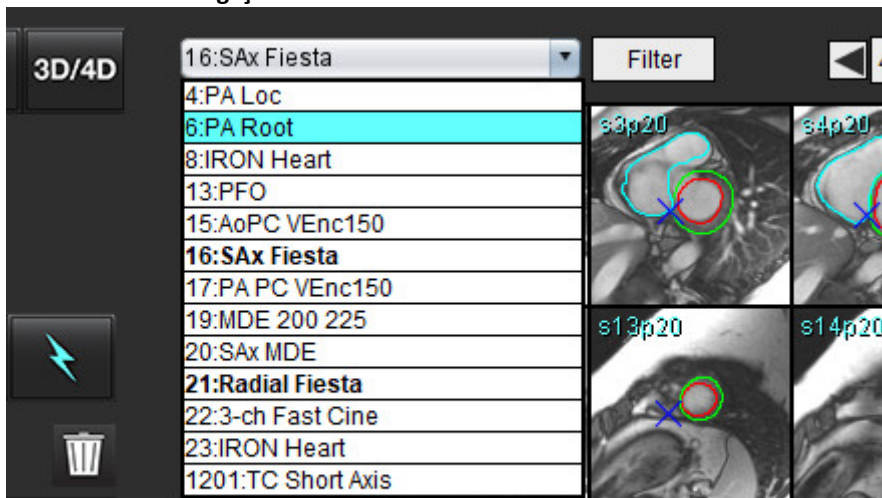
Tabela 2: Modos de visualização

		
Visualizador	Virtual Fellow®	Visualizador de Fluxo 3D/4D

Navegação nas Séries

Para visualizar as imagens ou alterar a série no estudo selecionado, use os botões de seta para a esquerda e para a direita na parte superior da Visualização da imagem. O menu pendente do ficheiro da série, localizado à esquerda do botão Filtro, também pode ser usado para selecionar a série. As séries que possuem análises ou regiões de interesse presentes serão identificadas em negrito, conforme mostrado em Figura 2.

FIGURA 2. Navegação nas Séries



Janela do editor e modo de visualização

Clicar com o botão direito do rato numa imagem na Visualização da imagem ativará as ferramentas de manipulação de imagens.

Tabela 3: Ferramentas de manipulação de imagens

	Janela/Nível
	Panorâmica
	Zoom
	Rotação
	Virar
	Enviar para Relatório
	Compositor de Exportação
	Parâmetros de digitalização
	Repor

Opções do Menu Ficheiro

Selecionar análise – Seleccione o modo de análise (Função, Fluxo, Avaliação Miocárdica, Perfusão Miocárdica, PFO, T2*, Mapeamento T1, Mapeamento T2, 3D / 4D e DENSE)

Pesquisa da BD – Abre a base de dados local

Mudar estudo – Lista os estudos disponíveis para acesso rápido

Criação de Relatórios – Abre a interface de criação de relatórios

Pré-visualizar relatório – Visualizar o relatório

Carregar exame aprovado – Restaura um relatório aberto anteriormente

Sair – Fecha a aplicação, gravando ao mesmo tempo os resultados da atual análise numa série de captura secundária (SCPT).

Opções do menu de ferramentas

Preferências >

Editar – Nível do utilizador - Opções a cinzento apenas podem ser alteradas pelo Admin

Editar Sistema – Apenas Admin

Importar – Apenas Admin

Copiar – Copia preferências de outros utilizadores

Exportar – Exporta todas as preferências e modelos do utilizador

Para as opções acima, consulte [Apêndice A: Preferências do Nível do Utilizador na página 205](#).

Exportar >

Relatório para Excel – Gera uma folha de Excel com resultados de análise

Relatório para XML – Exporta o relatório como um ficheiro XML

Dados para Matlab – Exporta um ficheiro Mat em formato binário (é necessário um acordo de pesquisa)

Dados de Tensão para Matlab – Exporta um ficheiro Mat em formato binário (A Análise de Tensão requer um acordo de pesquisa)

Segmentação para NRRD – Armazena a máscara de segmentação para outras análises em Corte 3D ou outras ferramentas internas

Isossuperfície para STL – codifica a malha de superfície do vaso para impressão 3D ou CAD

NOTA: A exportação de relatório como DICOM ou a exportação de resultados para um sistema de relatórios de terceiros pode ser realizada apenas a partir do ecrã Pré-Visualizar Relatório (CTRL + R).

- Relatório de base de dados – Abre a interface de pesquisa da base de dados
- Alternar anotação – Alterna a apresentação da anotação da região de interesse (ROI)
- Alternar espessura da linha – Alterna a espessura da linha das anotações.
- Alternar linhas de referência cruzada – Alterna as linhas de referência cruzada nas imagens.
- Alternar FOV – Alterna o campo de visão.
- Inverter janela/Nível – Inverte a janela/nível de visualização.

Opções do Menu de Ajuda

- Instruções de utilização** – Instruções de utilização do software suiteHEART®
- Teclas rápidas** – Funções do teclado
- Declaração de conformidade DICOM** – Declaração de Conformidade DICOM do software suiteHEART®
- Sobre a suiteHEART®** – Informações de versão sobre a aplicação
- Informação Regulamentar** – Informação de conformidade regulamentar

Controlos de Visualização do Editor



A barra deslizante de fase controla a seleção da fase cinemática.

Percorra as fases pressionando simultaneamente a tecla Ctrl e o botão do meio do rato.



Os ícones de imagem passo a passo permitem a navegação corte a corte quando a visualização em miniatura está em cortes ou fases. A navegação pelos cortes pode também ser executada utilizando a roda central do rato.

No teclado, as teclas de seta para a esquerda e direita controlam a navegação entre os cortes e as teclas de seta para cima e para baixo controlam a navegação entre as fases, dependendo da configuração da sua preferência.

NOTA: Os eixos x (corte) e y (fase) podem ser trocados. Consulte [SeparadorFunção na página 45](#). Se trocado, a aplicação deve ser reiniciada.

Controlos da Vista Cinemática



- Barra de Controlo Cinemático Define a imagem inicial e final do filme cinemático.



- Fotogramas por segundo (FPS) Clique na seta ou insira um valor na caixa de texto para alterar a velocidade do cine



- Ícone Reproduzir: Localizado ao lado da barra de controlo cinemático



- Ícone Pausa: Localizado ao lado da barra de controlo cinemático

Janelas de visualização de Referência Cruzada

As três janelas de visualização de referência cruzada mostram a vista de eixo longo de uma imagem quando a vista de eixo curto está atualmente a ser mostrada no janela de visualização do editor de imagem. A vista de eixo longo é um corte ortogonal dentro de um ângulo da imagem exibida no janela de visualização do editor. É apresentado um menu de lista pendente de todos os cortes ortogonais disponíveis, juntamente com um botão para alternar a apresentação dos indicadores de corte da referência cruzada. Utilize os sinais de menos e mais, ou a roda central do rato, para navegar entre localizações dos cortes.

FIGURA 3. Seleccionador Pendente de Séries



Ferramentas de manipulação de imagens

Tabela 4: Descrições das ferramentas

	Alternância de revisão de corte/fase
	Janela/Nível – Selecione e use o botão do meio do rato para fazer ajustes
	Escala de cores - Selecionar e utilizar o botão central do rato para fazer ajustes
	Panorâmica – Selecione e use o botão do meio do rato para fazer ajustes
	Zoom – Selecione e utilize o botão central do rato para fazer ajustes
	Rodar – Selecione e utilize o botão central do rato para fazer ajustes
	Virar na horizontal – Vira a imagem horizontalmente
	Alcançar tudo – Aplica manipulação de imagem a todos os cortes
	Alcançar Atual para Fim – Aplica manipulações de imagem do corte atual para o corte final
	Alcançar Atual Apenas – Aplica a manipulação de imagem apenas ao corte atual
	Esquema da janela de visualização - Alterar o esquema do visualizador

Tabela 4: Descrições das ferramentas

	Modo de comparação - Muda para o modo de comparação
	Modo de revisão - Muda para o modo de revisão
	Mostrar linhas de referência cruzada - Ativa/Desativa as linhas de referência cruzada
	Sobreposição do mapa de cores - Liga/Desliga o mapa de cores de classificação de cortes
	Repór – Redefine Janela/Nível (W/L), Panorâmica, Zoom e Roda de volta aos valores padrão, com base na configuração do alcance (scope).
	Região de interesse – Fornece medições de área e circunferência
	Cursor de Mira Cruzada – Fornece amostra de dados de pixel único
	Linear – Fornece medição de uma distância em linha reta
	Rótulo – permite a adição de anotações do utilizador na janela do Editor
	Ângulo – Fornece medição de ângulo
	Funcionalidade de pesquisa – Ferramenta de referência cruzada que identifica e exibe automaticamente imagens que contêm o mesmo local
	Desfazer – Funcionalidade de desfazer disponível para edição de ROI
	Atualizar – Clique no botão para atualizar a visualização da imagem com imagens recém-conectadas à rede ou para atualizar os modos de análise
	Filtro – Classifica as séries por tipo de sequência de impulso de acordo com o modo de análise. Pode ser desmarcado selecionando TODOS. Os filtros podem ser definidos em Preferências. O botão de filtro ficará verde se um filtro estiver a ser utilizado.

Teclas rápidas

Ação	Tecla rápida	Ação	Tecla rápida
Zoom da imagem	Ctrl + Botão central do rato	Anotações genéricas	
Rodar imagem	Ctrl + Shift + Botão central do rato	Linear	Alt+1
Pan (panorâmica) de imagem	Shift + Botão central do rato	Mira	Alt+2
Janela/Nível	Alt + Botão central do rato	Região de interesse	Alt+3
Reproduzir/Pausar Cine	Barra de espaços	Rótulo	Alt+4
Percorrer Fase	Ctrl + Roda Central do Rato	Ângulo	Alt+5
Percorrer os Cortes	Roda central do rato	Ferramentas de edição da ROI	
Criação de Relatórios	Alt+R	Copiar ROI	Ctrl+C
Selecione novamente todas as imagens para visualização	Ctrl+A	Colar ROI	Ctrl+V
Base de dados de relatórios	Ctrl+D	Suavizar ROI	Ctrl+S
Editar preferências	Ctrl+E	Virar ROI horizontalmente	Teclas A e D
Alternar Campo de visão (FOV)	Ctrl+F	Virar ROI verticalmente	Teclas W e S
Inverter Janela/Nível	Ctrl+I	Gerar um canto de spline com pontos	Alt + Botão Esquerda rato
Anotação de linha espessa	Ctrl+L	Eliminar um ponto (spline com pontos)	Eliminar + Cursor num ponto
Abrir Navegar DB	Ctrl+O	Ferramenta Limiar	Alt + Botão Esquerdo do Rato para Arrastar
Abandonar aplicação ou Sair	Ctrl+Q	Ferramentas de edição 3D/4D	
Pré-visualizar relatório	Ctrl+R	Rotação 3D	Ctrl + Alt + Botão central do rato
Mudar de estudo	Ctrl+S	Zoom da imagem	Ctrl + Botão central do rato
Alternar Anotação	Ctrl+T	Janela/Nível	Alt + Botão central do rato
Alternar linhas de referência cruzada	Ctrl+X	Mover o Cursor de Cruz	Shift
Desfazer	Ctrl+Z	Escova	Alt+A
DENSE	Ctrl+0	Apagar	Alt+E (Erase)
Função	Ctrl+1	Traço	Alt+T
Fluxo	Ctrl+2	Cortar	Alt+C
Avaliação Miocárdica	Ctrl+3	Suavização	Alt+S
Perfusão miocárdica	Ctrl+4	Tamanho do Pincel	Alt + Roda do rato
PFO	Ctrl+5	Abandonar Edição	Alt+Q
T2*	Ctrl+6	Alternar modo de exibição	Alt+D

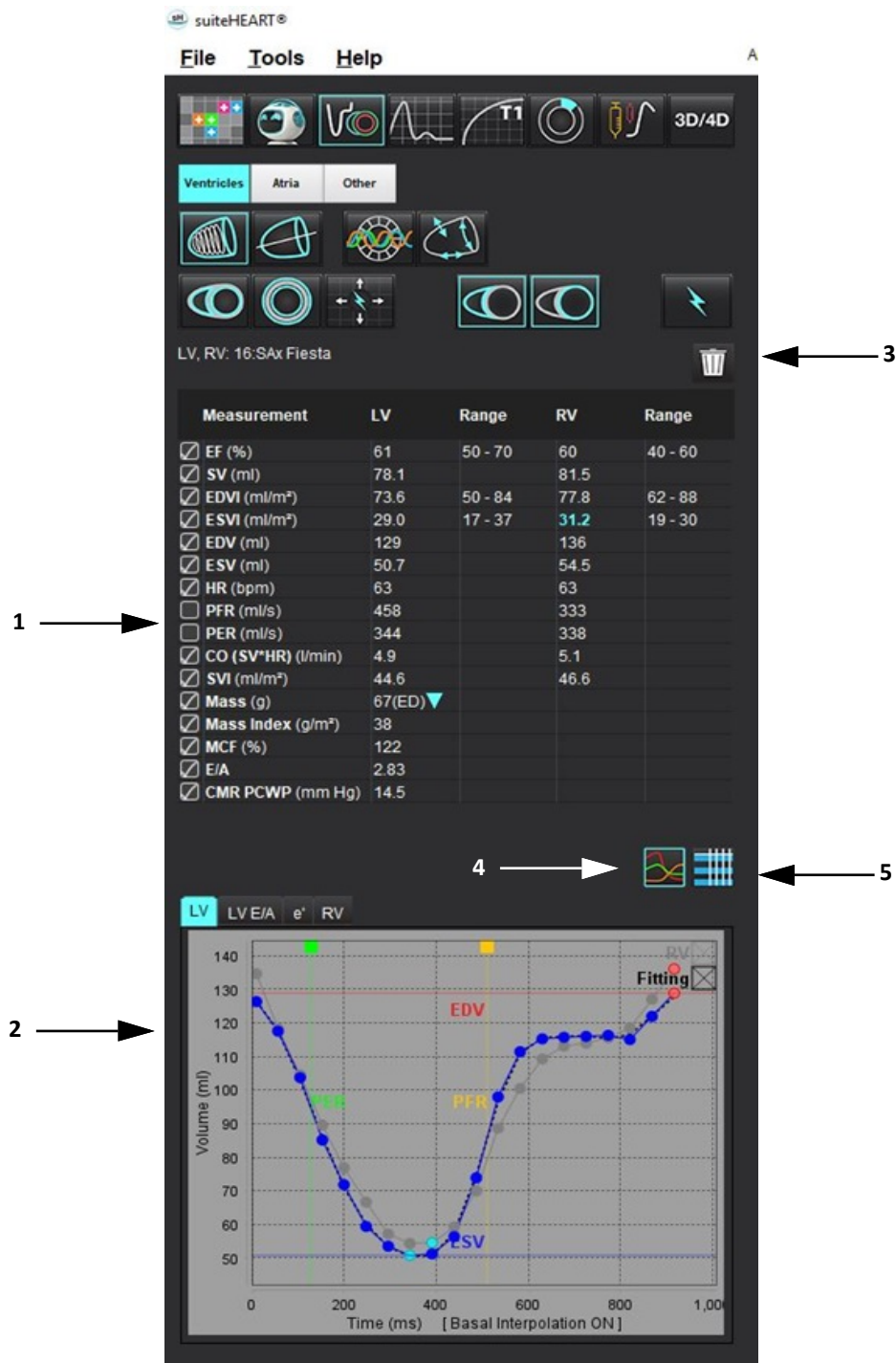
Ação	Tecla rápida	Ação	Tecla rápida
Mapeamento T1	Ctrl+7		
Mapeamento T2	Ctrl+8		
Visualizador de Fluxo 3D/4D	Ctrl+9		
Navegar entre cortes*	Teclas de seta para a esquerda e para a direita		
Navegar entre as fases*	Teclas de seta para cima e para baixo		
Navegar pelos Cortes Virtual Fellow®	Teclas Z e A para o corte seguinte e anterior		

*As teclas ativas dependerão da definição de preferências.

Painel de Resultados

O Painel de Resultados está disponível para cada modo de análise.

FIGURA 4. Painel de Resultados



1. Tabela de resultados, 2. Exibição do gráfico 3. Eliminar, 4. Gráficos, 5. Tabelas

Tabela de resultados

Os resultados da medição podem ser reordenados e configurados nas preferências (consulte [Separador Imprimir na página 43](#)). A tabela de medições pode ser reordenada selecionando uma linha e arrastando para uma nova posição. A ordem da tabela sempre será padronizada para a ordem de preferência para todos os novos estudos. Selecione ou desmarque a inclusão de uma medição no relatório clicando na caixa ao lado da medição.

FIGURA 5. Tabela de resultados

Measurement	LV	Range	RV	Range
<input checked="" type="checkbox"/> EF (%)	61	50 - 70	60	40 - 60
<input checked="" type="checkbox"/> SV (ml)	78.1		81.5	
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI (ml/m ²)	73.6	50 - 84	77.8	62 - 88
<input checked="" type="checkbox"/> ESVI (ml/m ²)	29.0	17 - 37	31.2	19 - 30
<input checked="" type="checkbox"/> EDV (ml)	129		136	
<input checked="" type="checkbox"/> ESV (ml)	50.7		54.5	
<input checked="" type="checkbox"/> HR (bpm)	63		63	
<input type="checkbox"/> PFR (ml/s)	458		333	
<input type="checkbox"/> PER (ml/s)	344		338	
<input checked="" type="checkbox"/> CO (SV*HR) (l/min)	4.9		5.1	
<input checked="" type="checkbox"/> SVI (ml/m ²)	44.6		46.6	
<input checked="" type="checkbox"/> Mass (g)	67(ED) ▼			
<input checked="" type="checkbox"/> Mass Index (g/m ²)	38			
<input checked="" type="checkbox"/> MCF (%)	122			
<input checked="" type="checkbox"/> E/A	2.83			
<input checked="" type="checkbox"/> CMR PCWP (mm Hg)	14.5			

NOTA: Para editar ou introduzir a frequência cardíaca, clicar diretamente na tabela.

Resultados de gráficos e tabelas

Os resultados podem ser exibidos como um gráfico ou em formato tabelar clicando no ícone desejado, localizado no canto inferior direito da Visualização de Análise.

FIGURA 6. Gráfico (esquerda) e Tabela (direita)



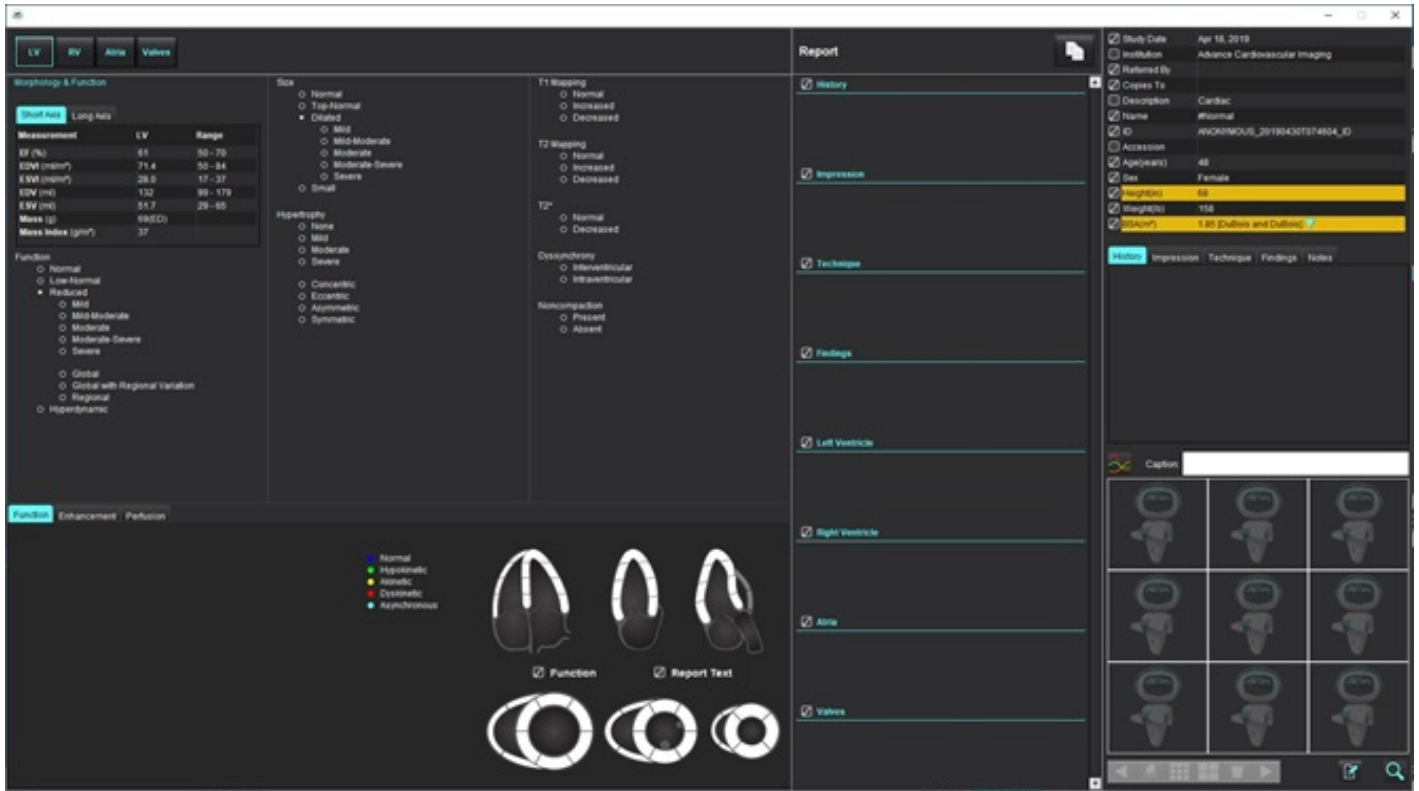
Tabela 5: Ferramentas de Análise

 ROI endocárdica do ventrículo esquerdo	 ROI endocárdica do VE do eixo longo
 ROI epicárdica do ventrículo esquerdo	 ROI epicárdica do VE do eixo longo
 ROI endocárdica ventricular direito	 ROI septal do ventrículo esquerdo
 ROI epicárdica do ventrículo direito	 ROI local do ventrículo esquerdo
 Anel da válvula mitral	 ROI da pool de sangue do ventrículo esquerdo
 Anel da válvula tricúspide	
 Ponto de Inserção Ventricular Direito	
 ROI do músculo papilar ventricular esquerdo	
 ROI do músculo papilar ventricular direito	
 ROI atrial esquerda	
 ROI do átrio direito	
 ROI endocárdica do VE de eixo longo	
 ROI epicárdica do VD do eixo longo	

Criação de Relatórios

Premir simultaneamente Alt + R para abrir a interface de criação de relatórios. Consulte [Criação de Relatórios na página 188](#) obter mais informações.

FIGURA 7. Interface de Criação de Relatórios



- Criação de Relatórios: Utilizada para abrir a interface de Criação de Relatórios ou o Modo de Análise



- Pré-visualizar relatório: Usado para pré-visualizar um relatório

Pesquisa da BD

A janela de Pesquisa da BD fornece uma visão dos estudos atuais na base de dados local. Existem controles que permitem escolher que estudos são visualizados ou adicionados à lista de mudança de estudo.

FIGURA 8. Pesquisa da BD

The screenshot shows a software window titled 'Browse DB' with a 'Local DB' section. It contains a table with columns: Study Id, Name, Patient Id, Accession, Study Date, Description, Modality, Inst., Referral, and Study Inst. Lid. The table lists various study cases, many with 'ANONYMIZED' names. Below the table are two buttons: 'Add To Viewer' and 'Remove From Viewer'. A second window, 'suiteHEART®', is shown below, containing a smaller table with columns: Study Id, Name, Patient Id, Accession, Study Date, Description, Modality, Institution, Referral, and Study Inst. Lid. Red arrows and numbers 1 through 6 point to specific UI elements: 1 points to a row in the first table; 2 points to the 'suiteHEART®' window; 3 points to the 'Add To Viewer' button; 4 points to the 'Remove From Viewer' button; 5 points to the 'Update View' button; and 6 points to the 'Cancel' button.

1. Lista de base de dados local, 2. Visualizador de base de dados do software suiteHEART®, 3. Botão Adicionar ao Visualizador, 4. Remover do Visualizador, 5. Atualizar Visualização, 6. Cancelar

Funcionalidades da Pesquisa da BD

A Pesquisa da BD assume sempre como padrão a base de dados local.

1. Listagem da base de dados local – Exibe os exames armazenados na base de dados local.
2. Visualizador da base de dados do software suiteHEART® – Exibe os exames que estão na base de dados atual do software suiteHEART®.
3. Adicionar ao Visualizador – Adiciona o exame selecionado da base de dados local (visível na parte superior da janela) à área de visualização da base de dados Software suiteHEART®.
4. Remover do Visualizador – Remove o exame da área de visualização da base de dados do Software suiteHEART®.
5. Atualizar visualização – Fecha a janela Pesquisa da base de dados e traz os exames que se encontram na área da lista visível para o visualizador da aplicação. Utilizado para preencher a janela Mudar estudos.
6. Cancelar – Fecha a janela Pesquisa da base de dados sem atualizar quaisquer alterações feitas à lista.

Procedimento de Pesquisa da DB

Os estudos podem ser visualizados selecionando-os na base de dados local, adicionando-os à lista do Visualizador da base de dados do software suiteHEART® e clicando em **Atualizar Visualização**.

Adicionar estudos à lista Mudar estudo do software suiteHEART®

1. Clique em **Ficheiro > Pesquisa da BD**.
2. Localize o estudo no visualizador da base de dados e clique no exame para destacá-lo.
3. Clique em **Adicionar ao visualizador**.
4. Clique em **Atualizar visualização**.
5. O estudo agora aparece na lista Mudar estudo do software suiteHEART®

Remover exames da lista Mudar estudo do software suiteHEART®

1. Clique em **Ficheiro > Pesquisa da BD**.
2. Localize o Estudo e clique em **Remover do visualizador**.
3. Clique em **Atualizar visualizador**.



CUIDADO: Não elimine o estudo atualmente aberto no software suiteHEART®.

Os estudos devem ser carregados no software suiteHEART® antes de poderem ser exibidos no Visualizador. Consulte [Procedimento de Pesquisa da DB na página 21](#) para saber como preencher a lista Mudar estudo.

Mudar estudo dentro do software suiteHEART®

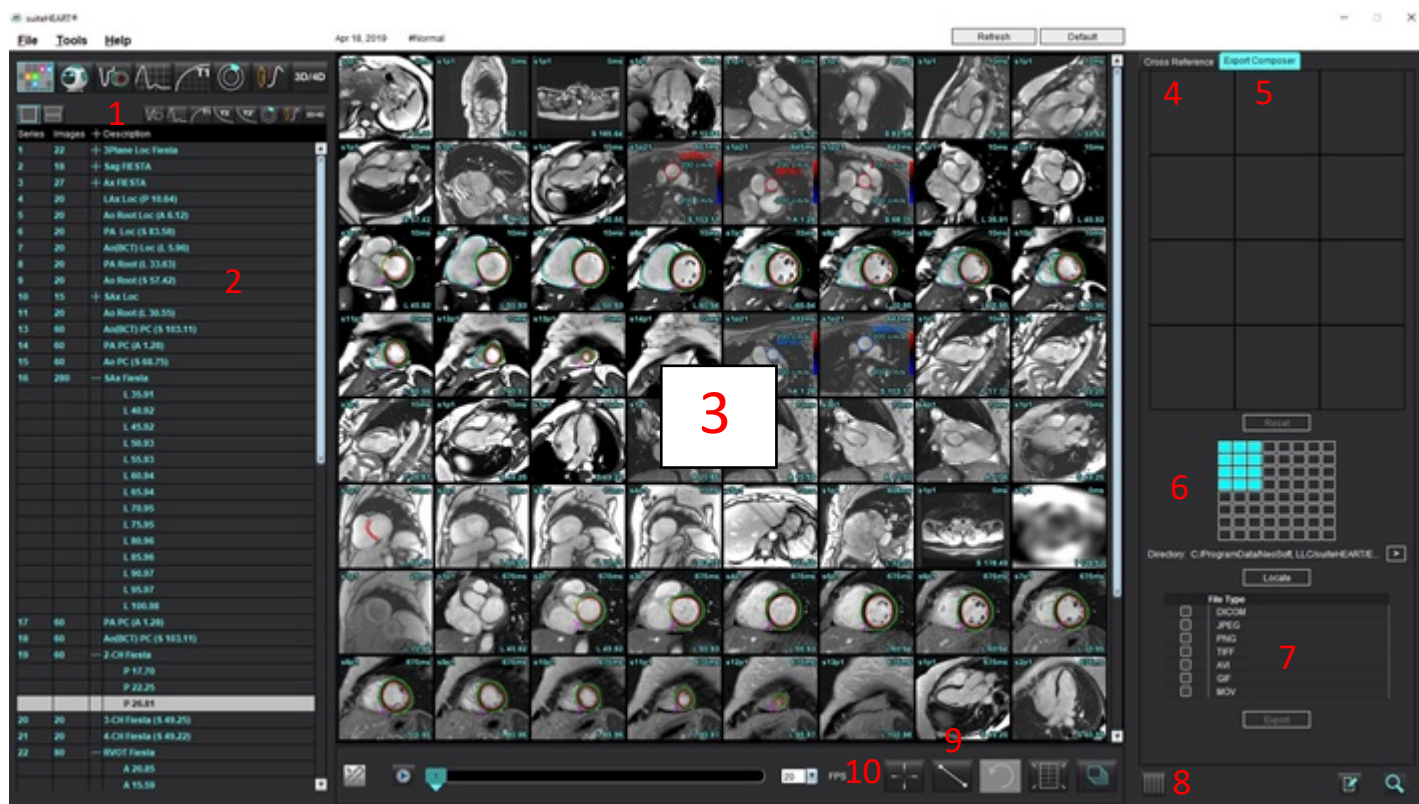
1. Clique em **Ficheiro > Mudar estudo**
A janela de estudos disponíveis é exibida com uma lista de todos os exames que foram carregados anteriormente pelo procedimento de Pesquisa da DB.
2. Selecione o estudo.
Se optar por não mudar os estudos depois de abrir a janela Mudar Estudos, clique em qualquer ponto fora da janela para regressar à aplicação.

Ferramentas de gestão de imagens

Visualizador

O visualizador permite uma revisão rápida do estudo com referência cruzada. A interface do visualizador exibe a lista das séries adquiridas para o estudo selecionado. Cada série é apresentada numa janela de visualização ou no modo de comparação. Novos tipos de série podem ser criados para análise e revisão na interface do visualizador.

FIGURA 1. Visualizador



1. Filtro de imagens, 2. Listagem de séries(Imagens, 3. Janela de visualização de imagens, 4. Referência cruzada, 5. Compositor de Exportação, 6. Exportar Matriz, 7. Guardar série, 8. Referência-cruzada, 9. Ferramentas de medição, 10. Encontrar característica

Navegação de imagens/Séries


Clique numa série e use Página para cima ou Página para baixo no teclado para navegar pelos locais dos cortes dentro da série.

Navegue para a série seguinte pressionando a tecla de seta para a direita no teclado e a seta para a esquerda para a série anterior.

Ao navegar para uma série multifásica, eles são exibidos num layout automático, enquanto uma série monofásica será exibida num layout 1x1.

Suporte para navegação através da roda do rato na janela de visualização. Fazer duplo clique diretamente na janela de visualização numa janela de visualização 1x1. Ao fazer novamente duplo clique a janela de visualização regressará a todas as imagens.

Funcionalidade de pesquisa*

1. Selecione  para usar a ferramenta de referência cruzada.
O cursor roxo é o cursor principal que pode ser posicionado na imagem.
2. Pressione a tecla Ctrl e selecione a ferramenta de referência cruzada para ativar o cursor principal. Todos os locais de cortes fechados são exibidos automaticamente.

A visualização principal será então preenchida apenas com os cortes onde o cursor verde secundário foi calculado como próximo ao cursor roxo primário.

NOTA: As anotações cruzadas secundárias verdes aparecem em janelas de visualização contendo imagens **não paralelas** e em pontos que são calculados para estarem dentro de uma distância 3D de 10 mm do cursor primário.

NOTA: As anotações cruzadas secundárias verdes aparecem em janelas de visualização contendo imagens **não paralelas** e em pontos que são calculados para estarem dentro de uma distância 3D de 5 mm do cursor roxo primário.

*Pedido de Patente Provisório nos EUA N.º 62/923 061

Título Método e Sistema de Identificação e Exibição de Imagens Médicas [Method and System for Identifying and Displaying Medical Images]

Inventor(es): Wolff et al.

Série de Modo de Comparação

Para comparar duas séries diferentes com o estudo selecione . Para voltar ao modo completo, clique em .

Expandir/Colapsar Série

Para expandir toda a série , clicar em (+); para colapsar, clicar em (-).

FIGURA 2. Expandir série



Tecla rápida

Função	Ação
Selecione novamente todas as imagens para visualização	Ctrl+A

Funcionalidade do visualizador

Criar uma nova série

O visualizador permite a criação de tipos de série que podem ser usadas para Função, Avaliação Miocárdica, Perfusão Miocárdica, T2*, Mapeamento T1, Mapeamento T2 e apenas para revisão (personalizada). As séries criadas serão adicionadas à lista de séries desse estudo e estão disponíveis para visualização e análise na aplicação de software suiteHEART®.

NOTA: Para que uma série seja válida para análise, cada localização de corte deve ter o mesmo número de fases, os mesmos parâmetros de aquisição e a prescrição de plano de análise.



AVISO: O utilizador é responsável pela criação de novas séries para análise que contenham as imagens corretas para análise. As séries formadas de modo incorreto podem ser analisadas, mas poderão produzir resultados imprecisos. O utilizador deve ser devidamente treinado em análise cardíaca e deve estar ciente dos locais de corte copiados para a nova série. Não elimine imagens originais que foram usadas para importação DICOM.


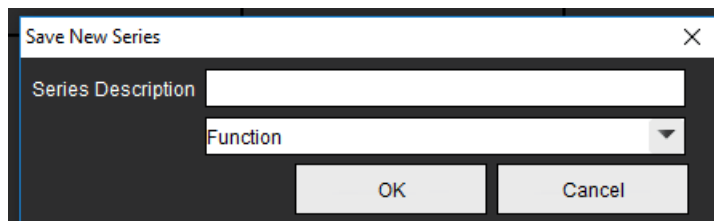
1. Selecione as séries ou locais de cortes desejados na lista de séries.
2. Selecione um grupo de locais de série ou corte executando um clique em Shift ou um clique em Ctrl para adicionar uma única série ou local de corte.
3. Clicar e arrastar permite ordenar as imagens nas janelas de visualização.
4. Para eliminar uma imagem de uma janela de visualização, selecione a janela de visualização e pressione a tecla Delete no teclado.
5. Selecione  no painel Guardar série. Figura 3.

FIGURA 3. Painel Guardar série



6. Escreva um nome de série para a descrição da série da aplicação.
7. Selecione o tipo de aplicação de série apropriado no menu pendente (Figura 4). Se **Personalizado** for selecionado, as imagens com diferentes planos de digitalização e tipos de sequência podem ser guardadas como uma série.


FIGURA 4. Guardar nova série



Protocolos de Visualização

Só está disponível se solicitado à NeoSoft.

Criação de Relatórios

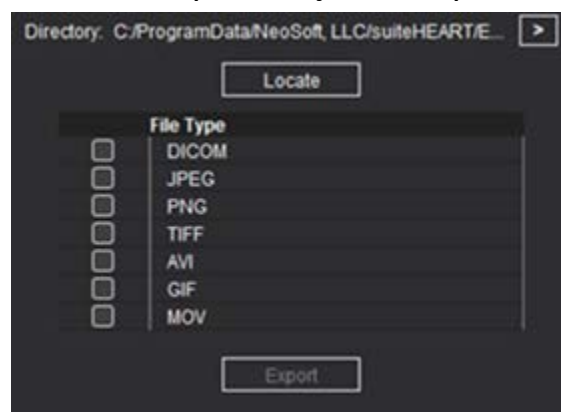
Para aceder à Criação de Relatórios ou voltar à funcionalidade do visualizador, clique em .

Compositor de Exportação

O separador Compositor de Exportação permite a exportação de tipos de ficheiros de imagem/cine para imagens, gráficos e gráficos polares. Os ficheiros DICOM também podem ser criados, podendo ser arquivos e visualizados no PACS.

1. Selecione o separador **Compositor de Exposição**.
2. Selecione o número janelas de visualização na matriz.
3. Selecione o tipo de ficheiro a exportar. (Figura 5)

FIGURA 5. Exportar Seleções de Compositor



NOTA: Ao seleccionar "DICOM" cria um ficheiro de captura secundário que está localizado na lista de séries para esse estudo.

4. Para guardar filmes ou formatos de ficheiro, clique em  e selecione a pasta.

Directory: C:/ProgramData/NeoSoft/suiteHEART 


NOTA: Ao exportar imagens para ficheiros AVI ou MOV, o software suiteHEART® define a taxa máxima de fotogramas por segundo para 20 fotogramas por segundo, independentemente das configurações usadas para visualização na aplicação.

IMPORTANTE: Ao exportar imagens cine, o número de fases deve corresponder.

5. Para localizar o ficheiro, selecione .

6. Selecione as séries ou locais de cortes desejados na lista de séries.

7. Para mover uma única imagem para a matriz, a partir da janela de visualização da imagem clique com o botão esquerdo do rato diretamente na janela de visualização da imagem e arraste-a para a matriz ou clique com o botão

direito do rato e selecione .

8. Para mover um grupo de séries ou localizações de corte para a matriz, clique em Shift diretamente na janela de visualização da imagem e depois clique e arraste o grupo de imagens para a matriz ou clique com botão direito e

selecione .

9. Para exportar gráficos, gráficos polares de outros modo de análise clique com o botão direito do rato e selecione



10. Para remover uma imagem, gráfico ou gráfico polar da matriz, clique na janela de visualização da imagem e prima a tecla Delete (Eliminar) no teclado ou clique em **Reset** (Repor).

11. Para exportar as imagens, gráficos ou gráficos polares conforme surgem na matriz clique em .

Modo de Comparação

O modo de Comparação oferece a capacidade de rever imagens/séries de um exame atual ou anterior, simultaneamente na mesma interface.

NOTA: As imagens enviadas para um relatório de um exame anterior em modo de comparação estarão em formato bitmap. Não será possível qualquer manipulação de imagem nessas imagens.



AVISO: Antes da revisão ou da comparação de exames ou de séries num exame, confirme visualmente todas as informações do indicador do paciente do exame para ambos os visualizadores.

FIGURA 6. Visualizador do Modo de comparação



Visualizador	Nota de aviso	Descrição
Visualizador 1	1	Menu pendente de série
	2	Seletor de série
	3	Linha indicadora de exame do paciente atualmente visualizada
	4	Controlos de imagem
	5	Seleções de layout da janela de visualização
Visualizador 2	6	Linha indicadora de exame do paciente atualmente visualizada
	7	Seletor de exame
	8	Seletor de série
	9	Seleções de layout da janela de visualização
Ambos os visualizadores	10	Alterar configurações de alcance (scope)
	11	Alternar para modo de revisão
	12	Alternar cinemática sincronizada

Fluxo de Trabalho de Amostra


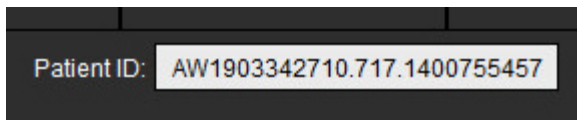
1. Clique duas vezes na janela do editor em qualquer modo de análise.
2. Selecione  para dividir a interface em dois visualizadores, conforme mostrado em Figura 6.
3. Altere a série no Visualizador 1 usando o menu pendente de seleção de série ou as setas direita/esquerda.
 - Este visualizador superior exibe sempre o estudo atual que foi iniciado anteriormente.
4. No Visualizador 2, use o menu pendente de série para escolher uma série diferente, dentro do mesmo exame, para comparar com aquela que é mostrada no Visualizador 1.
 - Quando uma janela de visualização é selecionada em qualquer visualizador e o corte é paralelo, como uma série de eixo curto, o corte correspondente, com base na localização do corte, será destacado.

FIGURA 7. Menu pendente de série, Visualizador 2



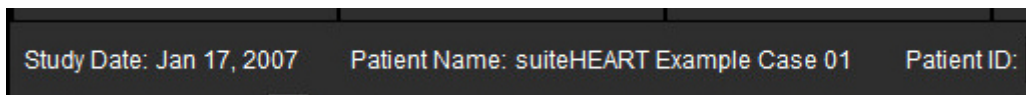
5. Use o seletor de exame para comparar um exame diferente no Visualizador 2 com o exame atual mostrado no Visualizador 1.

FIGURA 8. Seletor de exame, Visualizador 2



6. Confirme a seleção de exame adequada verificando as informações do indicador de exame para ambos os visualizadores.


FIGURA 9. Informações do indicador de exame



7. Clicar com o botão direito do rato em qualquer visualizador abrirá as ferramentas de manipulação de imagem.
 - A seleção do alcance (scope) aplica-se a ambos os visualizadores.

NOTA: A localização da imagem no separador Imagens não será válida se a imagem for de um estudo diferente.

NOTA: Se uma série de cine for selecionada em ambos os visualizadores e ambas as séries tiverem o mesmo número

de fases, clique em  para sincronizar as visualizações de cine.

Definir Preferências

Consulte [Apêndice A: Preferências do Nível do Utilizador na página 205](#).

Selecione **Ferramentas > Preferências** a partir da barra de menu da Interface do software suiteHEART® e são exibidas quatro opções:

- Editar
- Editar Sistema (**Apenas Admin**)
- Importar (**Apenas Admin**)
- Copiar
- Exportar

IMPORTANTE: Recomenda-se que configure as preferências do utilizador antes de analisar o primeiro caso a reportar. Para que as alterações nas preferências tenham efeito, feche o exame atual, feche e reinicie o suiteDXT.

NOTA: No modo de utilizador único, as opções a cinzento apenas podem ser alteradas pelo Admin.

Configurar Preferências

Separador Geral - As preferências podem ser personalizadas para as seguintes características:

- [Relatório](#)
- [Visualizador](#)
- [Virtual Fellow®](#)
- [Aprovadores de relatórios autorizados](#)
- [Gerais](#)
- [Avaliação Miocárdica](#)
- [Temporizador de inatividade](#)
- [Fluxo](#)
- [Filtro de Série](#)

Separador Modelo - Criar modelos para gamas de parâmetros de resultados utilização para relatórios.

Separador Macro - Criar texto pré-definido para secções de relatórios de Impressão, Técnicas, Histórico e Achados.

Separador Imprimir - Ordem e seleção dos parâmetros de resultados para o relatório.

Separador Virtual Fellow® - Selecionar as preferências de visualização.

Separador Função - Selecionar preferências de visualização e análise.

Separador T1/T2/T2* - Selecionar preferências de visualização e análise.

Separador Criação de Relatórios - Editar seleções de texto por menus e configurar intervalos de categorias para funcionalidade de pré-preenchimento automático.

Série de Composição Automática - mapeamento T1 e T2.

Separador Geral

Selecionar o Repor no canto superior direito do separador irá limpar todas as seleções do utilizador.

Relatório

Configure as informações do título do relatório.

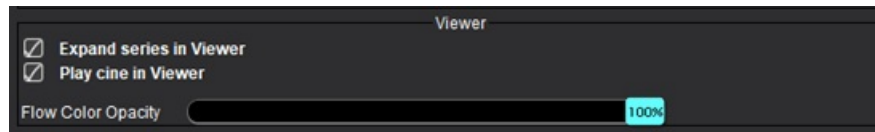
FIGURA 1. Preferências de relatório

Seleções para preferências de relatório

Admin Exigido para estes passos.

1. Na barra de menu, selecionar **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema**.
2. Selecione o separador **Geral**.
3. Coloque o cursor no campo pretendido do painel **Relatório** e introduza as informações.
Os títulos, cabeçalhos e logótipo aparecerão num relatório com o tamanho de papel especificado. Para omitir estas informações do relatório, desmarque a caixa de verificação “Utilizar os valores de campo abaixo no Relatório”. Esta opção irá refletir-se em todos os relatórios de pacientes que sejam impressos.
Marcar “suportar linha par e ímpar” irá destacar as linhas de resultados na interface e no relatório.
4. Para inserir um logótipo do local no relatório, prepare o ficheiro num formato jpeg, png ou gif e guarde no disco rígido ou num CD-ROM. Selecione **Pesquisar** na secção do Logótipo e localize o ficheiro a partir da janela de pesquisa do sistema. Selecione o ficheiro de logótipo adequado e selecione **Abrir**.
O logótipo deverá agora aparecer no painel Preferências de relatório.
5. Clique no **Nome do ficheiro do exame** para configurar o nome do ficheiro do relatório de exportação.
6. Selecione **Guardar e Sair**.
Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

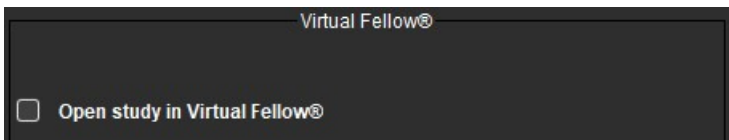
Visualizador



1. Na barra de menu, selecionar **Ferramentas > Preferências > Editar**.
2. Selecione o separador **Geral**.
3. Assinale **Expandir a série no Visualizador**.
4. Assinale **Interpretar cine no Visualizador** depois de iniciar.
5. Use a barra deslizante para ajustar a velocidade da sobreposição de cores nas imagens de contraste de fase.
Para remover a sobreposição de cor, defina a opacidade para 0%.

Virtual Fellow®

FIGURA 2. Preferências do Virtual Fellow®

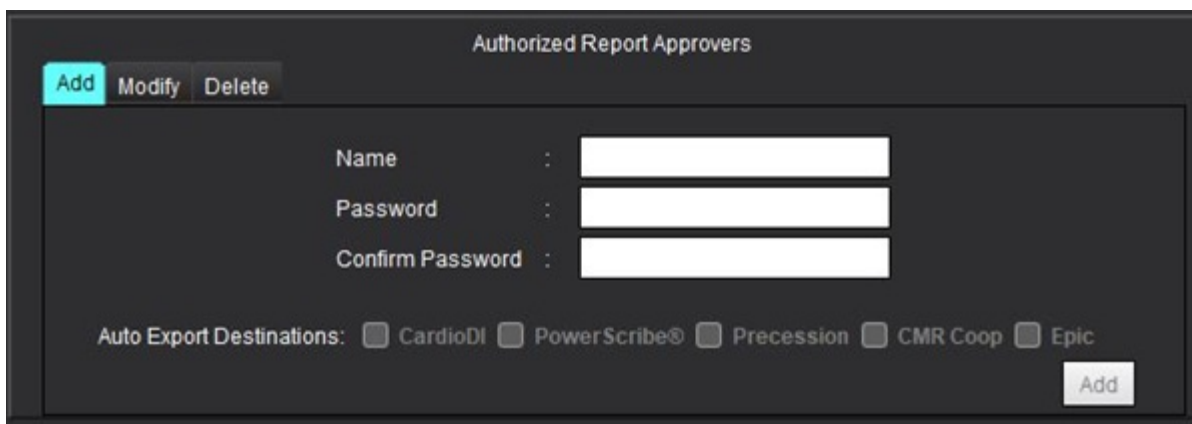


1. Na barra de menu, selecionar **Ferramentas > Preferências > Editar**.
2. Selecione o separador **Geral**.
3. Marcar **Estudo aberto com o Virtual Fellow®** para abrir o estudo diretamente com o Virtual Fellow®.
4. Selecione **Guardar e Sair**.
Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

Aprovadores de relatórios autorizados

A aplicação tem uma funcionalidade de aprovação de relatórios que bloqueia o relatório final. Depois de aprovado, o relatório não pode ser alterado. Os aprovadores podem ser adicionados, modificados e eliminados.

FIGURA 3. Aprovadores de relatórios autorizados



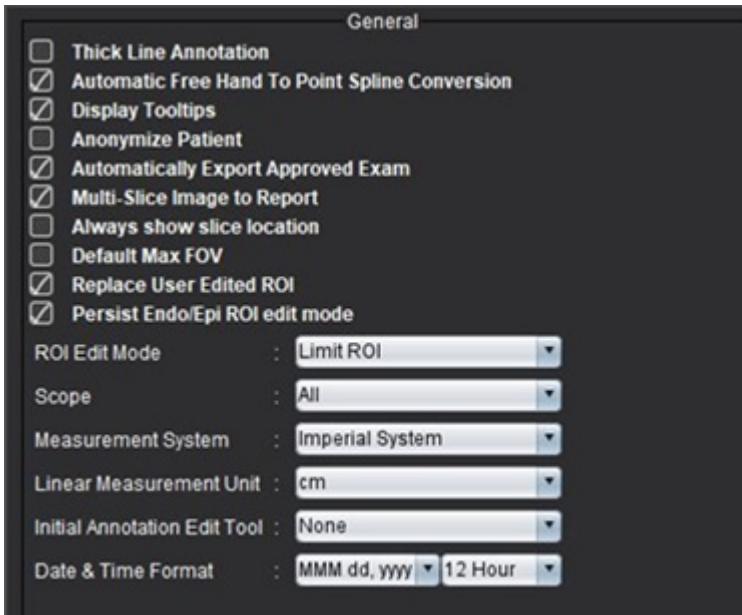
Gerir Aprobadores de Relatórios

Admin Exigido para adicionar ou eliminar aprovadores.

1. Na barra de menu, seleccionar **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema**.
2. Selecione o separador **Geral** e coloque o cursor no painel **Aprovadores de relatórios autorizados**.
3. Selecione o separador **Adicionar** para adicionar um nome de utilizador à lista de aprovadores autorizados.
 - Introduza o nome de utilizador.
 - Introduza duas vezes a palavra-passe.
 - Selecione os Destinos de Exportação Automática apropriados.
 - A exportação será realizada automaticamente quando o “exame aprovado” for realizado.
 - Selecione **Adicionar**.
4. Selecione o separador **Modificar** para alterar a palavra-passe de um utilizador na lista de aprovadores autorizados.
 - Selecione o utilizador a modificar.
 - Introduza a palavra-passe antiga.
 - Introduza duas vezes a nova palavra-passe.
 - Selecione **Aplicar**.
5. Selecione o separador **Eliminar** para eliminar um utilizador da lista de aprovadores autorizados.
 - Selecione o(s) utilizador(es) a eliminar.
 - Selecione **Eliminar**.
6. Selecione **Guardar e Sair**.
 - Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

Gerais

FIGURA 4. Preferências gerais

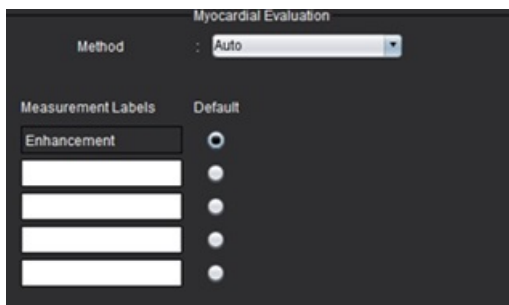


Seleções para preferências gerais

1. Na barra de menu, selecionar **Ferramentas > Preferências > Editar**.
2. Selecione o separador **Geral**.
3. Marcar a caixa de seleção **Exibir anotação de linha grossa** para mostrar a anotação como linhas grossas.
4. Marcar **Conversão automática de mão livre em spline com pontos** para converter automaticamente uma ROI de mão livre em spline com pontos.
5. Marcar **Exibir janelas de sugestões** para mostrar as janelas de sugestões da interface.
6. Marcar a caixa de verificação **Anonimizar paciente** para ocultar o nome e id do paciente no relatório.
Todos os nomes dos pacientes serão exibidos como "anônimos" e a ID ficará em branco. Essas alterações serão aplicadas ao relatório e à Visualização da imagem.
7. Assinale **Exportar automaticamente o exame aprovado** para exportar o relatório como um ficheiro DICOM após a aprovação. **(Apenas Admin)**
8. Marcar **Imagem Multicorte para Relatório** para adicionar uma opção de clique com o botão direito do rato para adicionar um grupo de imagens do eixo curto multi-imagem.
9. Marcar **Mostrar sempre a localização do corte** para exibir a localização do corte quando as anotações forem desativadas.
10. Assinale **FOV Max Predefinido** para FOV predefinido.
11. Marcar **Substituir ROI editada pelo utilizador**, substituirá as ROI editadas pelo utilizador se a propagação for realizada.
12. Assinale **modo de edição Persistir Endo/Epi ROI** para realizar a edição da ROI.
13. Defina o **Modo Editar ROI**.
14. Definir a seleção de **Alcance (scope)** para manipulação de imagem no menu pendente de ficheiro.
15. Definir o **Sistema de medição** Imperial ou Métrico no menu pendente de ficheiro.
16. Ajustar a **Unidade de Medição Linear** para cm ou mm.
17. Definir **Modo de edição de anotação inicial** no menu pendente de ficheiro.
As seleções incluem Nenhuma, Ferramenta de empurrar (nudge) ou Ferramenta de puxar.
18. Definir o Formato de **Data e Hora** a partir do menu pendente de ficheiro.

Avaliação Miocárdica

FIGURA 5. Preferências de Avaliação Miocárdica



Admin Exigido para estes passos.

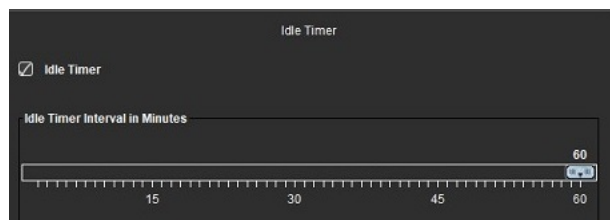
1. Na barra de menu, selecionar **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema**.
2. Selecione o separador **Geral**.
3. Selecione o **método** de análise: **Automático, Largura Total Metade Máx., Desvio Padrão**
4. Para definir rótulos de medição, consulte [Definir rótulos de medição de resultados na página 124](#).
5. Selecione **Guardar e Sair**.

Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

Temporizador de inatividade

O painel do temporizador de inatividade define o intervalo de tempo em minutos para a aplicação fechar após um determinado período de inatividade.

FIGURA 6. Definições do Temporizador de inatividade



Seleções para Temporizador de inatividade

Admin Exigido para estes passos.

1. Na barra de menu, selecionar **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema**.
2. Selecione o separador **Geral** e coloque o cursor no painel **Temporizador de inatividade**.
3. Selecione a caixa de seleção Temporizador de inatividade. para ativar a funcionalidade de temporizador de inatividade.
4. Arraste o marcador de intervalo de tempo de temporizador de inatividade para o tempo pretendido em minutos.
5. Selecione **Guardar e Sair** para armazenar as suas seleções.

Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

Fluxo

FIGURA 7. Preferências de Fluxo

Flow

Auto Baseline Correction

Regurgitant Mode: Auto

Aliasing Automatically Detected

Aliasing Correction On By Default

Flow 1 label : Flow 1

Flow 2 label : Flow 2

Flow 3 label : Flow 3

Flow 4 label : Flow 4

Flow Unit : ml/beat

Default Method : None

Flow Category : Adult

Flow Color Opacity : 100%

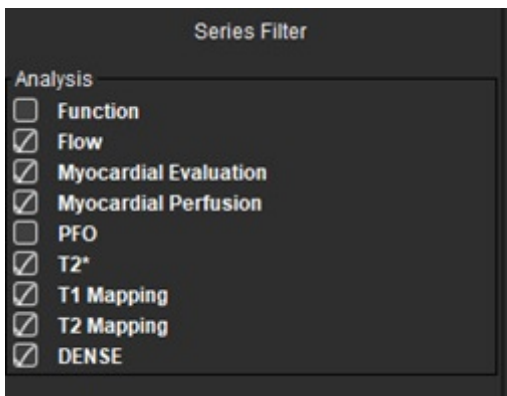
Seleções para preferências de Fluxo

1. Na barra de menu, selecionar **Ferramentas > Preferências > Editar**.
2. Selecione o separador **Geral**.
3. Marcar a caixa de seleção **Correção automática de linha basal** para realizar a correção automática de erros de fase para contraste de fase 2D e 4D. **(Apenas Admin)**
4. Marcar **Modo Regurgitante: Auto** para calcular automaticamente o fluxo negativo líquido (abaixo do eixo x). **(Apenas Admin)**
5. Assinale **Correção de aliasing ativada** por predefinição para aplicar a correção automática. **(Apenas Admin)**
6. Defina categorias dos rótulos para **Fluxo 1, Fluxo 2, Fluxo 3 ou Fluxo 4** escrevendo um novo rótulo.
Esses rótulos vão aparecer como janelas de sugestões na interface do fluxo.
7. Selecione a **Unidade de Fluxo** adequada como ml/batimento ou l/min ou nenhum no menu pendente do ficheiro. **(Apenas Admin)**
8. Selecione o **Método Padrão** para persistência do método de cálculo para o painel de fluxo integrado. **(Apenas Admin)**
9. Use a barra deslizante para ajustar a **Opacidade da Cor do Fluxo**.
Para remover a sobreposição de cor, defina a opacidade para 0%.
10. Selecione **Guardar e Sair**.
Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

Filtro de Série

Com base nos tipos de modos de análise, um filtro de série pode ser aplicado para agilizar a seleção da série apropriada para análise. As preferências de filtro também podem ser selecionadas durante a análise clicando no botão de filtro no painel principal, acima da visualização em miniatura.

FIGURA 8. Preferências de filtro



NOTA: Se um filtro de série tiver sido aplicado e a série necessária não estiver presente, aparecerá uma mensagem: “Não há séries associadas ao tipo de análise selecionado” Clicar em OK desativa o filtro e exibe todas as séries no estudo.

Configurar preferências de filtro

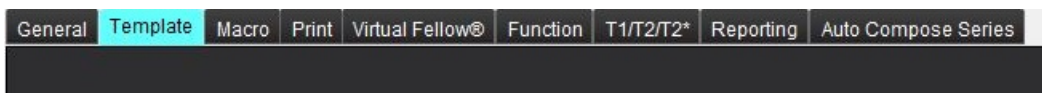
1. Na barra de menu, selecionar **Ferramentas > Preferências > Editar**.
2. Selecione o separador **Geral**.
3. Clique na seleção Ligar/Desligar apropriada para cada tipo de análise.
4. Selecione **Guardar e Sair**.
 - Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

Separador Modelo

Para funcionalidade adicional disponível para Admin, consulte o [Apêndice A: Preferências do Nível do Utilizador na página 205](#).

A aplicação fornece uma ferramenta para criar modelos com base em intervalos normais definidos pelo utilizador, especificados por idade e sexo. O cálculo e o relatório de pontuações padrão (z-score) são suportados com base num modelo definido pelo utilizador. Consulte as referências recomendadas.

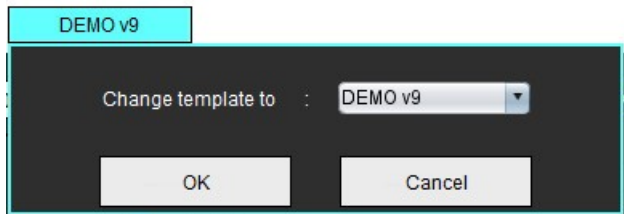
FIGURA 9. Separador Modelo



Considerações

Antes de iniciar a análise, o modelo definido pelo utilizador deve ser selecionado na interface principal. Clique em **Padrão** no canto superior direito e seleccione o modelo a ser usado. Alterar o modelo após realizar a análise aplicará a faixa normal e/ou Z-score definidos no modelo.

FIGURA 10. Alterar modelo



NOTA: Os estudos importados com a análise suiteHEART anterior podem mostrar o nome do modelo usado para esse estudo. Esse modelo pode não estar disponível para outros estudos.

Recomenda-se que, se dois sistemas estiverem a ser usados para análise, crie o ficheiro de preferência de modelo no primeiro sistema e depois importe para o segundo sistema. Os ficheiros de preferência de modelo importados de um sistema diferente substituirão as preferências de modelo se já tenham sido criadas nesse sistema.

Criar um Modelo

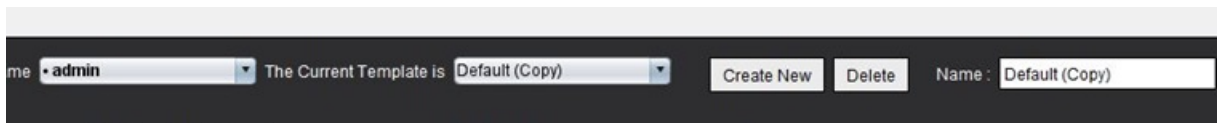


AVISO: A validade dos valores inseridos para intervalos normais e parâmetros de Z-scores são de responsabilidade exclusiva do utilizador. Confirme todas as entradas antes da análise. Valores incorretos podem levar a diagnósticos incorretos.

Todos os novos modelos são criados inicialmente duplicando o modelo padrão. O modelo padrão não é editável.

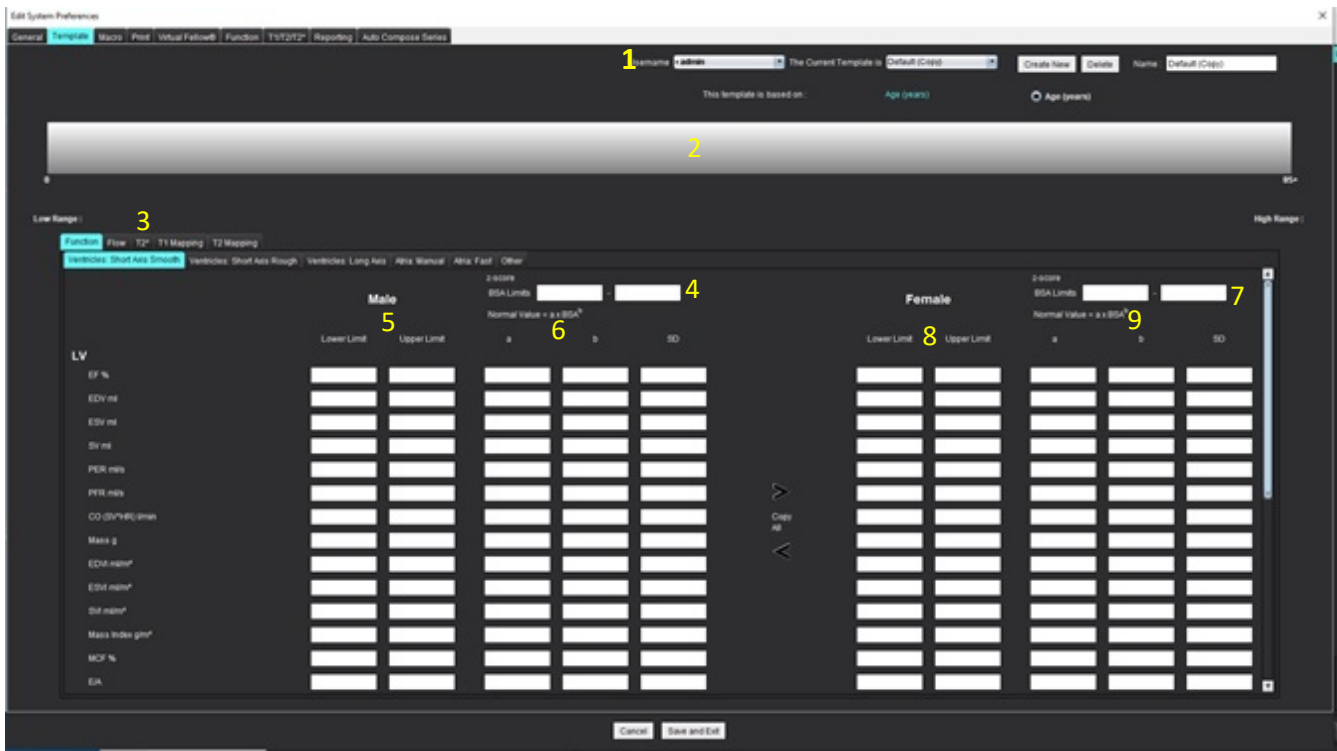
1. Seleccione **Ferramentas > Preferências > Editar**.
2. Seleccione o separador **Modelo**.
3. Clique em **Criar Novo** para criar ou duplicar um modelo.
Idade é o padrão.

FIGURA 11. Criar seleções de modelo



4. Escreva um novo nome para o modelo.
Quando um novo nome é introduzido, a indicação **O Modelo Atual que é**, encontrada no menu suspenso, será atualizada.

FIGURA 12. Exemplo de separador de modelo - É mostrada a função de eixo curto.



1. Modelo atual, 2. Barra de intervalo de idade, 3. Parâmetros de resultado por tipo de análise,
4. Limites da área de superfície corporal (BSA) da Z-score masculina, 5. Limites superior e inferior masculino, 6. Parâmetros masculinos da Z-score,
7. Limites da área de superfície corporal (BSA) da Z-score feminina, 8. Limites superior e inferior femininos, 9. Parâmetros femininos da Z-score
5. Selecione o tipo de análise de aplicação desejado para o qual deseja criar um modelo.
6. Se forem usadas faixas etárias, clique com o botão direito do rato na barra de Faixa Etária para criar um divisor de faixa etária.
 - As barras divisórias de faixa etária podem ser arrastadas e ajustadas para a faixa etária desejada.
 - Podem ser criadas várias barras divisórias de faixa etária.
 - As barras divisórias de faixa etária podem ser eliminadas colocando o cursor perto da barra e selecionando **Eliminar intervalo** a partir do menu do botão direito do rato.
7. Insira os valores da faixa normal para o modo de análise apropriado, bem como os limites inferior e superior.
8. Diferencie os valores masculinos e femininos, se necessário. Use as setas Copiar tudo para copiar valores entre géneros. Use a barra de deslocamento para navegar até à lista completa de medições para esse tipo de análise.
9. Se as pontuações padrão (z-score) forem calculados, os valores de **a**, **b** e **SD (desvio padrão)**, bem como os **Limites de BSA**, devem ser inseridos pelo utilizador.

A prioridade do relatório é descrita na tabela abaixo. Dependendo da condição, o intervalo normal ou o z-score calculado nas tabelas de resultados de medição serão mostrados.

Reportado/Calculado	Doença
Z-score calculado	Se os parâmetros de pontuação padrão (z-score) foram inseridos e a BSA está dentro dos limites
Intervalo normal reportado	Se a z-score e o intervalo normal forem inseridos e a BSA estiver fora dos limites
Intervalo normal reportado	Somente se tiver sido inserido um intervalo normal
Nem intervalo normal nem z-score calculados	Se os parâmetros de z-score forem inseridos. Nenhuma faixa normal inserida e BSA está fora dos limites
Nem intervalo normal nem z-score calculados	Parâmetros de pontuação padrão (z-score) inferiores ou um intervalo normal foram inseridos



AVISO: A validade dos valores inseridos para intervalos normais e parâmetros de Z-scores são de responsabilidade exclusiva do utilizador. Confirme todas as entradas antes da análise. Valores incorretos podem levar a diagnósticos incorretos.

10. Selecione **Guardar e Sair** para guardar todas as entrada.

- Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

NOTA: Para que um modelo seja válido, os valores dos parâmetros devem ser inseridos como valores numéricos, com os valores superior e inferior inseridos. Se forem encontradas inconsistências nos valores, aparecerá a seguinte mensagem “Intervalo normal inválido selecionado. Por favor, corrija e guarde novamente”. O parâmetro que precisa de correção será destacado a vermelho. Guardar um modelo em branco não é permitido e fará com que seja exibida a seguinte mensagem “Não foi possível guardar o(s) modelo(s)”.

NOTA: Os intervalos normais inseridos no separador Fluxo aplicam-se aos resultados da análise de fluxo 2D e 4D.

Referência Recomendadas

Buechel EV, Kaiser T, Jackson C, Schmitz A, Kellenberger CJ. Normal right- and left ventricular volumes and myocardial mass in children measured by steady state free precession cardiovascular magnetic resonance. J Cardiovasc Magn Reson. 2009 Jun 21;11(1):19. doi: 10.1186/1532-429X-11-19. PMID: 19545393; PMCID: PMC2718870.

Kawel-Boehm, N., Hetzel, S.J., Ambale-Venkatesh, B. et al. Reference ranges (“normal values”) for cardiovascular magnetic resonance (CMR) in adults and children: 2020 update. J Cardiovasc Magn Reson 22, 87 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12968-020-00683-3>

Separador Macro

Podem ser criadas macros de relatório personalizadas que podem ser preenchidas automaticamente com os valores calculados. As macros são independente de modelos, pois as macros criadas estão disponíveis para todos os utilizadores.

As macros podem ser criadas para as seguintes secções de relatórios:

- Impressão
- Técnica
- Histórico
- Achados

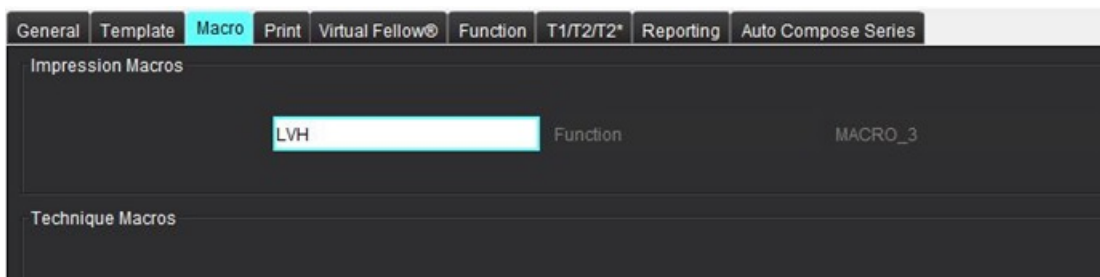
Adicionar uma macro de impressões

NOTA: A criação de uma macro de histórico ou de técnica segue as mesmas etapas da criação de uma macro de impressão.

1. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar**.
2. Selecione o separador **Macro**.
3. Selecione **Adicionar macro de impressões**.

É exibido um novo campo de texto no painel Macros de impressão.

FIGURA 13. Janela Macros de impressão



4. Coloque o cursor dentro do novo campo do texto e edite o nome conforme desejado.

NOTA: As macros criadas podem ser reordenadas. Clique e arraste a Macro desejada para uma nova posição na lista.

Inserir texto da macro

1. Coloque o cursor na caixa de texto Informações da macro e insira o texto relevante.
2. Para inserir um resultado de parâmetro, selecione qualquer um dos separadores de análise abaixo e selecione o botão do parâmetro pretendido, que será automaticamente introduzido na informação da macro. Neste exemplo, o parâmetro Fração de ejeção do VE foi selecionado e introduzido no final do texto.

FIGURA 14. Informação da Macro

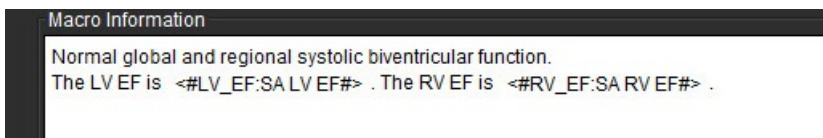


FIGURA 15. Seleções de resultados de parâmetros de macro

Measurement	z-score	Range
SAx LV EF %	SAx LV EF	SAx LV EF %
SAx RV EF %	SAx RV EF	SAx RV EF %
SAx LV SV ml	SAx LV SV	SAx LV SV ml
SAx RV SV ml	SAx RV SV	SAx RV SV ml
SAx LV EDVI ml/m ²	SAx LV EDVI	SAx LV EDVI ml/m ²
SAx RV EDVI ml/m ²	SAx RV EDVI	SAx RV EDVI ml/m ²
SAx LV ESVI ml/m ²	SAx LV ESVI	SAx LV ESVI ml/m ²
SAx RV ESVI ml/m ²	SAx RV ESVI	SAx RV ESVI ml/m ²
SAx LV EDV ml	SAx LV EDV	SAx LV EDV ml
SAx RV EDV ml	SAx RV EDV	SAx RV EDV ml
SAx LV ESV ml	SAx LV ESV	SAx LV ESV ml
SAx RV ESV ml	SAx RV ESV	SAx RV ESV ml
SAx LV HR bpm	SAx LV HR	SAx LV HR bpm

3. Selecione **Guardar e Sair**.

Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

Executar uma macro

Como pré-requisito para a execução da macro, os resultados da análise devem ser gerados antes da execução de macros que incluam parâmetros de resultados. As macros técnicas e de impressão podem ser criadas para automatizar a geração de relatórios.

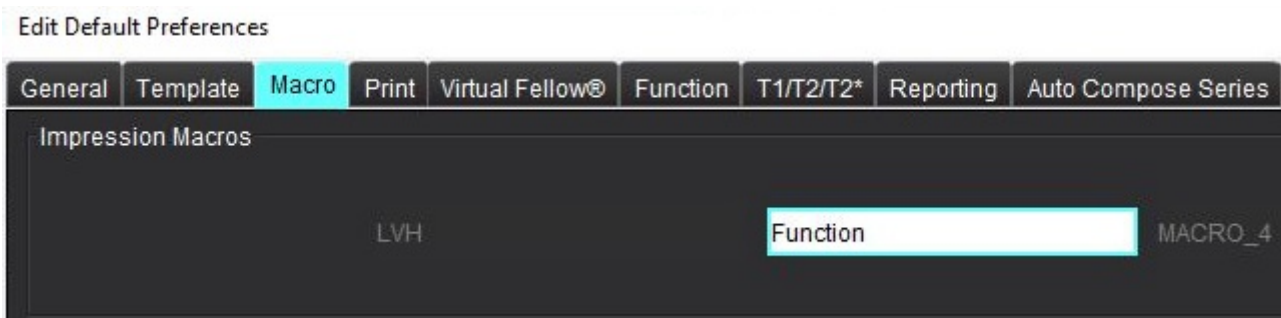
NOTA: Se uma macro contiver um resultado de parâmetro que tenha sido alterado no modo de análise, a macro deve ser novamente selecionada para refletir o resultado atualizado.

Eliminar uma macro

1. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar**.
2. Selecione o separador **Macro**.
3. Selecione a macro a partir da lista.

No exemplo apresentado, a macro com o nome Função está selecionada para eliminação.

FIGURA 16. Lista de seleção de macros

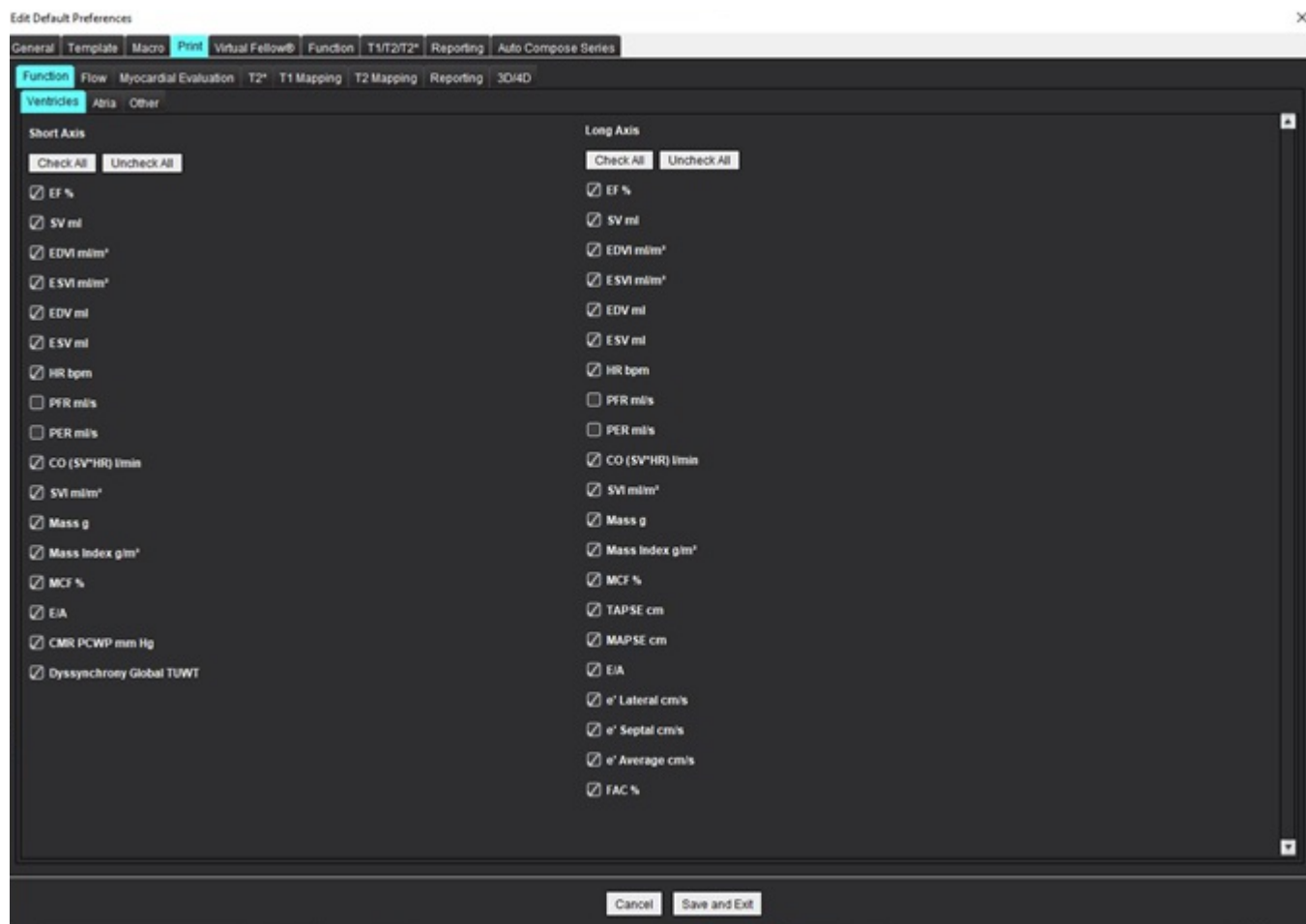


4. Selecione **Remover macro(s) selecionada(s)**.

Separador Imprimir

Os resultados calculados de cada modo de análise podem ser configurados para inclusão e ordenados no relatório sob o separador **Imprimir**.

FIGURA 17. Preferências de Impressão



1. No menu, selecionar **Ferramentas > Preferências > Imprimir**.
2. Selecione o separador de análise apropriada e verifique o resultado desejado a ser incluído no relatório.
3. A ordem dos resultados, conforme listados no relatório, pode ser alterada clicando diretamente num resultado e arrastando-os para uma nova posição na lista.
4. Repita para cada separador de modo de análise.
5. Selecione **Guardar e Sair**.

Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

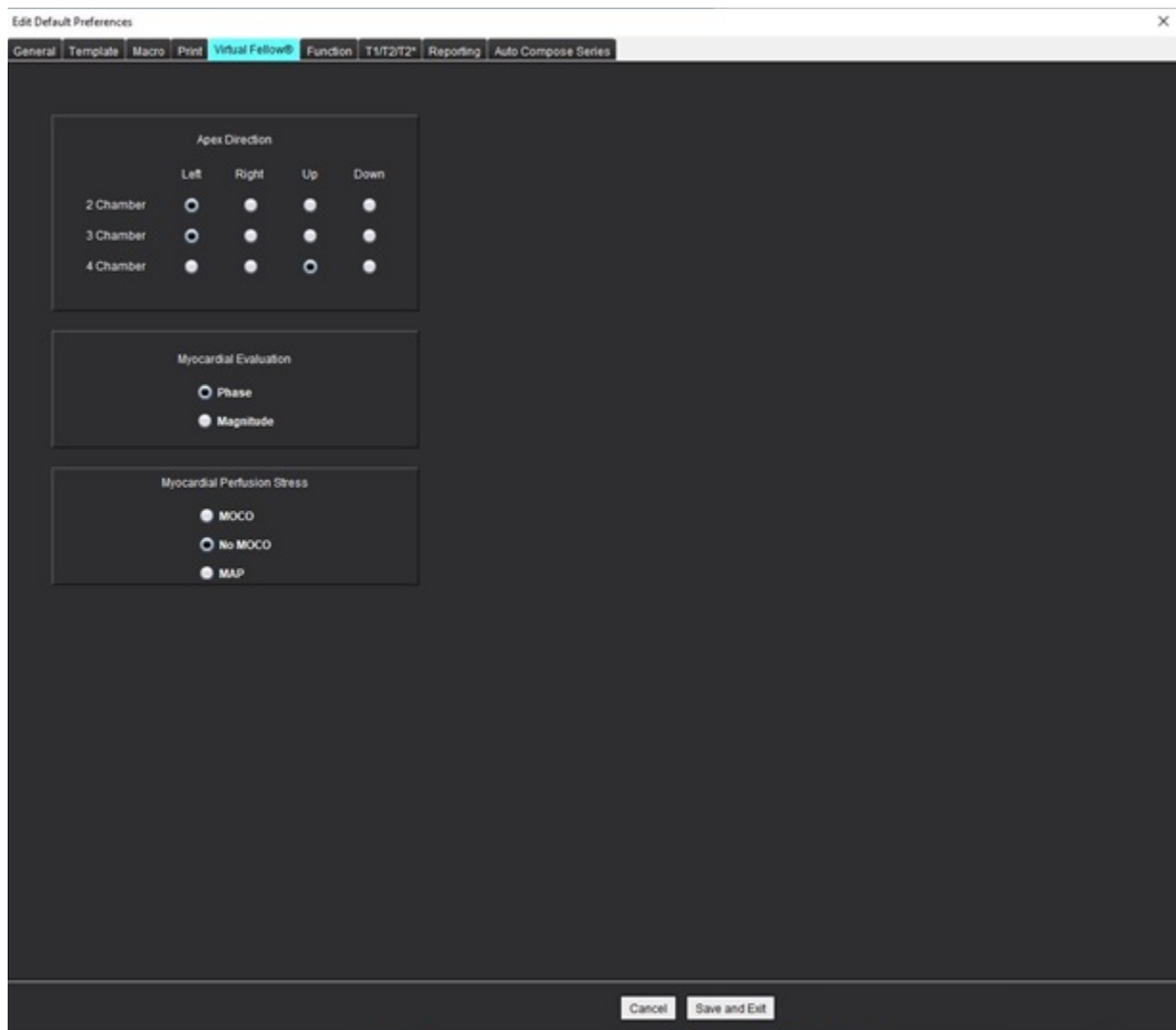
NOTA: Se as seleções de impressão forem feitas diretamente na interface da aplicação, as mesmas não serão guardadas com o modelo.

NOTA: Se a ordem das medições for alterada diretamente na interface, a alteração não será guardada com o modelo.

NOTA: As medições definidas pelo utilizador criadas em Outros na Análise Funcional aparecerão no separador Preferência de Impressão Outros. Estas medições podem ser reordenadas.

Separador Virtual Fellow®

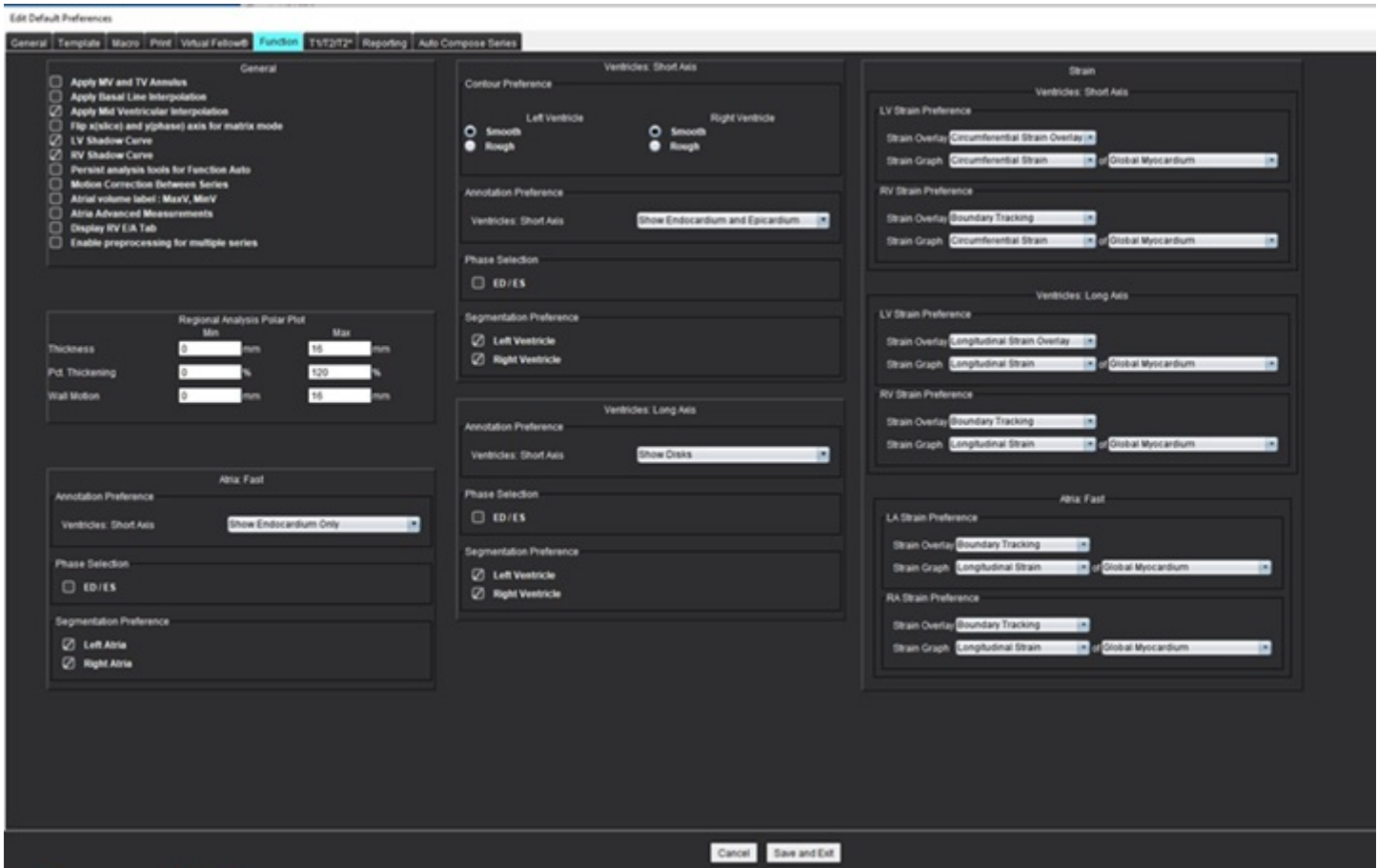
FIGURA 18. Preferências do Virtual Fellow®



1. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar**.
2. Selecione o separador **Virtual Fellow®**.
3. Selecione a Direção apical para as vistas de eixo longo. **(Apenas Admin)**
4. Selecione a série para exibição de qualquer **Fase** ou **Magnitude** para Avaliação Miocárdica.
5. Selecione a série **MOCO**, **NO MOCO** ou **MAP** a exibir para perfusão miocárdica.
6. Selecione **Guardar e Sair**.
Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

Separador Função

FIGURA 19. Preferências de Função



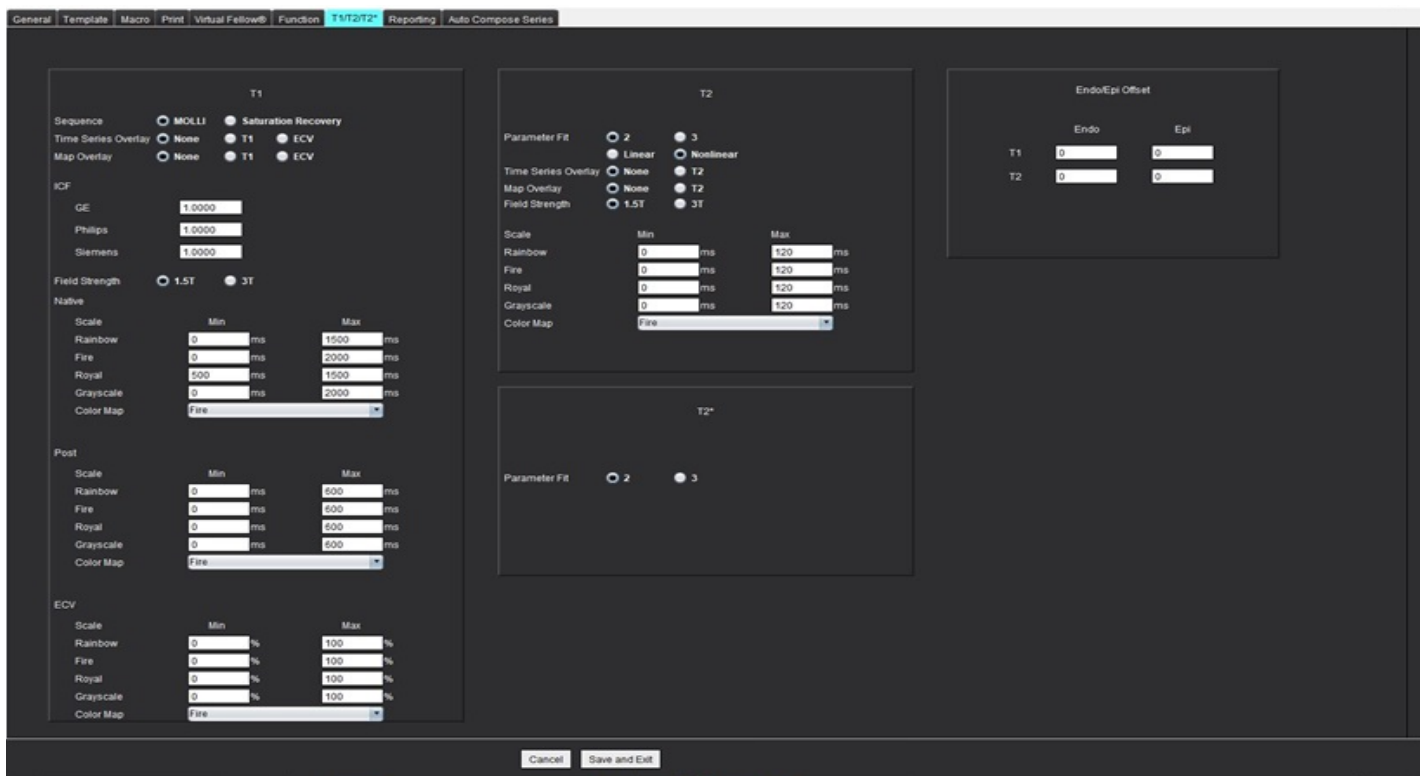
1. A partir do separador de menu Visualizador de imagens, selecione **Ferramentas > Preferências > Editar**.
2. Selecione o separador **Geral**.
3. Para o calcular apenas o MAPSE e o TAPSE, assinale **Aplicar o Anel de VM e VT. (Apenas Admin)**
4. Para inserção do anel automático para interpolação basal assinale **Aplicar anel VM e VT e Aplicar Interpolação da Linha Basal. (Apenas Admin)**
5. Assinale **Interpolação Ventricular Média** para análise funcional. **(Apenas Admin)**
6. Marcar **Virar eixo x (corte) e y (fase) para o modo de matriz** para trocar o eixo.
7. Marcar **Ativar VE** ou **Curva Sombra VD** para exibir as duas curvas.
8. Marcar as **Ferramentas de análise de persistência para Função automática** para realizar a segmentação de funções.
9. Marcar o modo de edição **Persistir Endo/Epi ROI** para realizar a edição.
10. Marcar a **Correção de movimento entre cortes** para aceder a esta funcionalidade na Análise de função; consulte [Correção de Movimento Entre Séries na página 75. \(Apenas Admin\)](#)
11. Assinale o **rótulo de volume atrial: VM_{max}, VM_{min}** para mudar os rótulos volumétricos.
12. Assinale **Medidas atriais avançadas** para mostrar todos os resultados atriais.
13. Assinale o separador **Ecrã VD E/A** para Análise funcional.

14. Assinale **Ativar o pré-processamento para várias séries** para pré-processar séries de funções múltiplas. **(Apenas Admin)**
15. Definir limites superiores e inferiores para os **Gráficos Polares de Análise Regional**.
16. Defina preferências para análise **Rápida Atrial**.
17. Defina preferência para **Ventrículos: Eixo curto**.
18. Defina preferência para **Ventrículos: Eixo longo**.
19. Selecione **Guardar e Sair** para armazenar as suas seleções.
 Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

As preferência de tensão requerem um acordo de pesquisa.

Separador T1/T2/T2*

FIGURA 20. Preferências T1/T2 T2*



1. Na barra de menu, selecionar **Ferramentas > Preferências > Editar**.
2. Selecione o separador **T1/T2/T2***.
3. Para criar uma série válida para análise, selecione a opção correta para o tipo de fornecedor depois selecione o separador **Série de composição automática. (Apenas Admin)**
4. **O desvio Endo/Epi** é definido como 1 e -1, com 1 sendo igual a .25 pixels. **(Apenas Admin)**
5. Selecione **Guardar e Sair**.
 Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

Mapeamento T1

1. Para a análise das séries temporais selecionar **MOLLI** ou **Recuperação da Saturação** para o tipo de Sequência para o Mapeamento T1. **(Apenas Admin)**
2. Para visualizar automaticamente o mapa a cores, selecionar a **Sobreposição de Série Temporal** ou a **Sobreposição de Mapa**.
3. Insira o ICF; consulte [Análise do Mapeamento T1 na página 138](#). **(Apenas Admin)**
4. Selecionar a **Potência do Campo** e definir o tipo de mapa de cores e valores de escala para 1.5T ou 3T.
5. Selecione **Guardar e Sair**.
Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

Mapeamento T2

1. Para a análise das séries temporais, selecionar o cálculo adequado do **Parâmetro de ajuste**. **(Apenas Admin)**
2. Para visualizar automaticamente o mapa a cores, selecionar a **Sobreposição de Série Temporal** ou a **Sobreposição de Mapa**.
3. Selecionar a **Potência do Campo** e definir o tipo de mapa de cores e valores de escala para 1.5T ou 3T.
4. Selecione **Guardar e Sair**.
Selecione **Cancelar** para sair sem guardar nem aceitar quaisquer alterações.

T2*

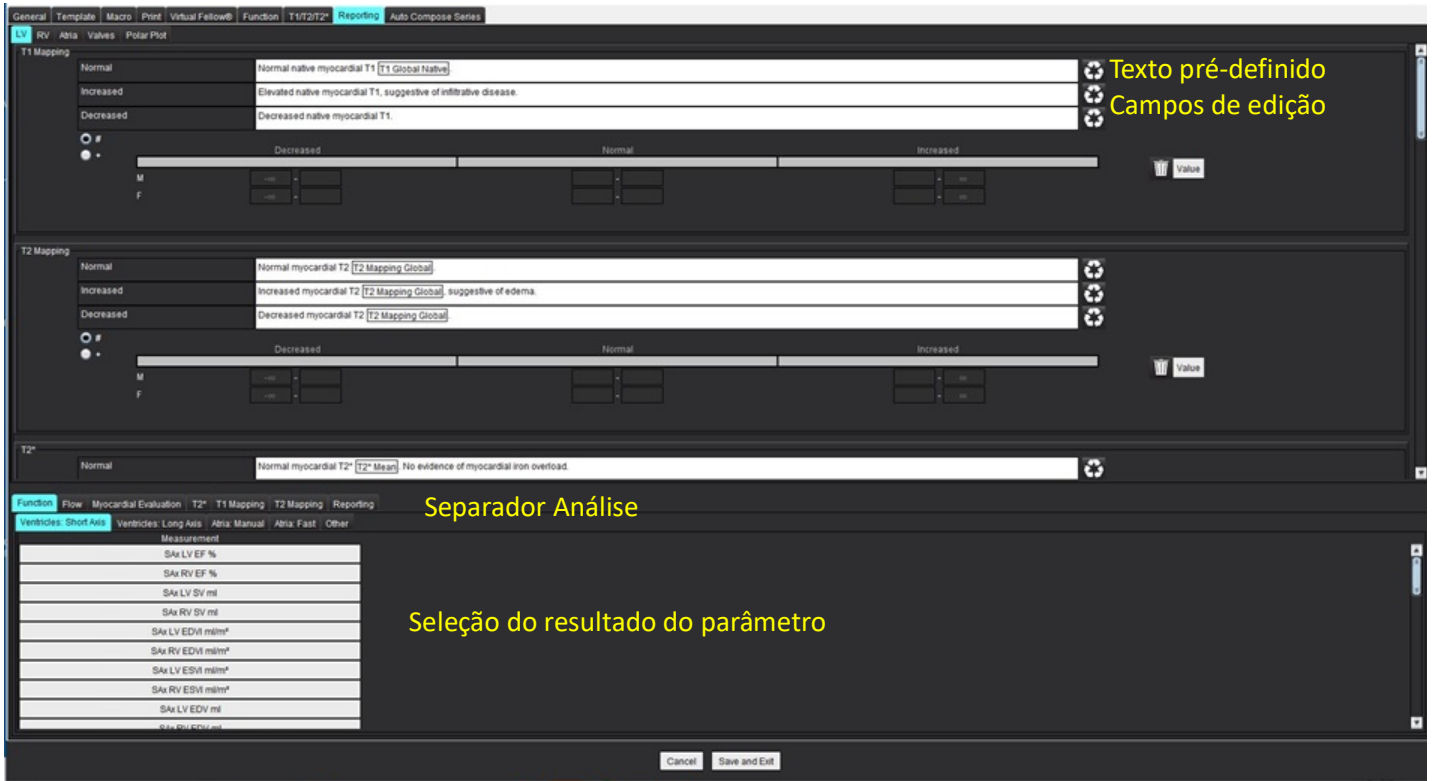
Selecione o **Ajuste de parâmetros**. **(Apenas Admin)**




Separador Criação de Relatórios

Admin Exigido para estes passos.

1. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema** a partir da barra de menu.
2. Selecione o separador **Criação de Relatórios**.
3. Clique no campo apropriado para editar o texto padrão para os descritores do menu, como mostrado em Figura 21.
4. Adicione um resultado de parâmetro com o texto, selecionando o separador de análise adequado e clicando no parâmetro desejado, como mostrado em Figura 21.
5. Remova um resultado de parâmetro colocando o cursor após o resultado inserido e premindo a tecla eliminar.

FIGURA 21. Preferências de Criação de Relatórios

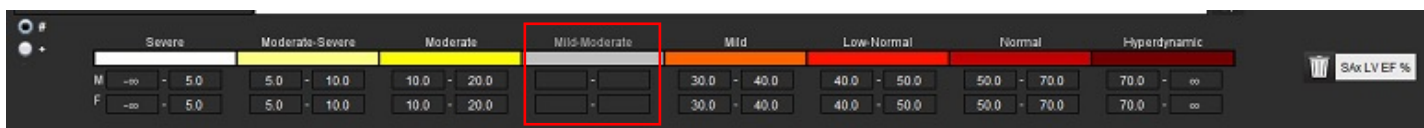


6. Clique em  para restaurar o texto predefinido.
7. Definir intervalos de categorias de relatórios para um resultado de parâmetro associado à seleção do menu, clicando em .
8. Selecionar o resultado do parâmetro adequado a partir do separador de análise associado.
9. Escolher Absoluto ou Desvio .

Seleção	Descrição
Absoluto	Intervalos baseados em valores absolutos para o sexo, independentemente da idade.
Desvio	Intervalos baseados na quantidade de desvio em relação ao intervalo normal estabelecido num modelo e idade.


10. Introduzir os valores apropriados para os intervalos de categorias. Para eliminar uma categoria de relatório, clique na barra de cores, a barra fica cinzenta e os valores são removidos. Figura 22.

FIGURA 22. Remover uma Categoria de Relatório



NOTA: O preenchimento de intervalos de categorias permitirá a funcionalidade de pré-preenchimento automático do relatório. O texto será pré-preenchido de acordo com os valores definidos pelo utilizador. Se for feita uma seleção a partir da interface do menu durante o processo de relatório, a funcionalidade pré-carregada deixa de estar ativa.

NOTA: O texto pré-preenchido para os resultados dos parâmetros seguintes requer a conclusão pelo utilizador da análise apropriada: Volumes dos Átrios, Hipertrofia: Espessura Máxima da Parede, T2*, Estenose Valvular, Regurgitação Valvular.

11. Para repor os intervalos categóricos e os valores selecionados clique no botão .

Definição da Categoria de Hipertrofia

Os relatórios para hipertrofia podem ser definidos como Concêntricos ou Excêntricos. Os valores devem ser introduzidos para os intervalos de categorias e os valores de concentricidade para masculino e feminino devem ser preenchidos. Consulte a Figura 23.

FIGURA 23. Intervalos Categóricos de Hipertrofia e Concentricidade



Referência Recomendadas

Petersen SE, Khanji MY, Plein S, Lancellotti P, Bucciarelli-Ducci C. European Association of Cardiovascular Imaging expert consensus paper: a comprehensive review of cardiovascular magnetic resonance normal values of cardiac chamber size and aortic root in adults and recommendations for grading severity. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2019 Dez 1;20(12):1321-1331. doi: 10.1093/ehjci/jez232. Errata em: *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2019 Dez 1;20(12):1331. PMID: 31544926.

Petersen, S.E., Aung, N., Sanghvi, M.M. et al. Reference ranges for cardiac structure and function using cardiovascular magnetic resonance (CMR) in Caucasians from the UK Biobank population cohort. *J Cardiovasc Magn Reson* 19, 18 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12968-017-0327-9>

Referência da Concentricidade

Khouri MG, Peshock RM, Ayers CR, de Lemos JA, Drazner MH. A 4-tiered classification of left ventricular hypertrophy based on left ventricular geometry: the Dallas heart study. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2010 Mar;3(2):164-71. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.109.883652. Epub 2010 Jan 8. PMID: 20061518.

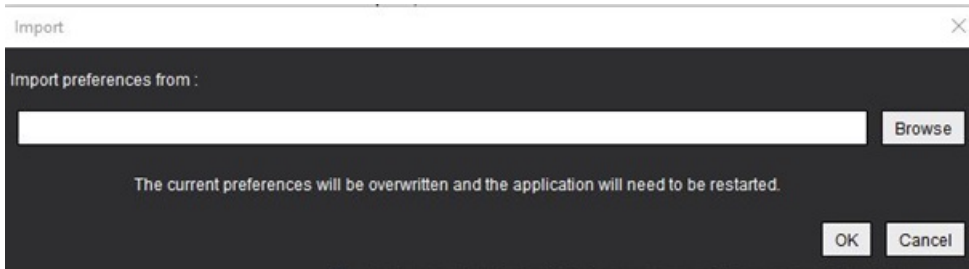
Importar Preferências

Admin Exigido para estes passos.

NOTA: Aquando da importação, todas as preferências atuais serão eliminadas.

1. Selecione **Ferramentas > Preferências > Importar**.

FIGURA 24. Importar preferências



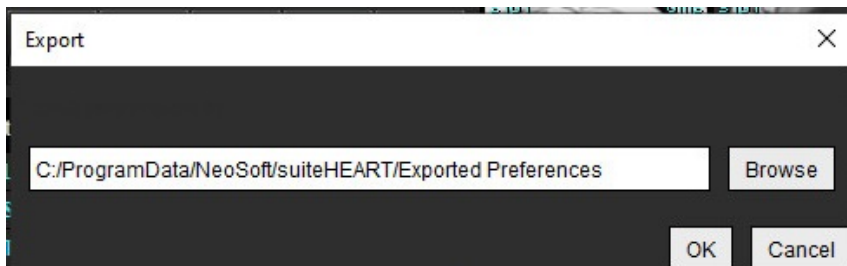
2. Selecione o botão Procurar, selecione o local do ficheiro das preferências e, em seguida, selecione o botão Abrir.
3. Selecione **OK** para executar o procedimento de exportação conforme definido.
Selecione **Cancelar** para sair sem importar.

NOTA: A importação de preferências de versões anteriores (4.0.4 ou inferior) do software suiteHEART® não é suportada. Entre em contacto com o Apoio da NeoSoft em service@neosoftmedical.com para obter ajuda com a importação de preferências de versões anteriores.

Exportar Preferências

1. Selecione **Ferramentas > Preferências > Exportar**.

FIGURA 25. Exportar preferências



2. Selecione **Pesquisar**, selecione a pasta na qual pretende colocar o ficheiro de preferência e selecione **Guardar**.
3. Selecione **OK**.
Selecione **Cancelar** para sair sem exportar.

Virtual Fellow®

Virtual Fellow® é uma funcionalidade padronizada de visualização de imagens para estudos de RM cardíaca. A funcionalidade melhora o fluxo de trabalho de visualização, facilitando a revisão dos estudos de RM cardíaca pelos médicos. A funcionalidade aplica automaticamente ferramentas de manipulação de imagem, como nível de janela, zoom, panorâmica e rotação. Os estudos de RM cardíaca atuais e anteriores podem ser facilmente revistos com a funcionalidade Virtual Fellow®.

NOTA: Para ativar a funcionalidade Virtual Fellow® com pré-processamento, consulte as instruções de utilização do suiteDXT

NOTA: A ID do paciente deve corresponder ao exame atual e anterior para ser visualizada no Virtual Fellow®.

NOTA: A edição dos resultados da análise não pode ser realizada no Virtual Fellow®; selecione o modo de análise apropriado para realizar a edição.



AVISO: O utilizador é responsável por confirmar a seleção correta da imagem para os protocolos de visualização criados pelo Virtual Fellow®. As imagens identificadas incorretamente para os protocolos de visualização atuais/anteriores podem ser selecionadas manualmente. O utilizador deve ser devidamente treinado em técnicas de imagiologia cardíaca para garantir a revisão das imagens apropriadas. Para rever todas as imagens adquiridas para o estudo, use o modo de Visualizador encontrado em [Ferramentas de gestão de imagens na página 22](#).

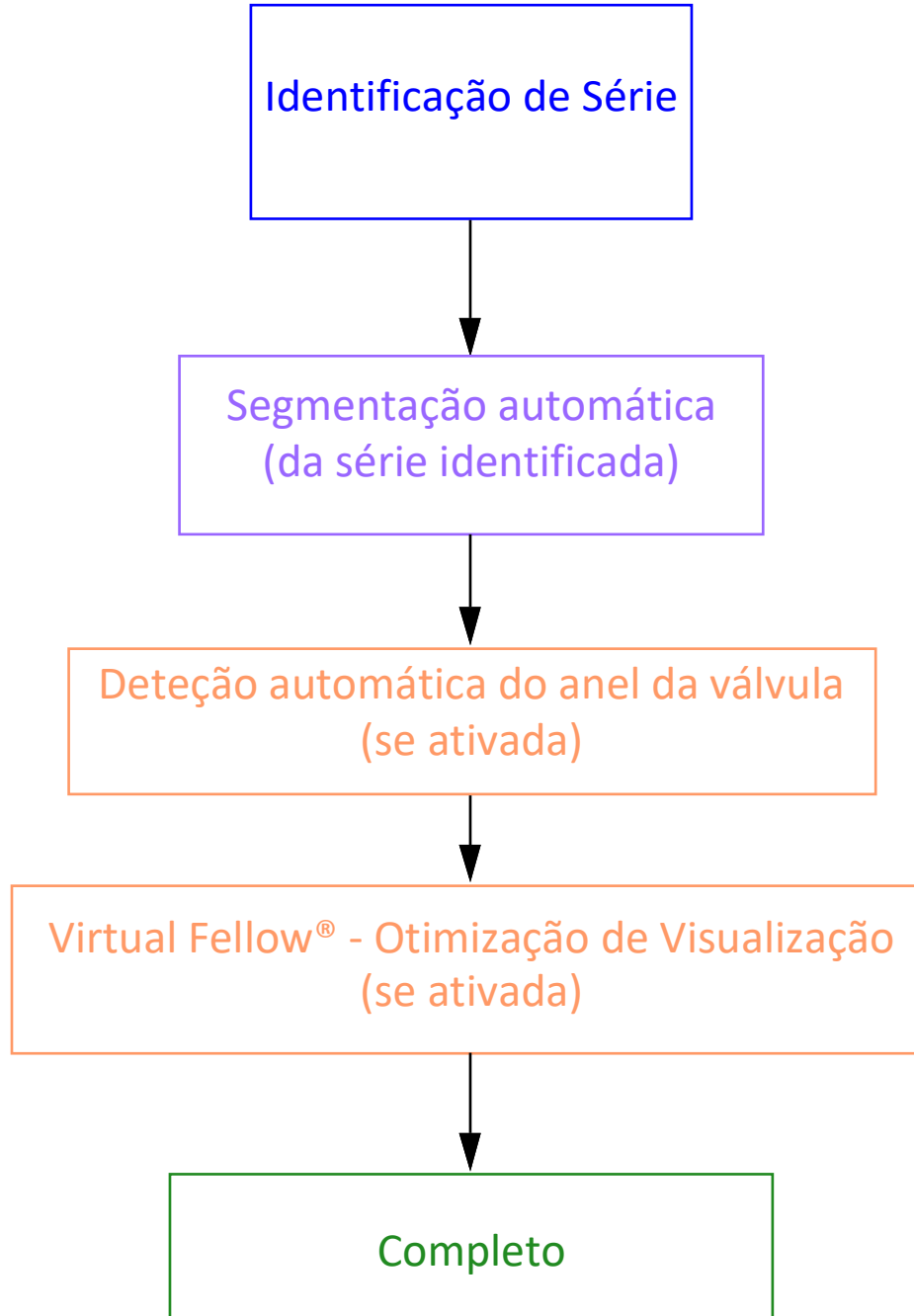


AVISO: Antes da revisão ou comparação dos estudos, confirme visualmente todas as informações do indicador do paciente do exame na parte superior da interface. N.º 1 indica o estudo atual, n.º 2 indica o estudo anterior.

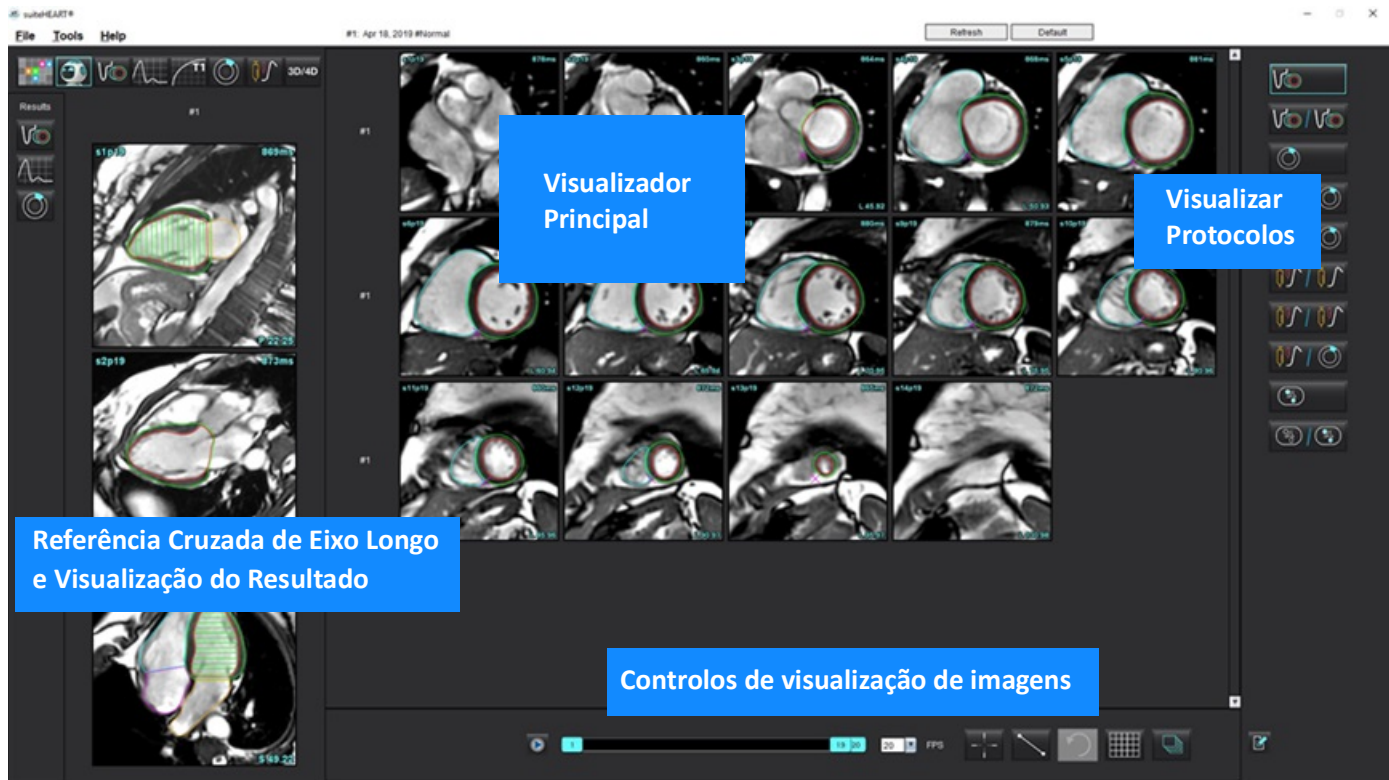


AVISO: A manipulação de imagens como WW/WL, panorâmica, zoom, rodar e virar realizada pelo Virtual Fellow® pode afetar a aparência de diferentes patologias e o discernimento de outras estruturas anatómicas. Reveja cada protocolo de visualização e execute os ajustes apropriados.





Pré-processamento com Virtual Fellow®





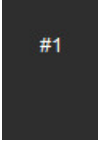
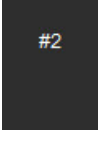








Interface do Virtual Fellow®



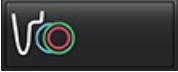




Seleções do Virtual Fellow®






Seleção	Descrição
	Virtual Fellow®
	Exibe os resultados da Função
	Exibe os resultados do Fluxo
	Exibe resultados da Avaliação Miocárdica

Seleção	Descrição
 	<p>Alternar ligação usada para realizar largura de janela (WW)/ nível de janela (WL), panorâmica, rodar e virar, tanto na série atual quanto na anterior.</p> <p>Desvincular Alternar usado para realizar largura de janela (WW)/nível de janela (WL), panorâmica, rodar e virar numa única série.</p> <p>Nota: O zoom é sempre aplicado às séries atuais e anteriores.</p> <p>Para ativar, contacte o Apoio da Neosoft em service@neosoftmedical.com</p>
	<p>A fase é usada para visualizar o realce tardio sensível à fase.</p> <p>A magnitude é usada para visualizar o realce tardio da magnitude.</p>
	<p>MOCO: visualizar a série de Perfusão Miocárdica de correção de movimento.</p> <p>NO MOCO: visualizar a série de Perfusão Miocárdica sem correção de movimento.</p> <p>Mapa: ver mapas de terceiros.</p>
	<p>N.º 1 é o indicador da série exibida para o estudo atual. Clique com o botão esquerdo do rato diretamente no n.º 1 para alterar a série.</p>
	<p>N.º 2 é o indicador da série exibida para a série de estudos anteriores. Clique com o botão esquerdo do rato diretamente no n.º 2 para alterar a série.</p>
	<p>Os controlos de Cine são usados para reproduzir, pausar, selecionar as imagens por segundo e definir as imagens inicial e final do filme cinematográfico.</p>
	<p>Ferramenta de referência cruzada que identifica e exhibe automaticamente imagens que contêm o mesmo local. Para obter informações sobre a forma de utilização desta funcionalidade, consulte Funcionalidade de pesquisa* na página 23.</p>

Seleção	Descrição
	As ferramentas de medição podem ser usadas no Visualizador principal e em visualizações de eixo longo.
	Anule as edições das medições genéricas.
	Opções de layout da janela de visualização*: 1x1, 1x2, 4x4 e 5x4. *Depende do protocolo selecionado.
	O alcance (scope) tem a mesma função descrita em Ferramentas de manipulação de imagens na página 12 .
Seta do teclado para a esquerda	Usada para avançar a localização do corte quando num protocolo de visualização atual/anterior.
Seta do teclado para a direita	Usada para inverter a localização do corte quando num protocolo de visualização atual/anterior.

Protocolos de Visualização

	Tipo de Série
	Série de função cinemática de eixo curto.
	Função cinemática de eixo curto atual com anterior.
	Avaliação Miocárdica.
	Avaliação miocárdica atual com anterior.
	Função cinemática de eixo curto com avaliação miocárdica.

	Tipo de Série
	Série de stress/repouso de perfusão miocárdica
	Série atual de Stress de perfusão miocárdica com anterior.
	Stress de perfusão miocárdica atual com avaliação miocárdica.
	Série axial T1. (Utilize as teclas seta direita e esquerda para navegar para a próxima série. *)
	SSFP com série axial T1.

*As teclas ativas dependerão da definição de preferências.

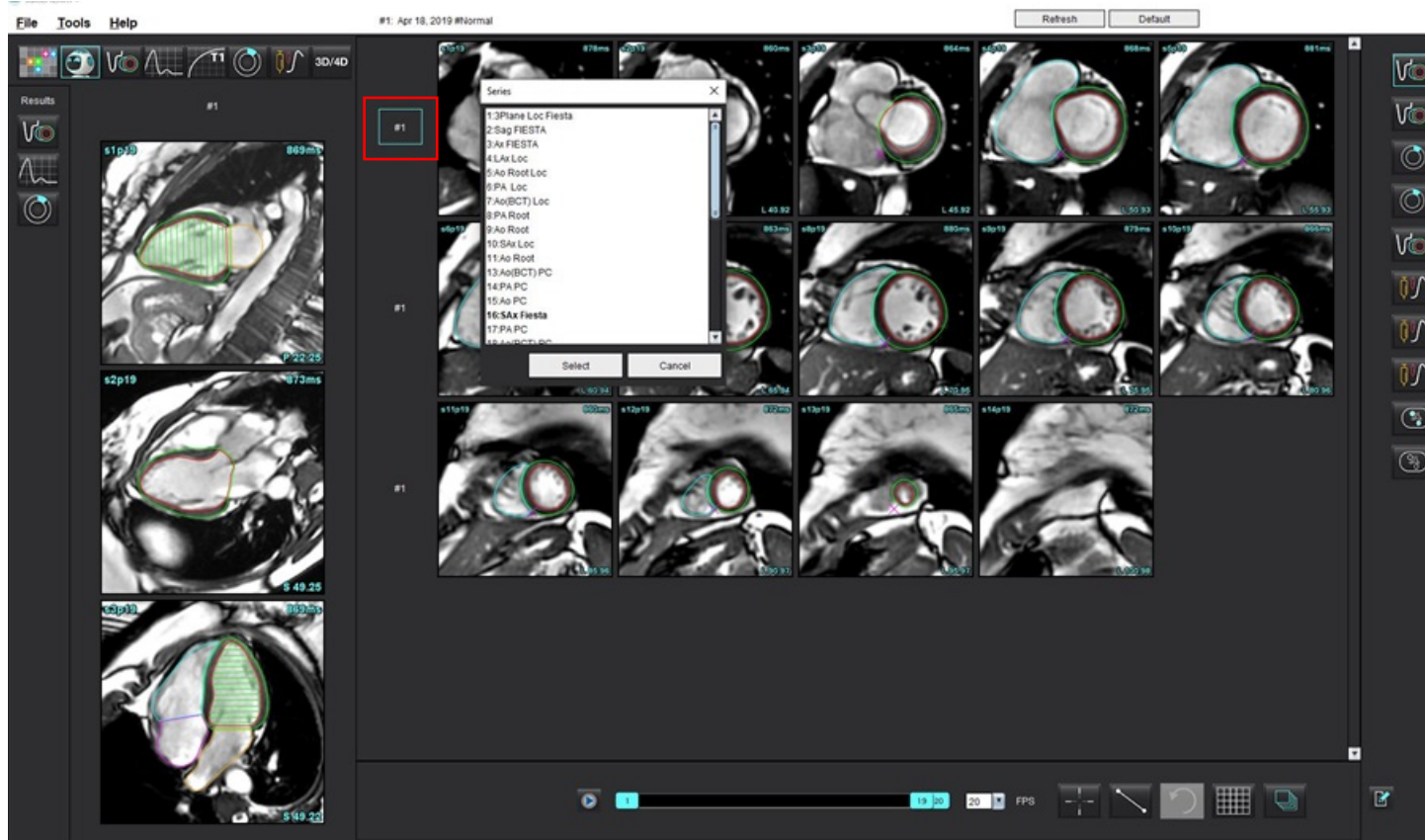
Teclas Rápidas - Janela de Visualização de Eixo Longo

Função	Ação
Navegação de corte para a frente.	Z
Navegação de corte para trás.	A
Navegação de corte.	Roda central do rato

Seleção de uma série pelo utilizador para visualização de protocolos

Os protocolos de visualização são configurados para visualizar imagens do estudo atual ou do estudo atual e anterior. Se as imagens exibidas não forem as imagens esperadas para revisão, selecione novamente a série apropriada executando um clique com o botão esquerdo do rato diretamente sobre a notação numérica (n.º 1 para o estudo atual ou n.º 2 para o estudo anterior) na interface do Virtual Fellow®, conforme mostrado em Figura 1. A lista de séries para o estudo atual (n.º 1) será exibida; selecione a série apropriada.

FIGURA 1. Interface do Virtual Fellow®

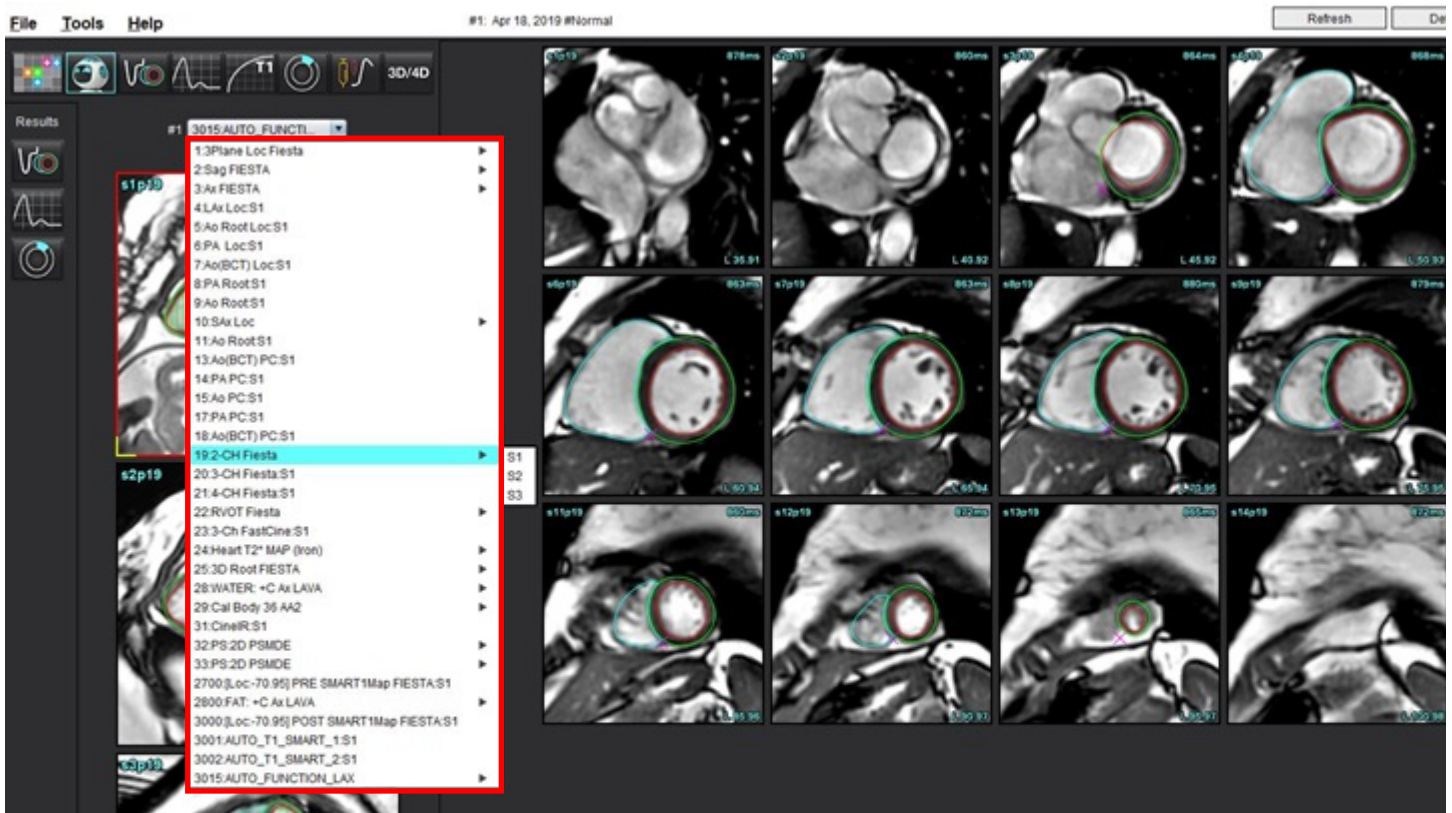


Seleção de uma série pelo utilizador para janelas de visualização de referência cruzada de eixo longo

Se as imagens exibidas não forem as visualizações esperadas, é possível selecionar a série apropriada clicando diretamente numa janela de visualização de eixo longo e, em seguida, selecionando a imagem no menu pendente de ficheiro, conforme mostrado na Figura abaixo.

NOTA: Se as seleções de teclado de **Z** ou **A** forem usadas, a imagem selecionada pelo utilizador deixará de estar presente na janela de visualização.

NOTA: Para definir a direção apical desejada no menu do Visualizador de imagens, selecione Ferramentas > Preferências > Editar e selecione o separador Virtual Fellow®.



Atualização automática

A funcionalidade de Atualização automática permite o lançamento de um estudo com processamento em segundo plano. Se as imagens estiverem a ser processadas em rede quando o estudo for iniciado, a análise (e o Virtual Fellow® se configurado como ligado) será realizada em segundo plano se for identificado um tipo de série válido pelo algoritmo. Os modos de análise suportados incluem:

- Função
- Fluxo
- Avaliação miocárdica (apenas realce tardio do eixo curto)
- Mapeamento T1
- Mapeamento T2
- T2*
- Perfusão miocárdica
- 3D/4D

Consultar as Instruções de Utilização do suiteDXT para configurar a função de Atualização Automática.



AVISO: Após o pré-processamento, o utilizador é responsável por avaliar a precisão de toda a análise e fazer as correções necessárias.

Fluxo de trabalho

1. Se um estudo foi processado em rede ou se o estudo está em processo de ser realizado e processado em rede e um indicador de círculo azul claro estiver presente na lista de estudos DXT, conforme mostrado em Figura 1, o estudo pode ser iniciado.

NOTA: Se for realizada manualmente uma análise antes da atualização automática, os resultados não serão substituídos.

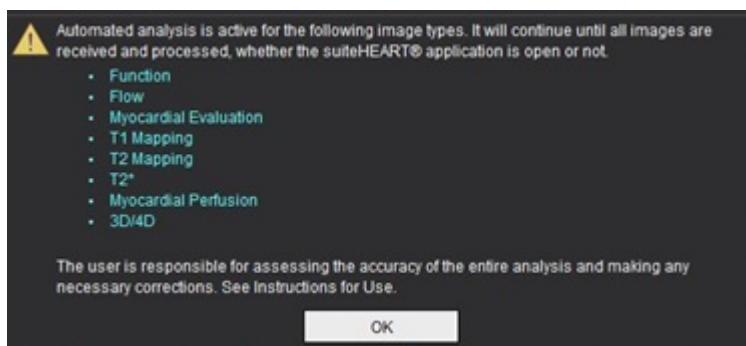
NOTA: Se o estudo for fechado, um círculo verde indica que o processamento foi concluído.

FIGURA 1. Lista de estudos DXT

SH NL 04, 20151013T140553	ANONYMOUS_201...	MRFP SP
SH NL 05, 20151013T140903	ANONYMOUS_201...	MRFP SP
Siemens 11, 20190114T164821	ANONYMOUS_201...	Scan 1
suiteHEART Example Case	ANONYMOUS_201...	Cardiac
suiteHEART Example Case 01	AW1903342710.717...	
suiteHEART Example Case 4D Flow	ANONYMOUS_201...	Cardiac

2. Quando o estudo é aberto, surge a mensagem mostrada em Figura 2.

FIGURA 2. Lançamento do estudo



3. Quando a análise de uma série for concluída, o indicador Atualizar ficará amarelo, conforme mostrado em Figura 3. Clique para atualizar os modos de análise.

Dependendo do número de tipos de série para análise, pode ser necessário clicar em Atualizar várias vezes.

FIGURA 3. Atualizar Indicador



NOTA: Se, após o encerramento do estudo, forem processados em rede tipos de séries adicionais, pode ocorrer o processamento.

Editar Contornos

A edição de contornos, conforme descrito nesta secção, está disponível em todos os modos de análise. Esta funcionalidade está disponível na Janela do editor e no Modo de revisão.

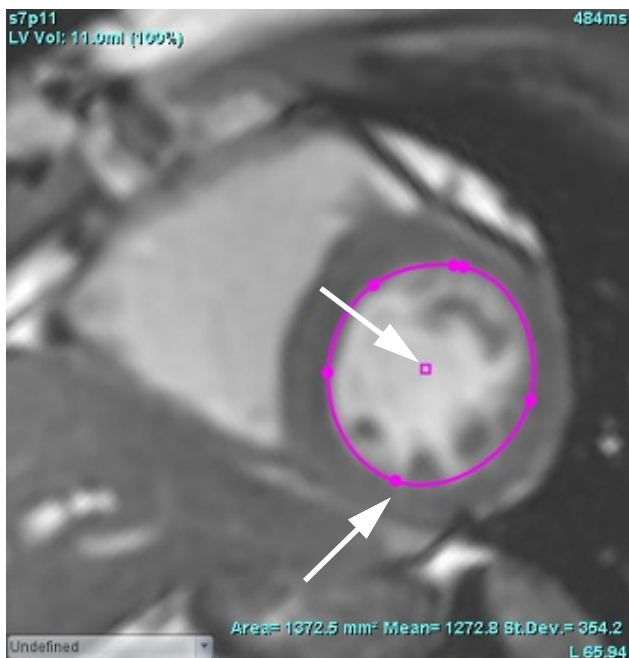
Spline com Pontos da ROI

1. Na janela do Editor, clique no contorno com o botão esquerdo do rato. O contorno ficará roxo quando selecionado.
2. Clique com o botão esquerdo do rato e arraste no centro do contorno para movê-lo, como mostrado em Figura 1.
 - Se o contorno selecionado tiver sido criado utilizando o método de spline com pontos, os pontos são apresentados para edição. Clique com o botão esquerdo do rato e arraste qualquer um dos pontos para ajustar o tamanho e a forma do contorno, conforme mostrado em Figura 1.
 - Se o contorno selecionado foi criado usando a ferramenta de traçado à mão livre, clique com o botão esquerdo do rato e use a edição à mão livre para atualizar o contorno.

Funcionalidade adicional:

- Alt + botão esquerdo do rato gera um ponto de canto.
- Clicar no primeiro ponto fecha o contorno.
- Clicar num contorno gera diretamente um ponto.
- Eliminar + cursor no ponto remove um ponto.
- Arrastar um ponto para perto de um ponto vizinho remove o ponto vizinho.
- Se o número de pontos se tornar menor que 3, a ROI será eliminada.

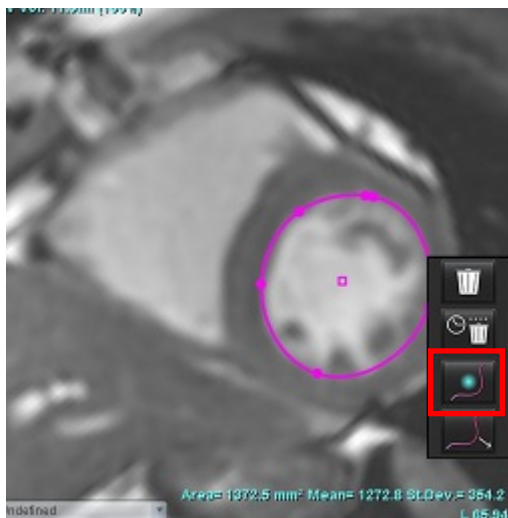
FIGURA 1. Editar Contorno Convencional



Ferramenta de empurrar (nudge)

1. Para ativar a ferramenta de empurrar (nudge), clique com o botão esquerdo do rato no contorno para selecioná-lo. Em seguida, clique com o botão direito do rato e selecione a ferramenta de empurrar (nudge) no menu pop-up, conforme mostrado em Figura 2.
 - Quando a ferramenta de empurrar (nudge) é aplicada, a ROI da coluna vertebral do ponto selecionado torna-se automaticamente uma ROI à mão livre.

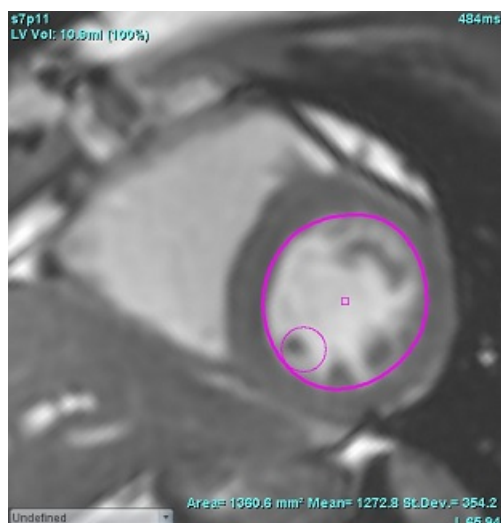
FIGURA 2. Ativação da ferramenta de empurrar (nudge)



2. O cursor aparecerá como um quadrado. Posicione o cursor longe da ROI e pressione e segure o botão esquerdo do rato. A ferramenta de empurrar aparecerá, como mostrado em Figura 3.

NOTA: O tamanho do círculo de empurrar (nudge) é padronizado para o tamanho que é uma distância igual do ponto do rato à ROI selecionada. Reposicione o cursor para alterar o tamanho.

FIGURA 3. Ferramenta de empurrar (nudge)



3. Para desativar a ferramenta de empurrar (nudge), clique com o botão esquerdo do rato no contorno e, em seguida, clique com o botão direito do rato e selecione a ferramenta de empurrar (nudge) no menu pop-up, como mostrado em Figura 4.

FIGURA 4. Desativação da ferramenta de empurrar (nudge)



NOTA: O estado padrão ligado/desligado da ferramenta de empurrar (nudge) pode ser definido em Preferências.

Ferramenta de Puxar Contornos

1. Para ativar a ferramenta de puxar, clique com o botão esquerdo do rato no contorno para selecioná-lo. Em seguida, clique com o botão direito do rato e selecione a ferramenta de puxar no menu pop-up, conforme mostrado na Figura 5. Permite o ajuste de um segmento de contorno arrastando partes do contorno para fazer pequenos ajustes.

FIGURA 5. Ativação da ferramenta de puxar



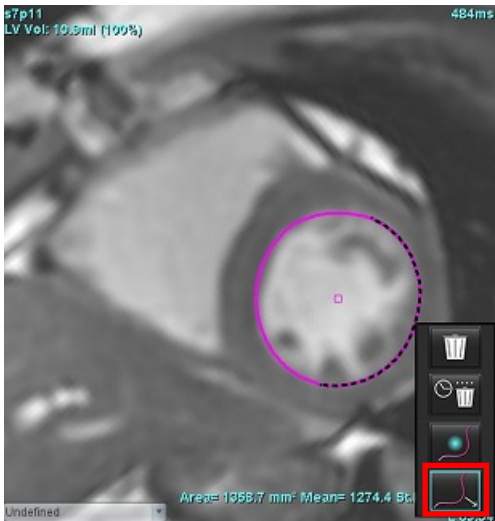
2. Clique com o botão esquerdo diretamente no segmento do contorno a ser editado. O comprimento do segmento preto tracejado pode ser controlado pela roda central do rato. A posição do cursor do rato a partir da linha tracejada preta controlará a mudança da edição para aquele segmento do contorno.

FIGURA 6. Ferramenta de Puxar



3. Para desativar a ferramenta de puxar, clique no contorno com o botão esquerdo do rato, clique com o botão direito do rato e selecione a ferramenta de puxar no menu pop-up, conforme mostrado na Figura 7.

FIGURA 7. Desativação da ferramenta de puxar



Eliminar um contorno



1. Clique com o botão esquerdo do rato no contorno para selecioná-lo e pressione a tecla eliminar no teclado.
ou
2. Clique com o botão esquerdo do rato no contorno para selecioná-lo e, em seguida, clique com o botão direito do rato e escolha entre  eliminar um único contorno ou  eliminar contornos de todas as fases ou todos os pontos no tempo, como mostrado na Figura 8.

FIGURA 8. Eliminação de Contorno




NOTA: A funcionalidade de spline com pontos aplica-se a todas as análises, exceto ao Visualizador de Fluxo 3D/4D.

A seguinte funcionalidade de copiar/colar e translação está disponível em todos os modos de análise, com exceção da análise de PFO.

- Ctrl+C= Copiar ROI
- Ctrl+V= Colar ROI
- Ctrl+S= Suavizar ROI

Ferramenta de limiarização da ROI




Para criar uma ROI utilizando a limiarização, seleccione  depois prima e mantenha premida a tecla Alt e clique com o botão esquerdo na imagem e arraste o rato.

NOTA: O estado da ferramenta limiar é baseado de acordo com o modo irregular ou suave para função de segmentação.

NOTA: A ferramenta limiar está otimizada para técnicas SSFP funcionais.

Ferramentas de edição adicional

Exibidas na janela de visualização do Editor estão as seleções para alternar entre os três modos de edição.

Ferramenta	Descrição
	ROI com limite
	ROI sem limite
	Sobreposição

Análise funcional

O utilizador é responsável pelo posicionamento preciso e completo (e pela atribuição correta) de todas as regiões de interesse (ROI), incluindo aquelas geradas ou modificadas pelos algoritmos de segmentação automática. Os valores quantitativos gerados pelo software dependem do posicionamento preciso e completo (e da atribuição correta) destas regiões de interesse.

A funcionalidade de pré-processamento do estudo permite o pré-processamento da análise de funções. Consulte as instruções de utilização do suiteDXT

Esta secção descreve os passos normalmente utilizados para efetuar uma análise da função cardíaca. Os fluxos de trabalho de amostra fornecem uma descrição geral dos passos utilizados na aplicação para efetuar uma análise da função cardíaca. Os procedimentos descrevem como realizar Análise quantitativa.

IMPORTANTE: É recomendável que o utilizador seja qualificado para realizar análises cardíacas, se os resultados da análise forem usados para chegar a um diagnóstico.



AVISO: Após o pré-processamento, o utilizador é responsável por avaliar a precisão de toda a análise e fazer as correções necessárias. Uma revisão abrangente deve incluir:

- Posicionamento/Identificação da ROI
- Atribuições ED/ES
- Colocação de anel MV/TV
- Local de inserção de VD




AVISO: A aplicação auxilia apenas na análise das imagens e não produz automaticamente uma interpretação clínica dos resultados. A utilização e colocação de medições quantitativas fica ao critério do utilizador. Podem ocorrer erros de diagnóstico se as medições forem imprecisas. As medições só devem ser criadas por um utilizador com formação e qualificações adequadas.

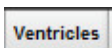


AVISO: O plano de análise incorreto pode causar resultados de análise imprecisos. Ver Apêndice B em [página 210](#).

NOTA: As séries retrospectivas 2D criadas a partir de Fluxo 4D podem requerer segmentação manual.

NOTA: A análise funcional é suportada para séries múltiplas. Os resultados que estão presentes no relatório refletem a série atual selecionada na análise funcional.

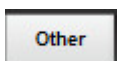
Selecionar  Existem três categorias para análise:



- Inclui análise de volume para o ventrículo esquerdo (VE) e ventrículo direito (VD)



- Inclui análise de volume para o átrio esquerdo (AE) e direito (AD).



- Inclui medições lineares predefinidas e medições definidas pelo utilizador que podem ser adicionadas.

Ventrículos

Selecione o tipo de análise:



Clique para eliminar contornos.

NOTA: O modo Matriz pode ser usado para a eliminação de contornos.

Calcular as medições do índice

1. Clique em .

2. Introduza a **Altura** e o **Peso** do paciente.

O índice de volume diastólico final, o índice de volume sistólico final, o índice de massa diastólica final, o índice de massa sistólica final, o índice de massa de fase, o índice de débito cardíaco e o índice de volume sistólico são calculados na tabela de medições.

NOTA: O método de cálculo da BSA pode ser selecionado na interface de Relatório.

Segmentação Automática do VE e VD

A funcionalidade de segmentação automática calcula os parâmetros padrão da função cardíaca sem dados anatómicos. Depois de os resultados das segmentações serem gerados, os tipos de ROI podem ser selecionados ou desmarcados para visualização. A edição da segmentação também pode ser realizada a partir da entrada do utilizador.

NOTA: Para análise regional, a dessincronia e a segmentação de análise do plano da válvula para todos os cortes e todas as fases deve ser executada.

Para iniciar a segmentação do VE e VD, execute o seguinte:

1. Selecione a série de eixo curto e ajuste a janela/nível.

2. Clique em **Ventricles**.


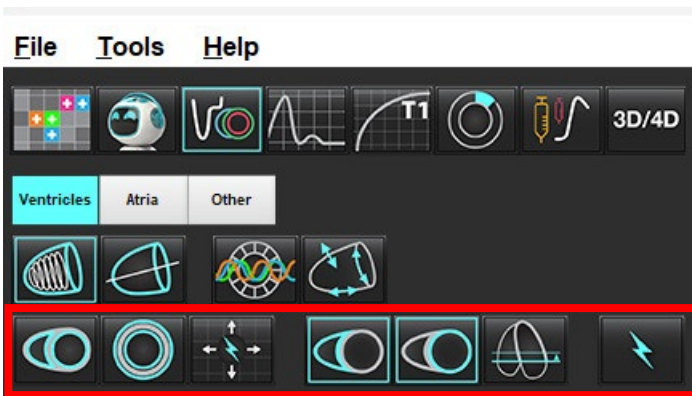



3. Clique em  para segmentação automática.
4. Efetue as seleções apropriadas na barra de ferramentas de segmentação, conforme mostrado na Figura .

FIGURA 1. Barra de Ferramentas de Segmentação



5. Clique em  para auto segmentar tanto o VE como o VD. Utilize  apenas para o VE e  apenas para o VD.

NOTA: Para obter a segmentação ideal do VD, selecione os traços endocárdico e endocárdico.

Revisão da Previsão/Edição da segmentação

1. Reproduza a série de eixo curto em modo Cinemático e reveja a precisão dos contornos.
2. Edite quaisquer contornos que apresentem imprecisões.

NOTA: A edição de contorno é suportada no modo suave. Execute uma edição de contorno e selecione iniciar segmentação automática.

Para reatribuir ED ou ES, clicar nos botões ED ou ES e selecionar o lado esquerdo ou direito da célula matriz. Consulte [Vista Matriz na página 76](#).

NOTA: As atribuições de fase de ED e ES são determinadas pela segmentação. Ao maior volume calculado é atribuído o ED e ao menor volume calculado é atribuído o ES.

3. Revisão da colocação do ponto de inserção inferior do VD em cada corte. Ajustar cada corte se necessário.
4. Reveja o modo de matriz e confirme as atribuições ED e ES.

Tabela 1: Tipos de Contorno de Segmentação Automática









						
Modo suave – Inclui os músculos papilares no volume ventricular.	Modo áspero – Exclui os músculos papilares do volume ventricular.	Áspero VE, Suave VD	Suave VE, Áspero VD	Mostrar contornos endocárdicos e epicárdicos.	Mostrar os contornos endocárdicos.	Mostrar cordas.

Tabela 2: Tipos de Propagação* de Segmentação Automática

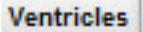








			
Propagar todos os cortes em todas as fases ou mostrar todos os cortes em todas as fases	Propagar todos os setores; Fase única	Propagar todas as fases; corte único	Propagar mostrando contornos apenas para fases ED/ES

*A funcionalidade de propagação será trocada quando a preferência for marcada para inverter o eixo x (setor) e y (fase) para modo matriz.

Tabela 3: Ecrã de Segmentação

	
Ventrículo direito	Ventrículo esquerdo

Realizar a Segmentação Automática para todos os cortes numa Fase Única


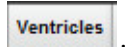

1. Selecione a série de eixo curto e ajuste a janela/nível.
2. Clique em  .
3. Clique em  .
4. No separador de segmentação, selecione o modo suave  ou áspero  .
5. Para gerar resultados de massa miocárdica, selecione  .
6. Reveja as imagens de eixo curto e selecione a fase diastólica final.
7. Selecione  para todos os cortes numa única fase.
8. Clique em  para auto segmentar tanto o VE como o VD. Utilize  apenas para o VE e  apenas para o VD.
9. Reveja as imagens do eixo curto e selecione a fase sistólica final, repita o passo 9 para segmentar.

Revisão da Previsão/Edição da segmentação




1. Reproduza a série de eixo curto em modo Cinemático e reveja a precisão dos contornos.
2. Edite quaisquer contornos que apresentem imprecisões.
3. Rever a matriz e confirmar as atribuições de ED e ES.
4. Reveja todos os resultados na tabela de medições.

Procedimento manual de análise da função do VE e VD

NOTA: Recomenda-se a utilização das fases diastólica final e sistólica final. O processamento deverá ter início na fase de fim de diástole. O fluxo de trabalho da análise é normalmente realizado da base até ao ápice.

1. Selecione  .
2. Selecione a série de eixos curtos apropriada na Visualização da imagem.
3. Clique em  .
4. Clique no botão  para as medições de volume.
5. Localize a fase diastólica final.

Definir o endocárdio




1. Selecione  para VE ou  para VD.
2. Trace o contorno endocárdico.
3. Avançar para o corte seguinte utilizando , as teclas de seta para a esquerda e para a direita, a roda do rato ou selecionando a miniatura.
4. Repita as etapas 2 e 3 até que todo o ventrículo esquerdo e/ou direito esteja segmentado.
A ferramenta de contorno endocárdico permanecerá selecionada para acelerar a segmentação de cortes múltiplos.
5. Localize a fase sistólica final.
6. Repita as etapas 2 e 3 na fase sistólica final até que todo o ventrículo esquerdo e/ou direito esteja segmentado.

NOTA: O software define automaticamente a fase diastólica final como a fase com o maior volume e a fase sistólica final como a fase com o menor volume. As atribuições da fase diastólica final e sistólica final são atualizadas durante a segmentação.

Revisão da Previsão/Edição da segmentação

1. Reproduza a série de eixo curto em modo Cinemático e reveja a precisão dos contornos.
2. Edite quaisquer contornos que apresentem imprecisões.
3. Rever a matriz e confirmar as atribuições de ED e ES.
4. Reveja todos os resultados na tabela de medições.

Procedimento manual de massa miocárdica do VE e VD

1. Selecione a fase cardíaca apropriada.
2. Selecione  para epicárdio do VE ou  para epicárdio do VD.
3. Trace o contorno epicárdico.
4. Vá para o corte seguinte usando  ou use <- e -> ou selecione a miniatura.
5. Repita as etapas 3 e 4 até que todo o epicárdio ventricular esquerdo e/ou direito esteja segmentado.
Os resultados de massa são atualizados automaticamente conforme os contornos epicárdicos são definidos.

Revisão da Previsão/Edição da segmentação


1. Reproduza a série de eixo curto em modo Cinemático e reveja a precisão dos contornos.
2. Edite quaisquer contornos que apresentem imprecisões.
3. Reveja o modo de matriz e confirme as atribuições ED e ES.
4. Reveja todos os resultados na tabela de medições.

Interpolação Basal

Para realizar a interpolação dos cortes basais, identificar o anel mitral ou tricúspide da válvula numa vista de eixo longo.

NOTA: O recurso de interpolação basal automática está “off” a menos que o **Aplicar Anel MV e TV** e **Aplicar a Interpolação da Linha Basal** esteja, assinalados nas preferências. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema. (Apenas Admin)**

1. Para interpolação basal do VE, selecione uma visualização de 2 câmaras no modo de referência cruzada.

2. Selecione .

3. Defina o anel MV, como mostrado na Figura 2. Reveja a colocação da linha nas fases sistólica final e diastólica final apropriadas usando os controlos de cine.

NOTA: É suportada a interpolação basal em vários planos. Por exemplo, o anel MV pode ser identificado em visualizações de 2 e 4 câmaras; o ajuste é feito entre os dois planos.



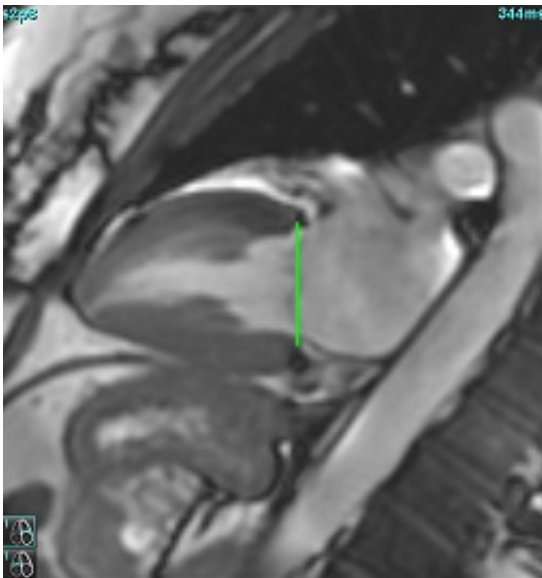
NOTA: Localize a série do posicionamento do anel MV ou TV clicando em  ou  localizado no canto inferior esquerdo da janela de visualização.

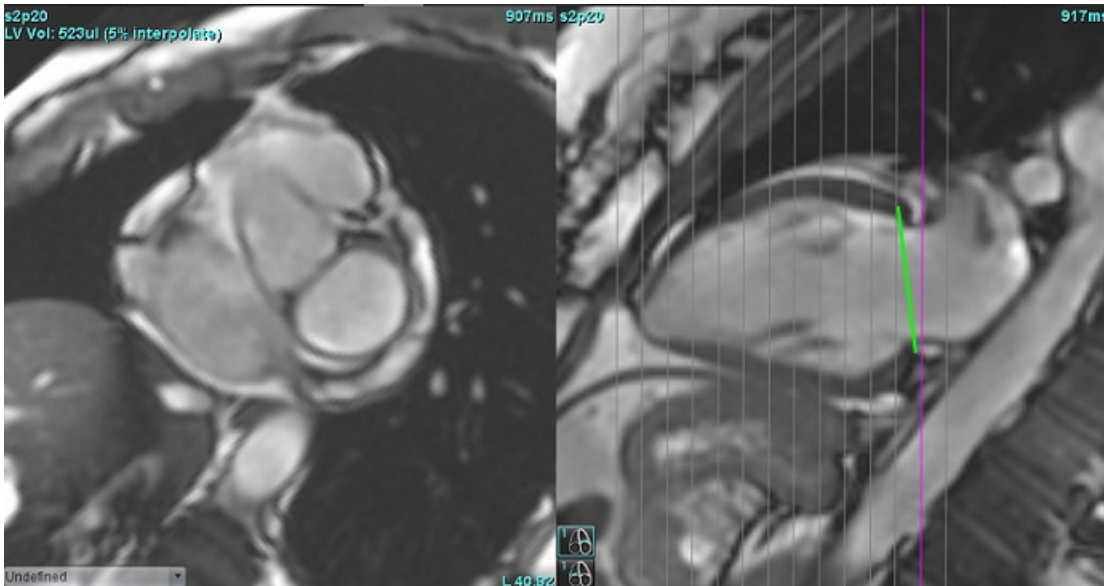
FIGURA 2. Anel MV



4. Reveja o cálculo atualizado, revendo os cortes de referência cruzada em relação à linha.

Conforme mostrado em Figura 3, o cálculo do volume interpolado é baseado na relação da interseção da linha com o corte (linha rosa), estando este volume agora incluído nos resultados do volume. A região real de interesse não será exibida. Os cortes que foram interpolados indicarão a quantidade de volume com a percentagem de interpolação no canto esquerdo da imagem, conforme mostrado em Figura 3.

FIGURA 3. Cálculo de Volume




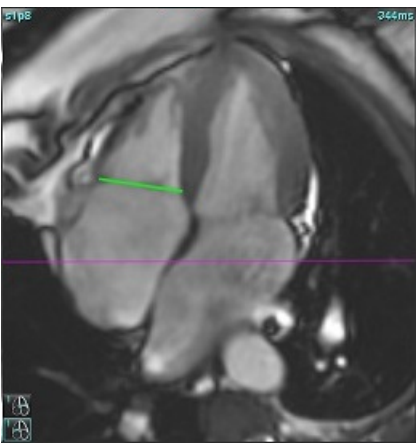
5. Para interpolação basal do VE, selecione uma visualização de 4 câmaras no modo de referência cruzada.
6. Selecione .
7. Defina o anel TV, como mostrado na Figura 4. Reveja a colocação da linha nas fases sistólica final e diastólica final apropriadas usando o controlo cinemático.

FIGURA 4. Anel TV



8. Reveja os cálculos atualizados através de uma revisão dos cortes de referência cruzada em relação à linha e de uma revisão das atribuições de ED e ES na vista matriz.
9. Para redefinir o resultado de volta ao valor original, clique com o botão direito do rato e segure diretamente na linha para selecionar eliminar ou clique com o botão esquerdo do rato na linha e use a tecla de eliminar no teclado.

Precisão de Revisão

1. Reproduza a série de eixo longo no modo cinemático e reveja o posicionamento da linha.
2. Ajuste a colocação da linha conforme necessário.
3. Se a inserção automática tiver sido realizada, verifique a seleção da série e o posicionamento da linha adequados. Se não estiver colocado corretamente, clique com o botão direito do rato na linha e apague.

Correção de Movimento Entre Séries

A correção de movimento entre séries compensa a translação cardíaca que pode ocorrer entre a aquisição das imagens de eixo longo e das imagens de eixo curto. Podem ocorrer erros nos volumes da câmara se os planos anelares forem derivados de imagens de eixo longo que não se registam espacialmente com imagens de eixo curto que contêm os contornos endocárdicos usados para análise volumétrica. O erro pode ocorrer se as imagens de eixo curto e longo forem adquiridas em diferentes estágios do ciclo respiratório ou se o paciente mudar de posição (ou seja, translacionar) entre a aquisição das imagens de eixo longo e curto. Quando a **Correção de movimento entre séries** é selecionada, o centro diastólico final do plano da válvula atrioventricular é definido pelo contorno endocárdico ventricular diastólico final mais basal. A angulação do plano da válvula anel e a posição relativa de seu centro noutras fases cardíacas, são determinadas pela angulação das linhas do anel e a posição relativa dos centros do anel, conforme definido nas imagens de eixo longo.

NOTA: Para aceder à funcionalidade no modo de Análise de Função. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema. (Apenas Admin)** Selecione **Correção de movimento entre Séries** na Função.


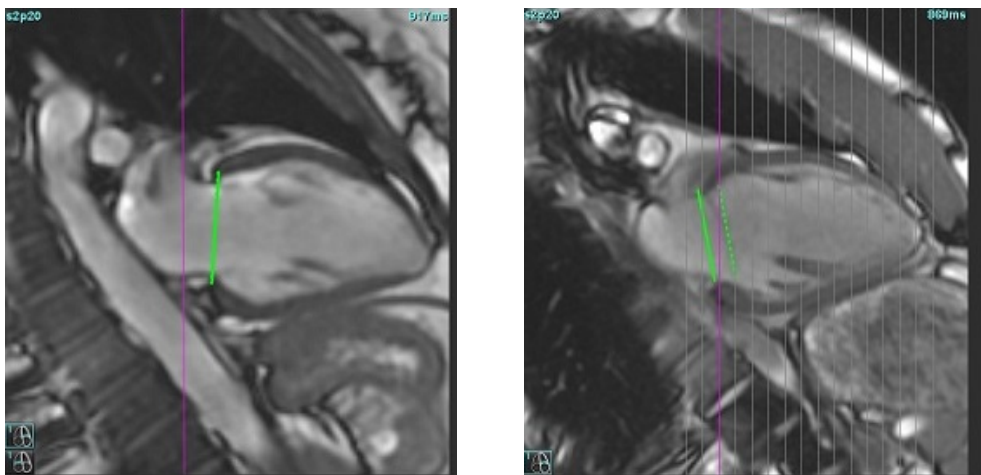
1. Realize a segmentação automática do VE e VD para todas as fases e todos os cortes.
2. Execute a interpolação basal para VE e VD.
3. Selecione .
4. A concordância pode ser confirmada quando a linha tracejada aparece sobreposta na localização da linha do anel MV, conforme mostrado na Figura 5 (esquerda).

FIGURA 5. Acordo confirmado (esquerda) Translação cardíaca (direita)



5. A Figura 5 (direita) mostra uma lacuna entre as linhas anelares sólidas e tracejadas.

6. A linha sólida representa o plano do anel desenhado na imagem de eixo longo. A linha tracejada representa o plano anelar translacionado com base na localização do contorno endocárdico mais basal.

NOTA: É responsabilidade do utilizador determinar o motivo do intervalo entre a linha sólida e a tracejada e corrigir a análise, se necessário. As possíveis razões para uma lacuna incluem:

- O contorno endocárdico mais basal na imagem do eixo curto não é desenhado no corte correto. Se não for corrigido, o software compensará incorretamente a translação.
- A linha do anel não representa a posição do anel. Se não for corrigido, o software compensará incorretamente a translação.
- Translação cardíaca entre a aquisição do eixo longo e a aquisição do eixo curto.

Se o contorno endocárdico mais basal for desenhado no corte correto e a linha do anel for desenhada corretamente na imagem do eixo longo, então a lacuna entre a linha contínua e tracejada representa a verdadeira translação cardíaca e o software corrigirá essa translação.

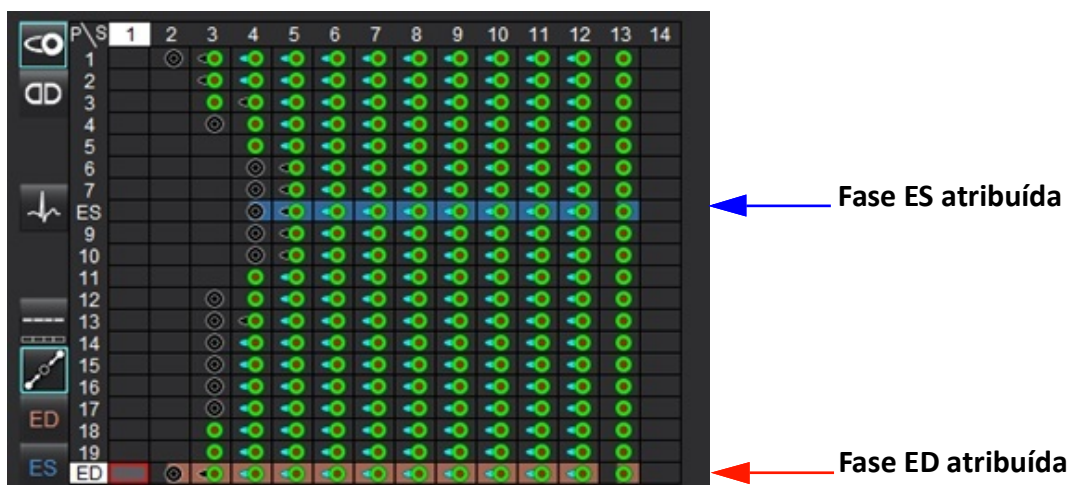
7. Reveja a translação se a segmentação VD tiver sido realizada e o anel TV tiver sido colocado.

Vista Matriz

NOTA: Os eixos x (corte) e y (fase) podem ser trocados. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar**. Selecionar **Virar eixos X (corte) e Y (fase) para modo de matriz** em Função. Se a predefinição for alterada, a aplicação deve ser reiniciada.

A matriz é utilizada para rever e atribuir as fases sistólica e diastólica finais e para a navegação entre as fases e cortes. As fases de atribuição ED e ES estão indicadas como blocos de cor sólida em vermelho para ED ou azul para ES, como mostrado em Figura 6.

FIGURA 6. Vista Matriz para o VE e o VD



Atribuição Ventricular

A atribuição de ED (Figura 7) ou ES (Figura 8) para o ventrículo esquerdo é feita selecionando o lado direito de uma célula matriz individual.

FIGURA 7.



FIGURA 8.



A atribuição de ED (Figura 9) ou ES (Figura 10) para o ventrículo direito é feita selecionando o lado esquerdo de uma célula matriz individual.

FIGURA 9.



FIGURA 10.



Atribuição Atrial

A atribuição de ED (Figura 11) ou ES (Figura 12) para o átrio esquerdo é feita selecionando o lado direito de uma célula matriz individual.

FIGURA 11.



FIGURA 12.



A atribuição de ED (Figura 13) ou ES (Figura 14) para o átrio direito é feita selecionando o lado esquerdo de uma célula matriz individual.

FIGURA 13.



FIGURA 14.



Funcionalidade da Matriz

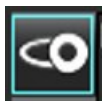
A eliminação de contornos pode ser executada selecionando uma linha de fase ou de corte ou uma célula matriz individual e executando um clique do botão direito do rato.

A interpolação é notada pelos indicadores não coloridos. A interpolação pode ser aplicada para as seguintes condições:

- Se a mesma fase cardíaca for traçada entre cortes para a sístole final ou diástole final e um corte tiver sido ignorado.
- Se a mesma fase cardíaca for traçada entre cortes para a sístole final ou diástole final e/ou um corte tiver sido ignorado, a interpolação basal pode ser aplicada.

NOTA: Para aplicar interpolação de corte, selecione Ferramentas > Preferências > Editar. Assinale **Aplicar a Interpolação Ventricular Média**.

Opções de visualização



Visualizar Matriz do VE/VD



Visualizar Matriz do AD/AE



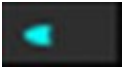

Seleções

Um batimento cardíaco por corte		Modo de análise para aquisições de batimento cardíaco não múltiplo.
Múltiplos batimentos cardíacos por corte		Modo de análise para aquisições de batimento cardíaco múltiplo.
ED/ES global		Quando global é selecionado, o volume combinado é baseado nas atribuições de ED e ES com a mesma fase.
ED/ES Individual		Quando é selecionada a individual, o volume combinado é baseado no maior e no menor volumes por fase para cada corte. É necessário selecionar o modo Propagar Todos os Cortes, Todas as Fases para ativar. A interpolação basal não é suportada neste modo.
Interpolação Basal		Selecione para ligar ("On") ou desligar ("Off"). Indicada diretamente na curva de volume.
ED		Clicar diretamente no lado esquerdo da célula matriz para o VD ou no lado direito da célula para o VE para atribuir a fase diastólica final. Clicar diretamente no lado esquerdo da célula matriz para o AD ou no lado direito da célula para o AE para atribuir a fase diastólica final.
ES		Clicar diretamente no lado esquerdo da célula matriz para o VD ou no lado direito da célula para o VE para atribuir a fase Sistólica Final. Clicar diretamente no lado esquerdo da célula matriz para o AD ou no lado direito da célula para que o AE atribua a fase Sistólica Final.
Máx		Seleção para o volume atrial máximo*
Mín		Seleção para o volume atrial mínimo*



*Consultar a nota em [Átrios na página 85](#).

Indicadores da Câmara

Indicadores de Segmentação Ventricular

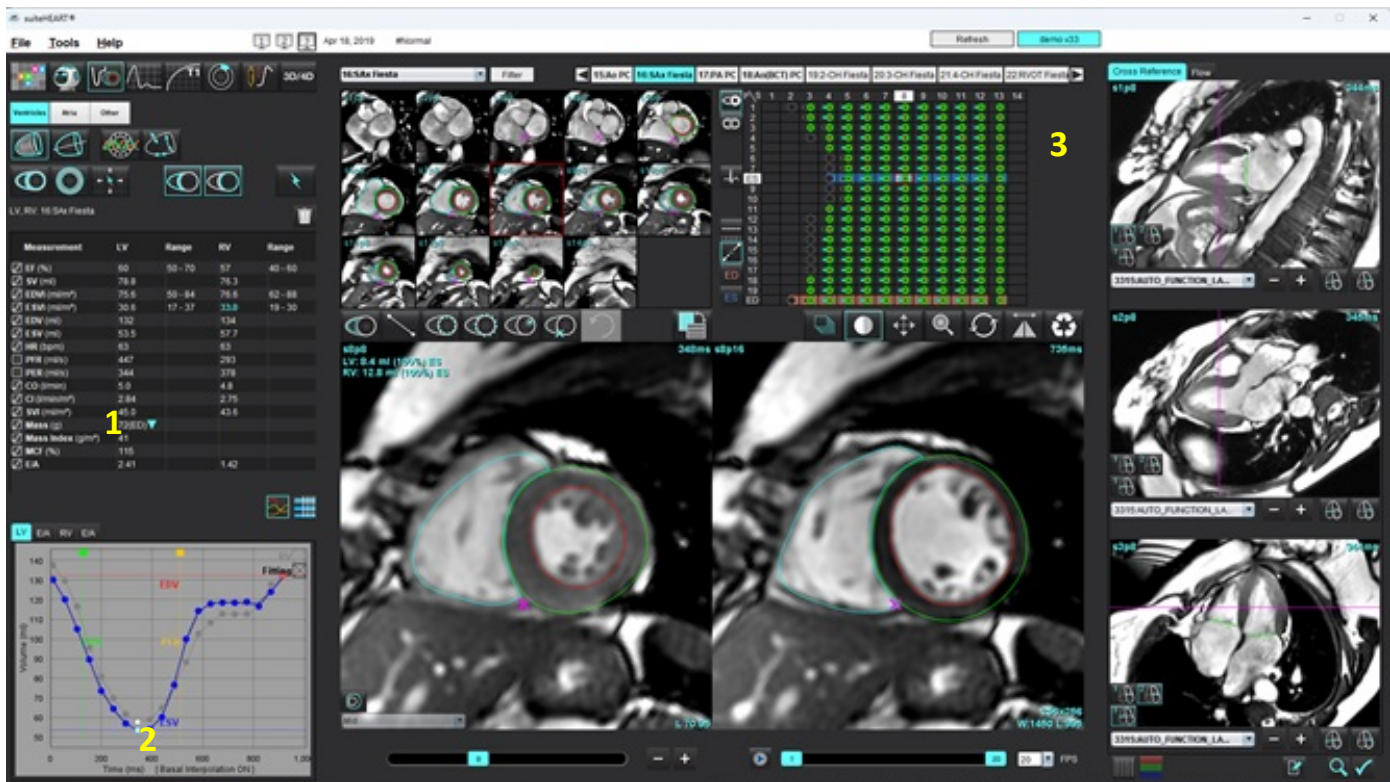
			
Endocárdio do VE	Epicárdio do VE	Endocárdio do VD	Epicárdio do VD

Indicadores de Segmentação Atrial

	
Endocárdio do AD	Endocárdio do AE

Resultados da análise da função ventricular

FIGURA 15. Resultados da segmentação ventricular automática



1. Resultados volumétricos, 2 Curva de volume, 3 Matriz

Curva de volume

Quando a segmentação automática é realizada para todas as fases e todos os cortes para o VE ou VD, é gerada uma curva de volume ventricular *versus* tempo, conforme mostrado em Figura 15. Clique com o botão direito do rato para incluir a curva de volume no relatório.

- O círculo vermelho indica a fase diastólica final (rotulada ED na janela de visualização da imagem).
 - Clique e arraste o círculo vermelho para voltar a atribuir ED.
- O círculo azul indica a fase sistólica final (rotulada ES na janela de visualização da imagem).
 - Clique e arraste o círculo azul para voltar a atribuir ES.
- O cursor verde indica a Taxa de Ejeção de Pico (PER) em ml/seg. (Cursor vertical interativo).
- O cursor amarelo indica a Taxa de Enchimento de Pico (PFR) em ml/seg. (Cursor vertical interativo).
- A seleção da fase de imagem correspondente é indicada pelo círculo branco na curva de volume.
- Para visualizar a curva E/A clique no separador para VE E/A ou VD E/A.

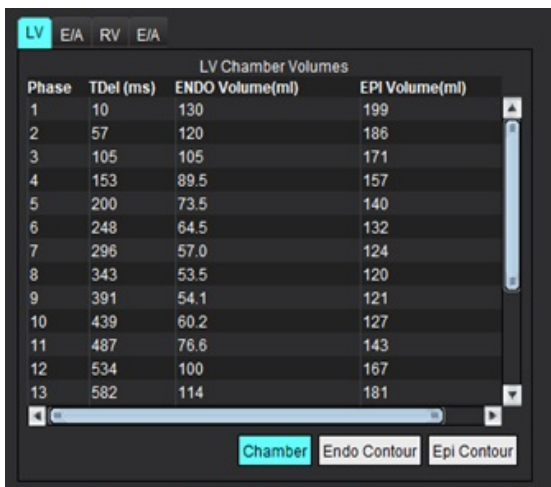
Os resultados volumétricos são exibidos na tabela de medições.

- Para rever os resultados da massa ventricular ou do índice de massa, clique com o botão esquerdo no triângulo invertido para o VE ou VD.
- A fase selecionada a partir da lista de fases é mostrada no relatório. O padrão é ED.

FIGURA 16. Resultados de massa

Measurement	LV	Range	RV	Range
<input checked="" type="checkbox"/> EF (%)	60	50 - 70	57	40 - 60
<input checked="" type="checkbox"/> SV (ml)	78.8		76.3	
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI (ml/m ²)	75.6	50 - 84	76.6	62 - 88
<input checked="" type="checkbox"/> ESVI (ml/m ²)	30.6	17 - 37	33.0	19 - 30
<input checked="" type="checkbox"/> EDV (ml)	132		134	
<input checked="" type="checkbox"/> ESV (ml)	53.5		57.7	
<input checked="" type="checkbox"/> HR (bpm)	63		63	
<input type="checkbox"/> PFR (ml/s)	447		293	
<input type="checkbox"/> PER (ml/s)	344		378	
<input checked="" type="checkbox"/> CO (l/min)	5.0		4.8	
<input checked="" type="checkbox"/> CI (l/min/m ²)	2.84		2.75	
<input checked="" type="checkbox"/> SVI (ml/m ²)	45.0		43.6	
<input checked="" type="checkbox"/> Mass (g)	72(ED)	72(ED)		
<input checked="" type="checkbox"/> Mass Index (g/m ²)	41	69(ES)		
<input checked="" type="checkbox"/> MCF (%)	115	72(p1)		
<input checked="" type="checkbox"/> E/A	2.41	70(p2)	1.42	
		69(p3)		
		71(p4)		
		70(p5)		

FIGURA 17. Tabela de volumes da câmara



Phase	TDel (ms)	ENDO Volume(ml)	EPI Volume(ml)
1	10	130	199
2	57	120	186
3	105	105	171
4	153	89.5	157
5	200	73.5	140
6	248	64.5	132
7	296	57.0	124
8	343	53.5	120
9	391	54.1	121
10	439	60.2	127
11	487	76.6	143
12	534	100	167
13	582	114	181

Os volumes do VE e VD são exibidos na tabela de volume da câmara.

Análise regional do ventrículo esquerdo

A Análise Regional do VE permite a revisão do movimento da parede, espessura da parede, espessamento da parede e resultados da espessura da parede.

NOTA: Se os botões VE e VD na Função Eixo Curto estiverem desmarcados ou se o botão de seleção de câmaras em Eixo Longo estiver desmarcado, o botão Iniciar Propagação Automática será inativado.




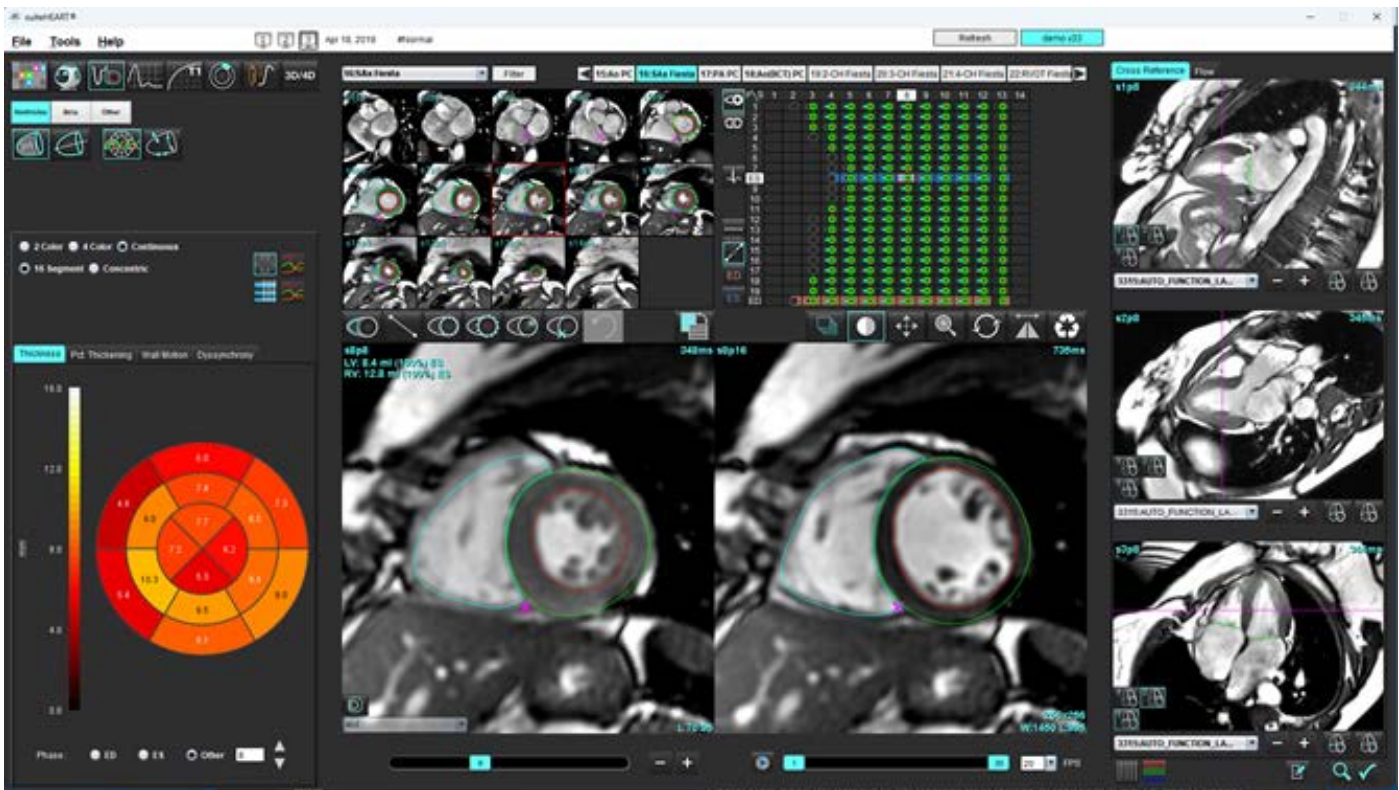
1. Realize a segmentação automática do VE para todos os cortes em todas as fases (consulte [página 71](#)).
2. Reveja a colocação do ponto de inserção do VD em cada corte e ajuste o ponto de inserção do VD para os cortes basais.
3. Para adicionar um ponto de inserção do VD a um local de corte, clique em Ponto de inserção do VD , selecione um corte segmentado automaticamente e deposite o ponto de inserção do VD.
4. Confirme a classificação basal, medial e apical. 
5. Clique em Análise Regional . Espessura, Espessura percentual e Movimento da parede serão exibidos em formatos de traçado, gráfico ou tabela.

FIGURA 18. Análise Regional



Análise de dessincronia

A dessincronia é uma extensão dos resultados da Análise Regional, permitindo o cálculo da Uniformidade Temporal da Espessura da Parede (TUWT) com base nas informações circunferenciais obtidas na Análise Regional.

Procedimento da análise de dessincronia


1. Realize a segmentação automática do VE (Consulte [Realizar a Segmentação Automática para todos os cortes numa Fase Única](#) página 71).
2. Selecione Análise Regional .
3. Selecione o separador Dessincronia.
4. A tabela de medições mostrará os resultados de cada corte e o resultado global médio.
5. O cálculo do resultado global é ideal quando apenas são incluídos cortes ventriculares mediais do VE. Para remover um resultado de corte do cálculo do resultado global, clique diretamente na caixa com a marca de seleção na coluna mais à direita (Figura 19).

FIGURA 19. Cálculo do Resultado Global

Measurement	TUWT
<input checked="" type="checkbox"/> Global	0.73

Measurement	TUWT	+
S3	0.43	<input checked="" type="checkbox"/>
S4	0.40	<input checked="" type="checkbox"/>
S5	0.52	<input checked="" type="checkbox"/>
S6	0.82	<input checked="" type="checkbox"/>
S7	0.82	<input checked="" type="checkbox"/>
S8	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>
S9	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>
S10	0.84	<input checked="" type="checkbox"/>
S11	0.78	<input checked="" type="checkbox"/>
S12	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>
S13	0.76	<input checked="" type="checkbox"/>

Referência Recomendadas

Bilchick et al, “Cardiac Magnetic Resonance Assessment of Dyssynchrony and Myocardial Scar Predicts Function Class Improvement Following Cardiac Resynchronization Therapy”, JACC, Vol.1:No 5: 2008 p.561-8

Helm RH, Leclercq C, Faris OP, Ozturk C, McVeigh E, Lardo AC, Kass DA. Cardiac dyssynchrony analysis using circumferential versus longitudinal strain: implications for assessing cardiac resynchronization. Circulation. 2005 Maio 31;111(21):2760-7. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.104.508457. Epub 2005 Maio 23. PMID: 15911694; PMCID: PMC2396330.

Segmentação automática de eixo longo


1. Selecione .




2. Selecione uma série de eixo longo.

NOTA: Se o pré-processamento tiver sido executado a série AUTO_FUNCTION_LAX será utilizada para análise. Se diferentes visualizações de eixo longo forem preferenciais, pode ser criada uma nova série no visualizador.

NOTA: É necessário que o número de fases corresponda a todas as visualizações de eixo longo. Se não corresponderem, apenas a 4câm será segmentada.



3. Selecione .

4. Selecione  para propagar todos os cortes, todas as fases.

5. Clique em  para auto segmentar tanto o VE como o VD. Utilize  apenas para o VE e  apenas para o VD.

NOTA: Os resultados do volume apenas são obtidos das câmaras 2 e 4. A segmentação para a câm.3 VE e câm.4 VD é utilizada para análise de tensão (apenas investigação). A Alteração da Área Fracionada (FAC) será obtida a partir da câm.4 VD.

6. Reveja todos os traçados.

7. Para traçar manualmente, clique em  para traçar o endocárdio do ventrículo esquerdo e clique em  para traçar o endocárdio do ventrículo direito, tanto para o fim da diástole quanto para o fim da sístole.


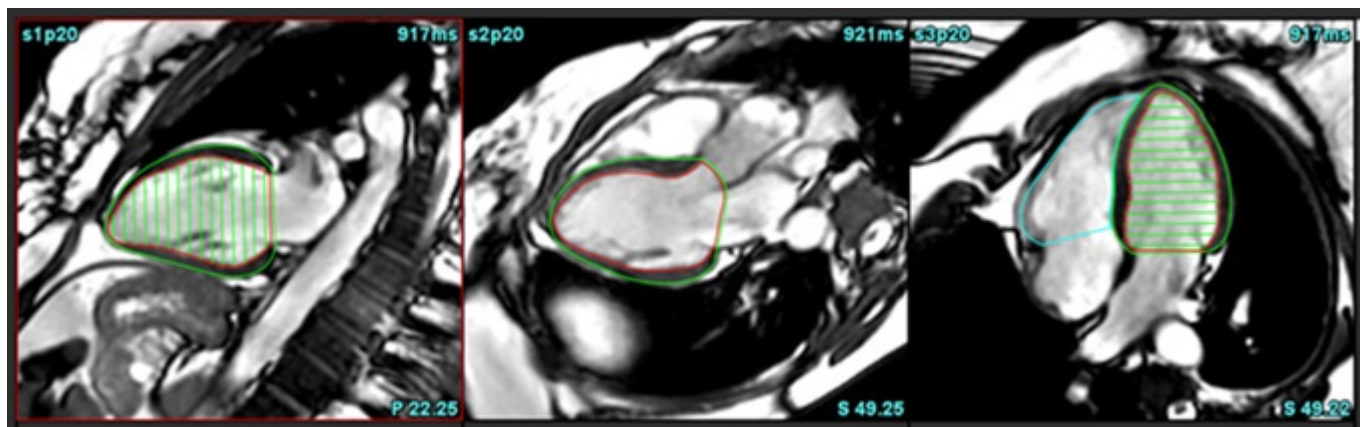
8. Para o cálculo da massa, trace o epicárdio ventricular esquerdo .

FIGURA 20. Segmentação de Eixo Longo



Os resultados são exibidos na tabela de medições.

NOTA: A linha central apenas será apresentada se o algoritmo não conseguir encontrar a linha anel.


Átrios


NOTA: Os rótulos de medição padrão para volumes atriais são EDV que se refere ao volume atrial máximo e ESV que se refere ao volume atrial mínimo. Para definir os rótulos como MáxV e MínV, selecionar **Ferramentas > Preferências > Editar**. Selecionar **Rótulo de volume atrial: MáxV, MínV em Função**.

Análise Manual do AE e AD

1. Selecione a série apropriada na Visualização da imagem.


NOTA: Para resultados ideais, é recomendado usar uma pilha de 4 câmaras para análise. A visão de 4 câmaras delinea melhor a anatomia atrial.

2. Clique em .

3. Selecione o botão .

4. Localize a fase diastólica final.

Definir o endocárdio

1. Selecione  para Endocárdio do AE ou  para Endocárdio do AD.

2. Trace o contorno endocárdico.

3. Avance para o corte seguinte utilizando , as teclas de seta para a esquerda e para a direita, a roda do rato ou clique na miniatura.

4. Repita os passos 2 e 3 até todo o átrio estar segmentado.

5. Localize a fase sistólica final.

6. Repita as etapas 2 e 3 na fase sistólica final até que todo o átrio esteja segmentado.

NOTA: O software define automaticamente a fase diastólica final como a fase com o maior volume e a fase sistólica final como a fase com o menor volume. As atribuições da fase diastólica final e sistólica final são atualizadas durante a segmentação.

7. Se tiver sido utilizada uma visão de eixo curto, identifique o anel MV e/ou TV.

Análise Automática do AE ou AD









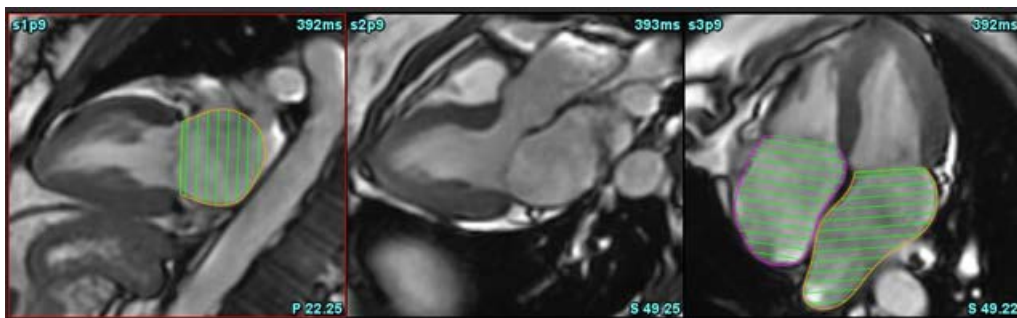
1. Clique em .
2. Selecione uma série de eixo longo.
NOTA: Se o pré-processamento tiver sido executado a série AUTO_FUNCTION_LAX será utilizada para análise. Se diferentes visualizações de eixo longo forem preferenciais, pode ser criada uma nova série no visualizador.
3. Selecione .
4. Selecione  para propagar todos os cortes, todas as fases.
5. Clique em  para auto segmentar tanto a AE como a AD. Utilize  apenas para a AE e  apenas para a AD.
6. Reveja todos os traçados.
NOTA: A linha central apenas será apresentada se o algoritmo não conseguir encontrar a linha anel.
7. Para traçar manualmente, clique em  para traçar o endocárdio da AD e clique em  para traçar o endocárdio da AE, tanto para o fim da diástole como para o fim da sístole.

FIGURA 21. Colocação da linha central



Medições Atriais



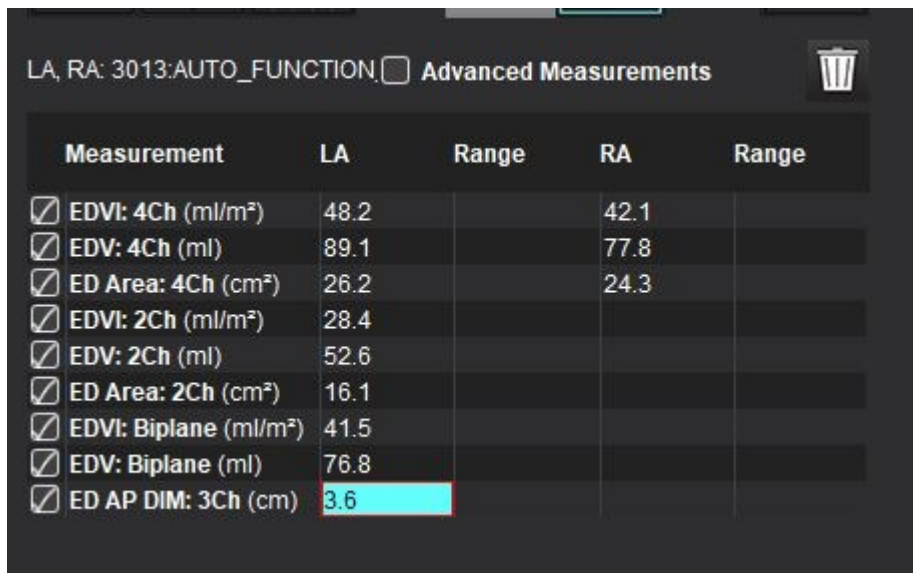
1. Clique em .
2. Selecione a série apropriada.
3. Para realizar uma dimensão do AE, clique diretamente na tabela na coluna para ED AP DIM:3câm e depois deposite dois pontos. Consulte a Figura 22.
4. Verifique  para mais resultados detalhados.

FIGURA 22. Medição Atrial



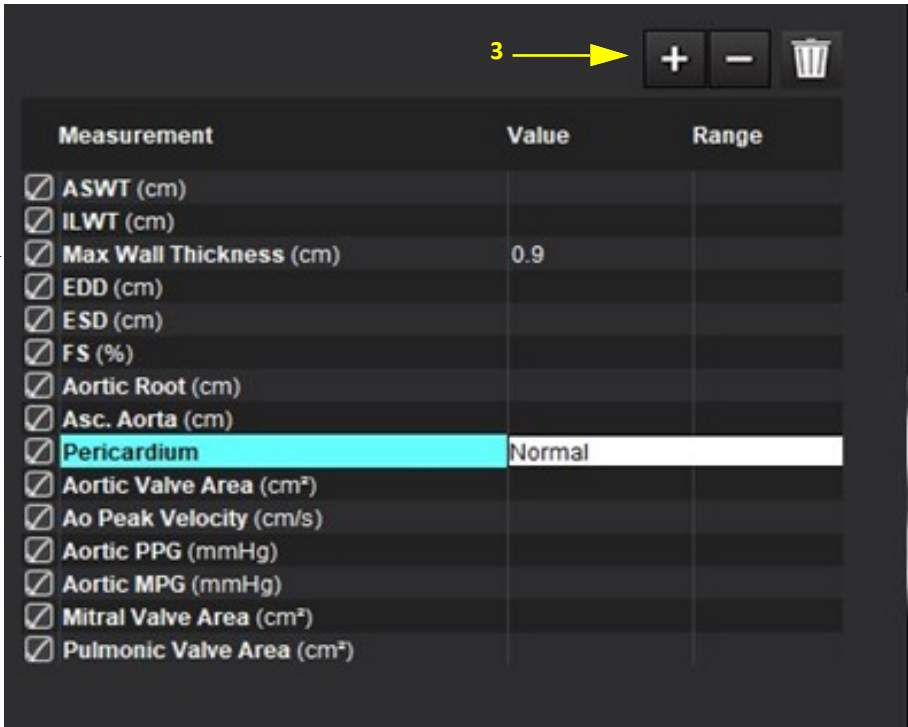
Measurement	LA	Range	RA	Range
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI: 4Ch (ml/m ²)	48.2		42.1	
<input checked="" type="checkbox"/> EDV: 4Ch (ml)	89.1		77.8	
<input checked="" type="checkbox"/> ED Area: 4Ch (cm ²)	26.2		24.3	
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI: 2Ch (ml/m ²)	28.4			
<input checked="" type="checkbox"/> EDV: 2Ch (ml)	52.6			
<input checked="" type="checkbox"/> ED Area: 2Ch (cm ²)	16.1			
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI: Biplane (ml/m ²)	41.5			
<input checked="" type="checkbox"/> EDV: Biplane (ml)	76.8			
<input checked="" type="checkbox"/> ED AP DIM: 3Ch (cm)	3.6			

NOTA: As áreas ED atriais são automaticamente obtidas a partir da atribuição de ED. Utilize a matriz para alterar.

Medidas definidas pelo utilizador

A aplicação permite o relatório de medições lineares e de área. Estão disponíveis janelas de sugestões posicionando o cursor sobre a medição listada na tabela.

FIGURA 23. Medições padrão



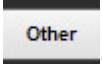
Measurement	Value	Range
<input checked="" type="checkbox"/> ASWT (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> ILWT (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Max Wall Thickness (cm)	0.9	
<input checked="" type="checkbox"/> EDD (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> ESD (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> FS (%)		
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Root (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Asc. Aorta (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Pericardium	Normal	
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Valve Area (cm ²)		
<input checked="" type="checkbox"/> Ao Peak Velocity (cm/s)		
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic PPG (mmHg)		
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic MPG (mmHg)		
<input checked="" type="checkbox"/> Mitral Valve Area (cm ²)		
<input checked="" type="checkbox"/> Pulmonic Valve Area (cm ²)		

1. Espessura máx. automática da parede, 2. Campo de inserção para pericárdio, 3. Adicionar/Remover Medição Personalizada, 4. Eliminar todas as medições

Realizar uma medição

1. Selecione .

2. Selecione a série.

3. Clique no botão .

NOTA: A espessura máx. da parede é medida automaticamente. Clique diretamente no resultado para localizar a medida. Se forem realizadas alterações do endo ou do epi, a localização da medida atualizar-se-á.

4. Localize a imagem com a anatomia a ser medida.

5. Clique na medição desejada, que será destacada para indicar que a seleção está ativa.



CUIDADO: A colocação precisa da linha é crucial para os resultados das medições. O diagnóstico incorreto pode ocorrer se as medições estiverem incorretas. As medições só devem ser criadas por um utilizador com formação e qualificações.

6. Para editar, clique na anotação e quando a cor mudar para roxo ela estará ativa. Coloque o cursor sobre um dos pontos finais e ajuste o ponto final.

O valor da distância de medição é atualizado em conformidade na tabela de medições ao deslocar o cursor para fora da janela do Editor de imagens.


Coloque o cursor sobre o marcador central para deslocar toda a linha de distância de medição para outra localização.

NOTA: Para redefinir a medição, selecione a linha de distância de medição e aceda ao menu do botão direito do rato e selecione Reciclagem; ou use a tecla Eliminar no teclado.

NOTA: As medições personalizadas podem ser reordenadas no separador Outras Preferências de Impressão; selecione **Ferramentas > Preferências > Editar** e depois selecione o separador **Imprimir**.


Eliminar Medições



Clique  para eliminar todas as medições.


Adicionar Medição personalizada



1. Clique em .
2. Introduza um rótulo único na janela pop-up Adicionar medida personalizada.
3. Selecione o tipo de medição como Linear ou Área.
4. Selecione **OK**.

Remover medição personalizada



1. Clique em .
2. Selecione as medições personalizadas a remover da lista.
3. Escolha **Selecionar**.

NOTA: As medições personalizadas criadas estarão presentes para todas as análises futuras até serem removidas da lista.

Análise do Plano da Válvula Aórtica

A funcionalidade de análise do plano da válvula aórtica permite o cálculo da velocidade de pico, gradiente de pressão de pico e gradiente de pressão média para a válvula aórtica.

Usando os resultados da segmentação automática do VE, o gradiente de pressão é calculado a partir do débito cardíaco, com base nas mudanças imagem a imagem no volume sistólico do ventrículo esquerdo.

Procedimento de Análise de Plano da Válvula Aórtica

1. Execute a segmentação automática do VE em todos os cortes em todas as fases (consulte [página 71](#)).
2. Selecione uma série que demonstre a anatomia da válvula.
3. Selecione a Área da Válvula Aórtica na tabela de medições (Figura 24) e execute a planimetria da válvula aórtica, como mostrado em Figura 25.

FIGURA 24. Área da Válvula Aórtica

Measurement	Value	Range
<input checked="" type="checkbox"/> ASWT (cm)	0.7	
<input checked="" type="checkbox"/> ILWT (cm)	0.7	
<input checked="" type="checkbox"/> EDD (cm)	4.9	
<input checked="" type="checkbox"/> ESD (cm)	3.1	
<input checked="" type="checkbox"/> FS (%)	36	
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Root (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Asc. Aorta (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Pericardium	Normal	
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Valve Area (cm ²)		
<input checked="" type="checkbox"/> Ao Peak Velocity (cm/s)		

4. Após a conclusão da ROI, a tabela será atualizada com os resultados e apresentará um gráfico que mostra o gradiente de pressão ao longo do tempo.




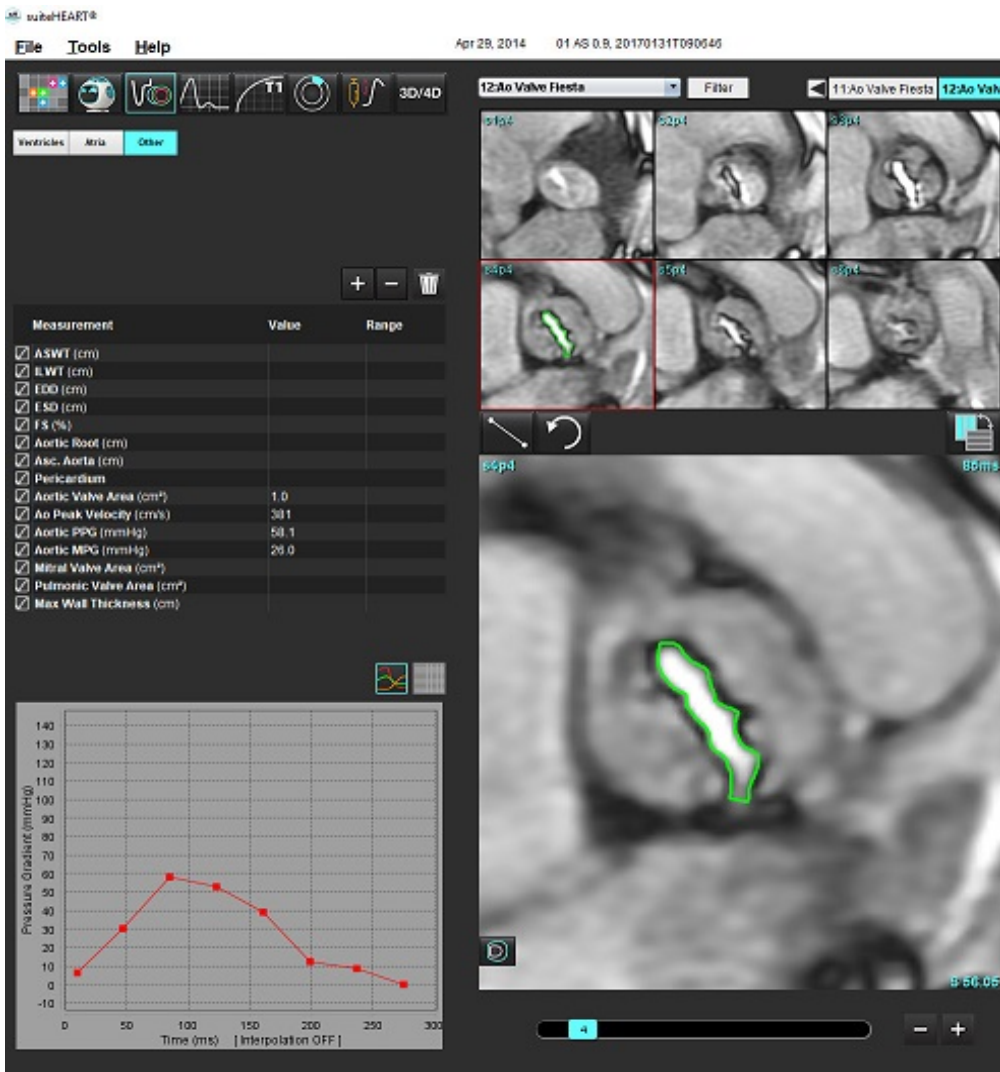
Clique  para eliminar todas as medições.

FIGURA 25. Análise do Plano da Válvula Aórtica



AVISO: É recomendável que o utilizador seja qualificado para realizar análises cardíacas, se os resultados da análise forem usados para chegar a um diagnóstico.

NOTA: Os resultados de Velocidade de Pico, Gradiente de Pressão de Pico e Gradiente de Pressão Média obtidos pela Análise do Plano da Válvula Aórtico não são válidos em doentes com regurgitação mitral ou shunt.

Referência Recomendadas

Hakki, A. H. et al. "A Simplified Valve Formula for the Calculation of Stenotic Cardiac Valve Areas." *Circulation* 63 (1981): 1050–1055.

Patel, K., Uretsky, S., Penesetti, S. et al. COVA (cardiac output valve area): a reliable method for determining aortic transvalvular pressure gradients that does not use phase contrast imaging. *J Cardiovasc Magn Reson* 16 (Suppl 1), P247 (2014). <https://doi.org/10.1186/1532-429X-16-S1-P247>

Fração de Contração Miocárdica

A fração de contração miocárdica (MCF) requer uma segmentação completa endo e epicárdica do VE do eixo curto, sendo relatada na tabela de resultados para a função de eixo curto. É da responsabilidade do utilizador estabelecer as suas próprias gamas normais para a MCF.

Referência Recomendadas

Abdalla M, Akwo EA, Bluemke DA, Lima JAC, Shimbo D, Maurer MS, Bertoni AG. Association between reduced myocardial contraction fraction and cardiovascular disease outcomes: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Int J Cardiol.* 2019 Oct 15;293:10-16. doi: 10.1016/j.ijcard.2019.07.040. Epub 2019 Jul 11. PMID: 31327521; PMCID: PMC7175692.

Arenja N, Fritz T, Andre F, Riffel JH, Aus dem Siepen F, Ochs M, Paffhausen J, Hegenbart U, Schönland S, Müller-Hennessen M, Giannitsis E, Kristen AV, Katus HA, Friedrich MG, Buss SJ. Myocardial contraction fraction derived from cardiovascular magnetic resonance cine images-reference values and performance in patients with heart failure and left ventricular hypertrophy. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2017 Dez 1;18(12):1414-1422. doi: 10.1093/ehjci/jew324. PMID: 28165128.

Maurer MS, Packer M. How Should Physicians Assess Myocardial Contraction?: Redefining Heart Failure With a Preserved Ejection Fraction. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2020 Mar;13(3):873-878. doi: 10.1016/j.jcmg.2019.12.021. PMID: 32139035.

LVFP Estimada (Pressão de Enchimento do Ventrículo Esquerdo)

NOTA: Este parâmetro aplica-se apenas a determinados tipos de falência cardíaca, não sendo aplicáveis a cardiomiopatia hipertrófica ou insuficiência mitral. É da responsabilidade do utilizador determinar a interpretação clínica.

A LVFP estimada exige segmentação do VE endo e epi total do eixo curto para massa do ventrículo esquerdo na diastólica final e no resultado biplano atrial. O resultado é registado na tabela de medição de função. É da responsabilidade do utilizador determinar a interpretação clínica.

$CMR\ PCWP\ (mmHg) = 5.7591 + (0.07505 * LAV) + (0.05289 * LVM) - (1.9927 * sex)$

Em que:

sexo [feminino=0, masculino =1]

LAV corresponde a volume máximo atrial esquerdo

LVM corresponde a massa ventricular esquerda em diástole

Referência Recomendadas

Pankaj Garg, Ciaran Grafton-Clarke, Gareth Matthews, Peter Swoboda, Liang Zhong, Nay Aung, Ross Thomson, Samer Alabed, Ahmet Demirkiran, Vassilios S Vassiliou, Andrew J Swift, Sex-specific cardiac magnetic resonance pulmonary capillary wedge pressure, *European Heart Journal Open*, Volume 4, Issue 3, May 2024, oae038, <https://doi.org/10.1093/ehjopen/oeae038>

Thomson R. J., Grafton-Clarke C., Matthews G., Swoboda P. P., Swift A. J., Frangi A., Petersen S. E., Aung N., and Garg P. (2024) Risk factors for raised left ventricular filling pressure by cardiovascular magnetic resonance: Prognostic insights, *ESC Heart Failure*, doi: <https://doi.org/10.1002/ehf2.15011>

MAPSE/TAPSE

The MAPSE/TAPSE analysis feature allows for the evaluation of ventricular function.

MAPSE uses the perpendicular distance of the end-systolic mitral annular plane midpoint to the end-diastolic plane.
TAPSE uses the perpendicular distance of the end-systolic lateral tricuspid annular plane to the end-diastolic plane

The E' results are derived from the ventricular volume curve along with annular line placement on the 4-chamber SSFP cine view.

NOTA: Para obter resultados MAPSE/TAPSE durante o pré-processamento, selecione **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema. (Apenas Admin)** Assinale **Aplicar o Anel da VM e VT** em Função. Para aplicar a Interpolação Basal automática para a função de eixo curto assinale **Aplicar a Interpolação da Linha Basal**.

Tabela 4: Terminologia

Parâmetro	
MAPSE	Excursão sistólica do plano anelar mitral
TAPSE	Excursão sistólica do plano anelar da tricúspide
E/A (VE e VD)	Rácio da onda E e da onda A da derivação da curva de volume do VE (Figura 26)
e' Lateral	Velocidade mais negativa perto do intervalo de tempo da diastólica final utilizando a extremidade final da linha anelar mitral (Figura 27)
e' Septal	Velocidade mais negativa perto do intervalo de tempo da diastólica final utilizando a extremidade septal da linha anelar mitral (Figura 27)
e' Médio	Média da e' Lateral e da e' Septal (Figura 27)

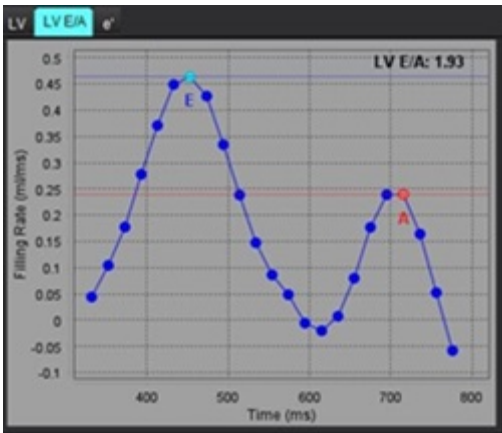
Procedimento de Análise

1. Execute a segmentação automática do VE em todos os cortes em todas as fases para a visualização da Câmara 4 ([Segmentação Automática do VE e VD na página 68](#)).

NOTA: Para obter resultados MAPSE/TAPSE automaticamente selecione **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema. (Apenas Admin)**. Assinale **Aplicar o Anel da VM e VT** em Função. (Consultar [Interpolação Basal na página 73](#))

2. Para alterar a designação E (azul) clique diretamente no ponto azul e mova para outro ponto fase no gráfico. (Fig. 26)
3. Para alterar a designação A (vermelho) clique diretamente no ponto vermelho e mova para outro ponto fase no gráfico. (Fig. 26)

FIGURA 26. Curva E/A Eixo Longo VE



4. Selecione o separador e', clique diretamente no ponto azul para **Lateral** ou no ponto vermelho para **Septal** e arraste-o para a fase desejada para voltar a atribuir, se necessário (consultar Figura 27).

e' está designado como a velocidade mais positiva. Os valores serão apresentados na tabela de resultados do eixo longo conforme mostrado na Figura 28.

FIGURA 27. Curva e'

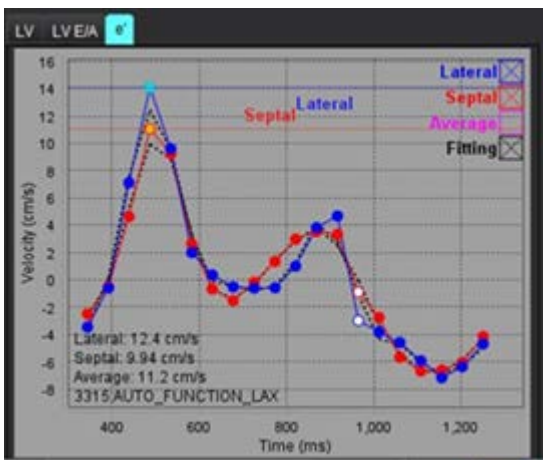


FIGURA 28. Tabela de resultados Eixo Longo

Measurement	LV	Range	RV	Range
<input type="checkbox"/> tSVI (ml/m ²)				
<input type="checkbox"/> EDV (ml)	115			
<input type="checkbox"/> ESV (ml)	39.1			
<input type="checkbox"/> HR (bpm)	62		62	
<input type="checkbox"/> PFR (ml/s)	427			
<input type="checkbox"/> PER (ml/s)	328			
<input type="checkbox"/> CO (SV*HR) (l/min)	4.7			
<input type="checkbox"/> SVI (ml/m ²)				
<input type="checkbox"/> Mass (g)	73(ED) ▼			
<input type="checkbox"/> Mass Index (g/m ²)				
<input type="checkbox"/> MCF (%)	109			
<input checked="" type="checkbox"/> TAPSE (cm)			2.7	
<input checked="" type="checkbox"/> MAPSE (cm)	1.4			
<input type="checkbox"/> E/A	2.55			
<input checked="" type="checkbox"/> e' Lateral (cm/s)	12.4			
<input checked="" type="checkbox"/> e' Septal (cm/s)	9.94			
<input type="checkbox"/> e' Average (cm/s)	11.2			
<input checked="" type="checkbox"/> FAC (%)			51	

Referência Recomendadas

Bulluck, H., Ngamkasem, H., Sado, D. et al. A simple technique to measure TAPSE and MAPSE on CMR and normal values. J Cardiovasc Magn Reson 16 (Suppl 1), P22 (2014). <https://doi.org/10.1186/1532-429X-16-S1-P22>

Real-Time Analysis

Imagens necessárias: Aquisições SSFP eixo curto com múltiplos batimentos cardíacos por corte sem bloqueio respiratório ou cardíaco.

É recomendável que cada corte seja visualizado durante um período longo de tempo suficiente para incluir pelo menos um ciclo respiratório completo de inspiração-expiração. A resolução temporal deve ser suficiente para visualizar o movimento cardíaco.

O software detetará automaticamente e em tempo real, a aquisição de múltiplos batimentos cardíacos com base no número de fases.

NOTA: Axis Longo, Tensão, Dessincronia, Análise do Plano da Válvula Aórtica, Interpolação Basal, e Espessura automática máxima de parede não são suportados para aquisições em tempo real.

NOTA: A Análise Regional para Espessamento Pct e Movimento da Parede apenas são suportados para Sistólica Final.

Procedimento de Análise

1. Execute segmentação automática eixo curto em todos os cortes de todas as fases consulte a [página 68](#).


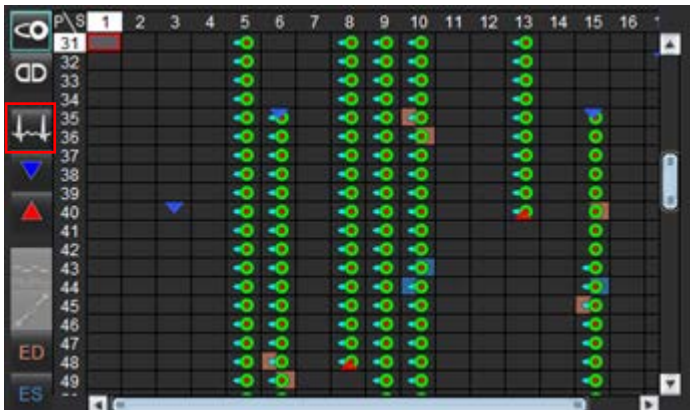
2. Se for detetada uma aquisição em tempo real a  será apresentada na matriz conforme apresentado na Figura 29.

FIGURA 29.

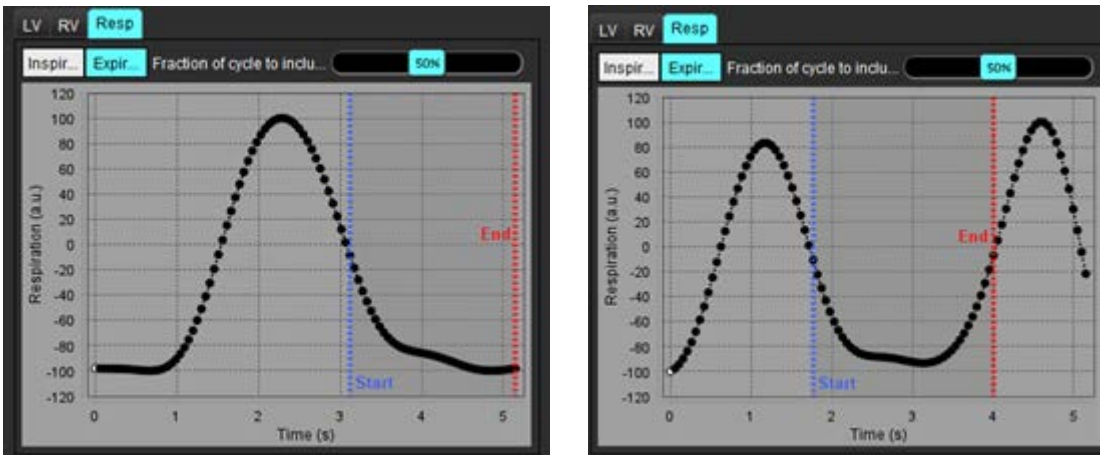


3. Reveja o separador Resp, análise da expiração final é recomendada conforme apresentado na Figura 30.

4. A curva respiratória pode ser revista na localização de cada corte, alterando-se o corte. Se a janela de respiração for alterada, as atribuições ED e ES também podem ser alteradas para que possam constar na nova janela. Ao clicar e ao arrastar nas linhas verticais no gráfico, altera apenas a janela de respiração no corte atual e substitui as definições de respiração gerais.

5. A fração do ciclo de respiração a ser incluída pode ser alterada para todos os cortes em simultâneo pela barra deslizante (predefinição 50%) excepto para aqueles cortes que tenham sido ajustados manualmente.

FIGURA 30. Exemplos de curvas respiratórias a partir de dois cortes diferentes





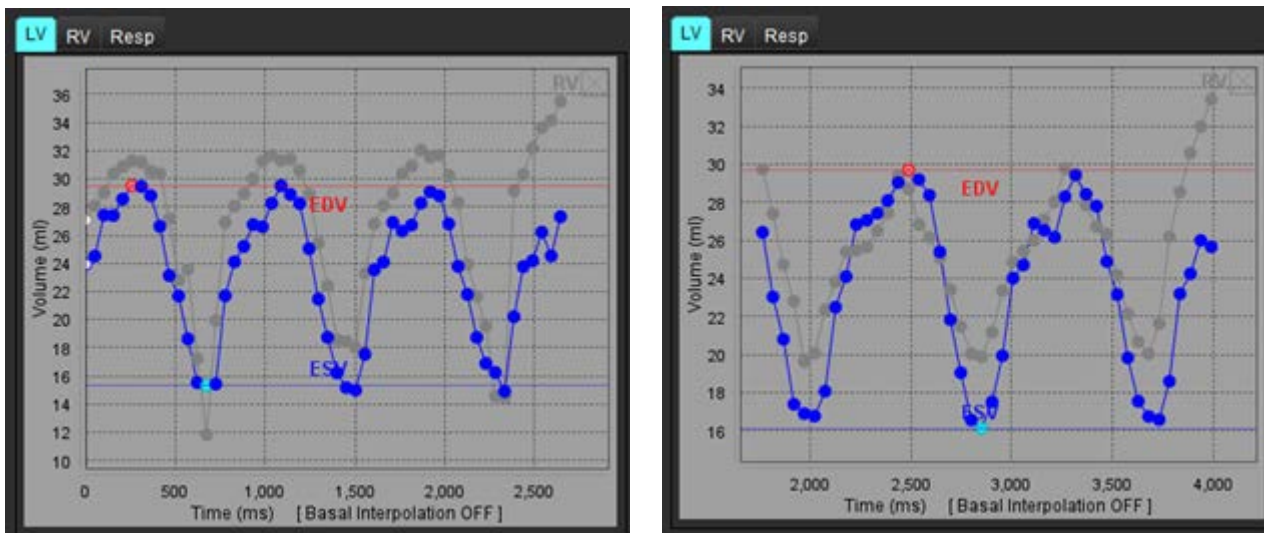
6. A vista matriz mostrará os limites utilizados,  é o início e a seta vermelha  indica o fim da parte do ciclo respiratório utilizada na análise.
7. Clique no separador VE ou VD para rever as atribuições ED e ES para cada corte (Figura 31).
As fases ED ou ES são automaticamente detetadas para cada corte. As atribuições da fase ED ou ES podem ser alteradas, clicando-se ou arrastando-se o círculo para ED ou ES. (A atribuição VD baseia-se nas atribuições da fase do VE).

FIGURA 31. Exemplos de curvas de volume VE a partir de dois cortes diferentes. Ponto vermelho = ED; ponto azul = ES



NOTA: Cada corte de eixo curto tem a sua própria curva de volume para ser revista.

8. Para calcular o débito cardíaco insira a frequência cardíaca depois clique diretamente na tabela de resultados.

Referências Recomendadas

Chen C, Chandrasekaran P, Liu Y, Simonetti OP, Tong M, Ahmad R. Ensuring respiratory phase consistency to improve cardiac function quantification in real-time CMR. Magn Reson Med. 2022 Mar;87(3):1595-1604. doi: 10.1002/mrm.29064. Epub 2021 Oct 31. PMID: 34719067; PMCID: PMC8776600.

Análise de fluxo

O modo de Análise de fluxo suporta aquisições de fluxo 2D e 4D. Tanto a segmentação manual como a totalmente automática com a quantificação do volume de fluxo, velocidade, volume regurgitante, gradiente de pressão, meio-tempo de pressão e Qp/Qs são suportados. Com base na(s) seleção(ões) de método do utilizador, é possível obter um cálculo automático da regurgitação aórtica, mitral, pulmonar e tricúspide. Resultados de fluxo precisos dependem da aquisição das imagens usando o plano de análise correto, os parâmetros de aquisição apropriados e codificação de fluxo através do plano.

NOTA: A segmentação automática pode ser menos precisa nos casos em que a qualidade da imagem é má. Nestes casos, o utilizador é responsável por editar os contornos ou realizar a segmentação manual.

NOTA: Se o contraste de fase 2D e a análise de Fluxo 4D em linha foram executados, todos os resultados estarão disponíveis no Modo de análise de fluxo.

A funcionalidade de pré-processamento suporta a identificação de tipos de vasos para contraste de fase 2D, conforme listado na Tabela 1 e deteção e correção de aliasing automático. Consulte as instruções de utilização do suiteDXT



AVISO: Após o pré-processamento, o utilizador é responsável por avaliar a precisão de toda a análise e fazer as correções necessárias. Uma revisão abrangente deve incluir:

- Posicionamento da ROI
- Identificação correta do vaso para cada categoria
- Correção da linha basal
- Correção e deteção de aliasing automático

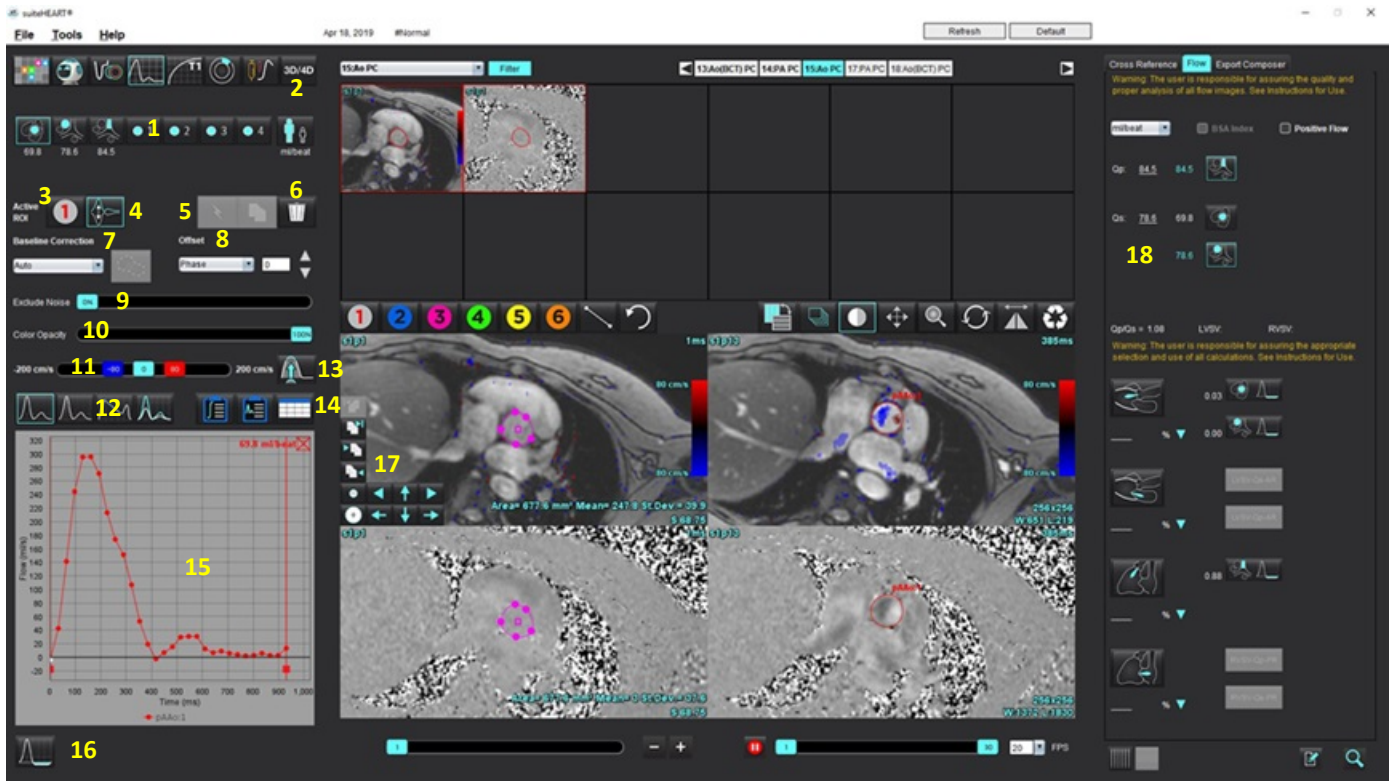


AVISO: O utilizador é responsável pelo posicionamento preciso e atribuição de categoria correta de todas as regiões de interesse (ROI), incluindo aquelas geradas ou modificadas pelos algoritmos de segmentação automática. Os valores quantitativos gerados pelo software dependem do posicionamento preciso e da atribuição correta da categoria do vaso de todas as regiões de interesse.



AVISO: A aplicação auxilia apenas na análise das imagens e não produz automaticamente uma interpretação clínica dos resultados. A utilização e colocação de medições quantitativas fica ao critério do utilizador. Podem ocorrer erros de diagnóstico se as medições forem imprecisas. As medições só devem ser criadas por um utilizador com formação e qualificações adequadas.

FIGURA 1. Perspetiva geral da interface da análise de fluxo



1. Categorias de vasos, 2. Seleção de Adulto/Pediátrico, 3. Seleção de ROI ativa, 4. Inverter gráfico, 5. Propagar seleções, 6. Opções de eliminação, 7. Linha basal, menu pendente de correção, 8. Desvio: Fase, dilatação, fluxo, 9. Excluir Pixels de Ruído 10. Controlo de opacidade de cor, 11. Correção de retroprojeção (aliasing), 12. Seleções do modo de curva, 13. Aliasing automático, 14. Seleções da tabela de resultados, 15. Resultado/Exibição da curva, 16. Modo Regurgitante, 17. Ferramentas de edição, 18. Análise integrada

NOTA: A Análise de Fluxo exibe as imagens de magnitude e de fase numa exibição de imagem lado a lado. Outros tipos de imagem adquiridos no mesmo local de digitalização não são exibidos e devem ser revistos no Visualizador.

NOTA: A frequência cardíaca pode ser obtida passando o rato sobre o resultado do fluxo na exibição da curva.

Análise de fluxo usando Segmentação Automática

Se o pré-processamento tiver sido concluído, com base na série de contraste de fase 2D presente no estudo, a segmentação será realizada automaticamente na série de contraste de fase 2D e atribuída à categoria de vaso apropriada (Tabela 1). A segmentação automática não exige que uma ROI inicial seja colocada no vaso, basta selecionar a categoria do vaso apropriada e a série adequada exibindo esse vaso. Se o pré-processamento não for executado, é importante selecionar a categoria apropriada que está correlacionada com a anatomia do vaso que foi adquirida.



AVISO: O utilizador é responsável pelo posicionamento preciso e pela atribuição de categoria correta de todas as regiões de interesse (ROI), incluindo aquelas geradas pelo pré-processamento.

NOTA: Se houver mais de seis vasos adquiridos para contraste de fase por separador, a funcionalidade de pré-processamento manterá apenas os seis resultados mais recentes.

NOTA: O resultado do fluxo líquido será exibido sob cada categoria de vaso. Se houver mais de uma medição de fluxo numa categoria de vaso, será apresentado o resultado médio. Para ocultar este valor, selecione **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema (Apenas Admin)** e defina a unidade de fluxo como **NENHUMA** em Fluxo.

Tabela 1: Categorias de vasos















Categoria de vasos	Janela de sugestões	Rótulo
	LVOT	Trato de saída do ventrículo esquerdo (pediátrico)
	pAAo	Aorta ascendente proximal
	mAAo	Aorta ascendente média
	pDAo	Aorta descendente proximal (Pediátrico)
	SVC	Veia cava superior (Pediátrico)
	MPA	Artéria pulmonar principal
	RPA	Artéria pulmonar direita (Pediátrico)

Tabela 1: Categorias de vasos

Categoria de vasos	Janela de sugestões	Rótulo
	LPA	Artéria pulmonar esquerda (Pediátrico)
	IVC	Veia cava inferior (Pediátrico)
	dDAo	Aorta descendente distal (Pediátrico)
   	Fluxo 1, Fluxo 2 Fluxo 3, Fluxo 4	Categorias definidas pelo utilizador. Clique com o botão direito do rato e insira um novo rótulo para a categoria. O rótulo aparecerá como uma janela de sugestão.

Realizar Segmentação Manual ou Automática

(Exemplo de segmentação da aorta ascendente proximal)



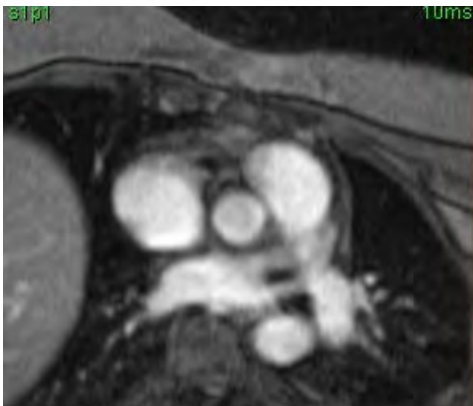
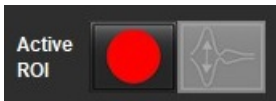
1. Selecione Adulto ou Pediátrico  .
2. Selecione a  categoria.
3. Selecione a série de contraste de fase apropriada que demonstra a aorta ascendente proximal, conforme mostrado na Figura 2.

FIGURA 2. Aorta ascendente proximal



4. Selecione a cor da ROI ativa, conforme mostrado na Figura 3.

FIGURA 3. Seleção da ROI ativa



Estão disponíveis seis ROI, numeradas de 1 - 6. A codificação de cores permanece consistente em toda a visualização de análise, janelas de visualização de imagem e gráficos.






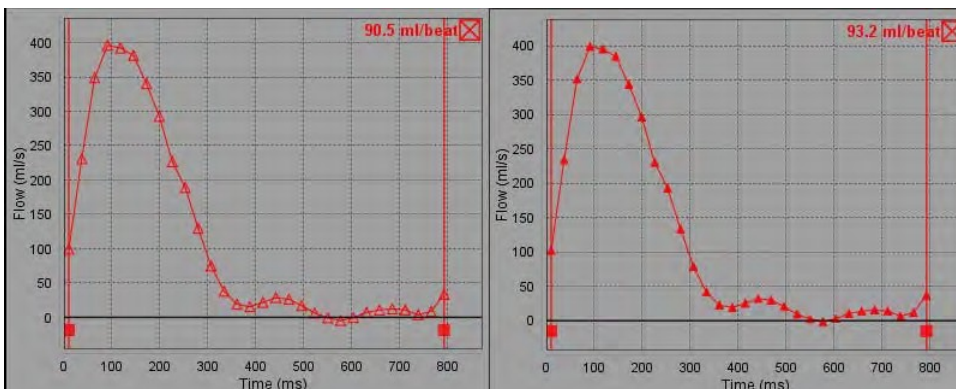

5. Selecione .
6. Reveja a segmentação no vaso. Confirme se foi segmentado o vaso correto.
Se estiver segmentado o vaso incorreto, execute a segmentação manual.
7. Para realizar a segmentação manual, selecione .
8. Crie um contorno em redor de um vaso depositando 4 pontos em redor do vaso de interesse e mova o cursor para fora da janela do editor para fechar a ROI.
 - Escolha  para segmentação automática em todas as fases do corte.ou
 - Escolha  a propagação do mesmo contorno por todas as fases do corte. Isto é útil para a análise de pequenos vasos estacionários.
9. Para editar, clique num contorno, execute a edição e clique em . Consulte [Edição de contorno na página 103](#).
10. Os resultados do fluxo são apresentados no gráfico e nas tabelas de resultados. Clique na caixa de seleção ao lado do resultado do fluxo para remover a curva associada do gráfico.
11. Selecione uma opção de Correção da linha basal no menu pendente do ficheiro.
As curvas com uma correção de linha de base aplicada terão pontos de dados de fase sólida, como mostrado em Figura 4. Consulte [Opções de correção da linha basal na página 105](#).

FIGURA 4. Gráfico de fluxo - sem correção (gráfico à esquerda); Correção aplicada (gráfico à direita)



Todas as curvas de fluxo geradas são exibidas numa direção positiva. As curvas invertidas são indicadas por .

Mover categorias de vasos

Após a revisão, se um resultado de fluxo concluído não estiver na categoria correta do vaso, pode ser movido para a categoria apropriada.

Clique com o botão esquerdo no contorno, clique com o botão direito e solte; em seguida, passe o cursor sobre o tipo de vaso e selecione a categoria de vaso apropriado, conforme mostrado na Figura 5. (As categorias pediátricas são mostradas). O resultado do fluxo será agora mostrado nessa categoria.






FIGURA 5. Seleção de movimentação das categorias de vasos



Edição de contorno

1. Selecione a fase que pretende editar.
2. Clique com o botão esquerdo do rato no contorno para ativá-lo para edição.
O contorno ficará roxo, indicando que pode ser editado.
3. Se exibido, edite o contorno movendo os pontos para contornos de spline com pontos.
4. Execute uma edição à mão livre clicando e traçando.
5. Clique com o botão esquerdo do rato no contorno para selecionar e, a seguir, clique com o botão direito para usar as ferramentas, conforme descrito na Tabela 2.
6. Use as ferramentas de edição da janela de visualização conforme descrito na Tabela 3.

Tabela 2: Opções de clique com o botão direito do rato

Ferramenta	Descrição
	Eliminar uma única ROI na fase atual
	Eliminar todas as ROI em todas as fases
	Seleção da ferramenta de empurrar (nudge)
	Seleção da ferramenta de puxar
 Será exibida a categoria atual do vaso	Mover os resultados do fluxo para uma categoria diferente

Editar um intervalo de fases


1. Selecione o corte pretendido.
2. Selecione  para apresentar as miniaturas de todas as fases de uma determinada localização do corte.
3. Selecione a primeira fase do intervalo de fases a editar.
4. Prima sem soltar a tecla Shift e selecione a última fase do intervalo a editar.
5. Edite o contorno na janela do editor de imagens.
6. Desmarque o contorno clicando na imagem longe do contorno selecionado ou movendo o cursor para fora da janela do editor.

Tabela 3: Ferramentas de edição da janela de visualização




Ferramenta	Descrição
	Copiar edição para o final das fases
	Copiar edição para início das fases
	Copiar ROI da fase anterior

Tabela 3: Ferramentas de edição da janela de visualização

Ferramenta	Descrição
	Copiar ROI da fase seguinte
	Diminuir tamanho da ROI
	Expandir tamanho da ROI
	Navegar para as Fases Anterior e Seguinte
	Shift ROI direita ou esquerda
	Shift ROI para cima ou para baixo

Opções de correção da linha basal

Existem três métodos de correção da linha basal de fluxo para contraste de fase 2D. As curvas de fluxo às quais foi aplicado um método de correção terão pontos de dados de fase sólida.

NOTA: As imagens de contraste de fase usadas para análise não devem ter wrap (enrolamento) de fase de imagem. O wrap (enrolamento) de fase presente na imagem invalidará a correção automática da linha basal

Correção automática da linha basal

A Correção automática da linha basal corrige erros de fase que ocorrem durante a aquisição de imagem, examinando o erro de fase em órgãos estacionários distantes (por exemplo, parede torácica, fígado, etc.) e ajustando espacialmente os dados recorrendo a interpolação linear ou de ordem superior.

NOTA: Se uma magnitude 2D e série de fases forem criadas usando o Visualizador de fluxo 3D/4D, a aplicação irá criar uma série não corrigida e uma segunda série à qual a correção de erro de fase foi aplicada. Não aplique a ferramenta Auto do menu pendente de correção da linha basal para a série rotulada como "Corrigida".

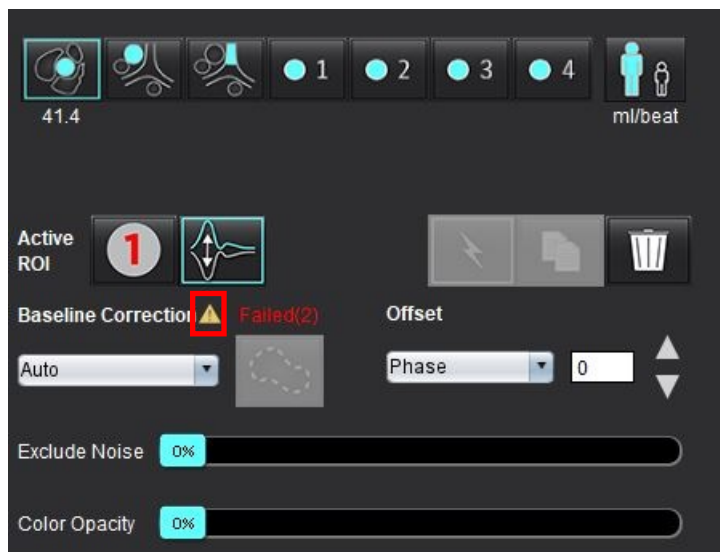
1. Produza uma curva de fluxo usando a série de contraste de fase apropriada.
2. Selecione Auto no menu pendente de Correção da linha basal.

NOTA: A correção automática da linha basal será aplicada automaticamente para 2D e 4D se a **Correção automática da linha basal** tiver sido selecionada em Preferências. **(Apenas Admin)**

3. A correção será aplicada com os resultados atualizados a serem exibidos diretamente no gráfico de fluxo.

4. As séries que falham na análise de ajuste serão indicadas por um símbolo de advertência, conforme mostrado em Figura 6.

FIGURA 6. Falha de correção da linha basal



Tipos de falha:

- 1 – Wrap (enrolamento) na imagem
- 2 – Ruído na imagem
- 3 – Imagem é inválida

NOTA: A quebra de fase presente na imagem causará resultados de fluxo imprecisos, conforme mostrado em Figura 7. As imagens Contraste de fase 2D Cine usadas para análise de fluxo não devem ter quebra de fase de imagem, como mostrado em Figura 8.

FIGURA 7. Imagens de exemplo mostrando o envoltório de fase (setas brancas)

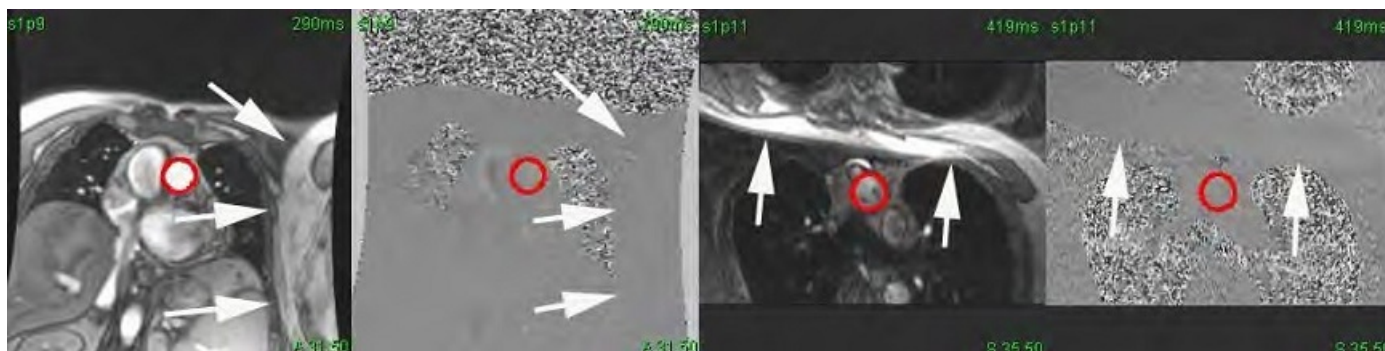
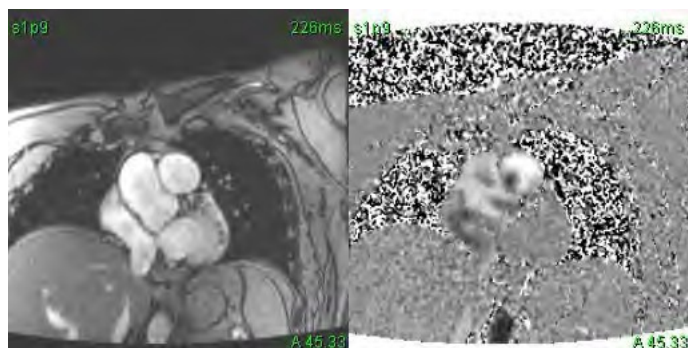


FIGURA 8. Imagens de exemplo sem quebra de fase



Correção do Fantoma

Para melhorar a precisão dos resultados de contraste de fase e corrigir erros de deslocamento de fase da linha basal, pode ser utilizada uma aquisição de Fantoma para calcular esse erro.


NOTA: A série de correção de Fantoma deverá ter sido adquirida com a mesma prescrição e parâmetros de análise que a série de contraste de fase original. Deve haver sinal de um objeto estacionário que preencha todo o contorno da série do Fantoma.

1. Produza uma curva de fluxo usando a série de contraste de fase apropriada.
2. Selecione a série de Fantoma correspondente no menu pendente de Correção da linha basal.
3. A correção será aplicada com os resultados atualizados a serem exibidos diretamente no gráfico de fluxo.

Correção de contorno de fundo

Esse método de correção pode ser considerado para vasos circundados por tecido estático.

NOTA: Para uma correção perfeita, o contorno de fundo deve ser colocado em tecido estático diretamente adjacente e circundante à região do fluxo.

1. Produza uma curva de fluxo usando a série de contraste de fase apropriada.
2. Selecione a ROI do plano de fundo no menu pendente de Correção da linha basal.
3. Clique em  para desenhar um contorno.
4. A correção será aplicada com os resultados atualizados a serem exibidos diretamente no gráfico de fluxo.

Ferramentas de fluxo

Opções de Desvio

O menu pendente do ficheiro tem 3 opções: Fase, Fluxo, Dilatação

Tabela 4: Opções de Desvio

Seleção	Descrição
Fase	Altera a ordenada da curva de fluxo.
Fluxo	Altera o valor de abscissa da curva de fluxo que altera os valores de linha basal do resultado do fluxo.
Dilatação	Altera uniformemente o raio do vaso segmentado para todas as fases por uma quantidade de pixels especificada para incluir pixels de fluxo válidos.

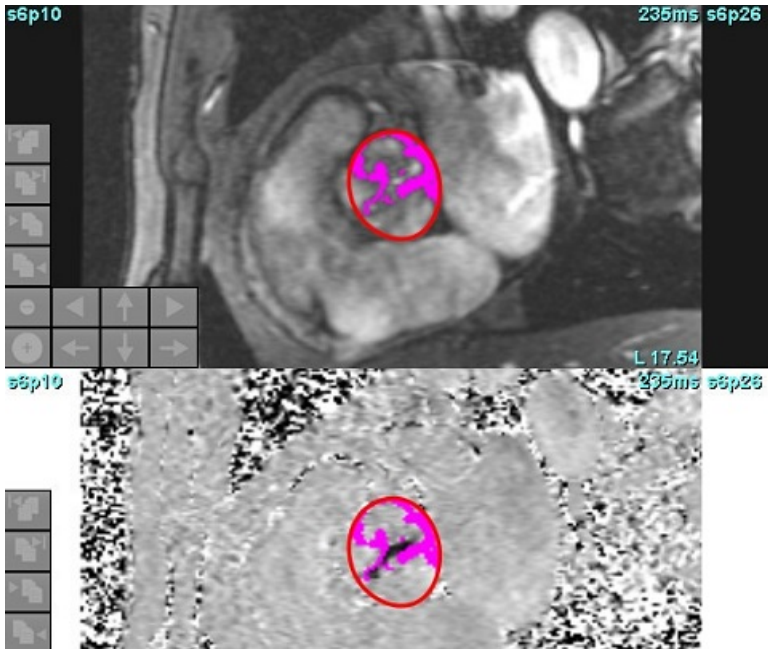
Excluir Pixels de Ruído

Esta opção identifica pixels de baixa intensidade (alta flutuação de velocidades) se presentes na ROI, identificados pela sobreposição rosa conforme mostrado em Figura 10 e apaga-os do cálculo de fluxo. A percentagem de pixels de ruído pode ser ajustada pela barra deslizante.

FIGURA 9. Pixels de ruído



FIGURA 10. Pixels de ruído identificados por sobreposição rosa



Sobreposição de cores

Para exibir uma sobreposição de cor vermelha/azul a representar as velocidades na imagem de magnitude, clique e arraste a barra deslizante de opacidade da cor. Ajuste o intervalo de velocidades configurando os marcadores azuis ou vermelhos, conforme mostrado na Figura 11. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar** no separador Global, em Fluxo, para ajustar a opacidade da cor. Para remover a sobreposição de cor, defina a opacidade para 0%.

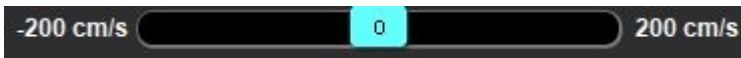
FIGURA 11. Controlos de sobreposição de cores



Correção de aliasing de velocidade automática

A correção de Retroprojeção (aliasing) pode ser realizada sem uma ROI presente na imagem. Se mais de um local de corte estiver presente na série, a execução auto ou manual afetará todos os locais do corte. Se realizar correção manual para alterar a localização de um único corte numa sequência, use a tecla Ctrl ou Alt no teclado ao alterar o controlo da barra deslizante.

FIGURA 12. Correção Manual



NOTA: A correção manual pode ser realizada utilizando-se o marcador de controlo da barra deslizante. Se a correção automática estiver aplicada, a correção manual é desativada.

Configurar Deteção/Correção Aliasing Automática

NOTA: O utilizador é responsável por rever visualmente a fase da imagem para confirmar a correção do aliasing. Podem existir instâncias em que os pixels de ruído juntamente com a margem de um vaso serão detetados o que não corresponde a aliasing real.

NOTA: Podem existir instâncias em que o aliasing não pode ser corrigido, pelo que a aquisição deve ser adquirida com um VENC mais elevado.

Se o aliasing for detetado durante o pré-processamento ou a auto segmentação, será indicado por um triângulo amarelo conforme mostrado na Figura 13.

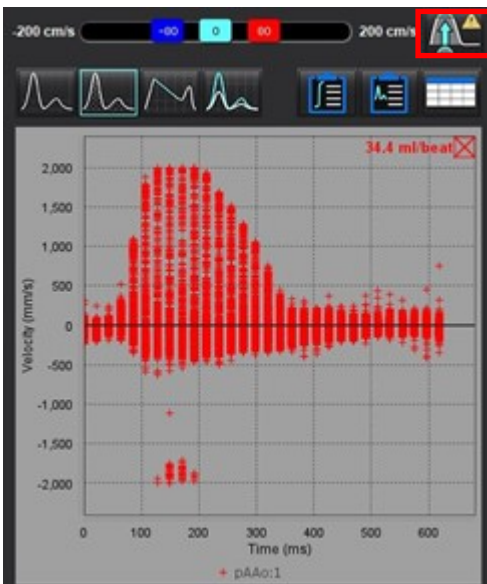
1. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema. (Apenas Admin)**
2. Em Fluxo, assinale **Aliasing detetada automaticamente.**

Após o pré-processamento, cada série de contraste de fase 2D e Fluxo 4D serão avaliados para aliasing.

Se for detetado aliasing, é apresentado como um triângulo amarelo:



FIGURA 13. Aliasing detetado (triângulo amarelo único)

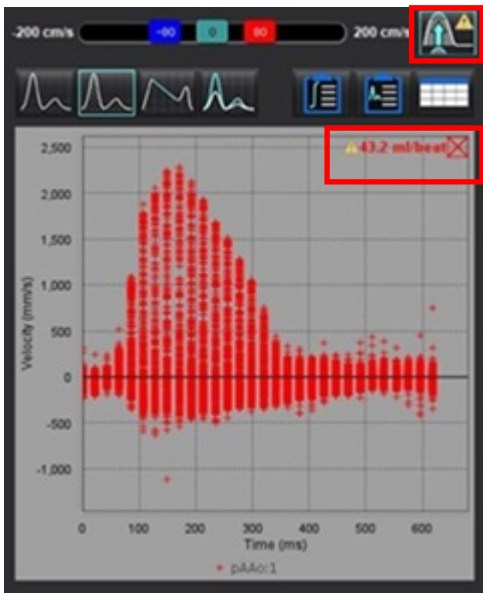



3. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema. (Apenas Admin)**
4. Em Fluxo, assinala **Correção de aliasing ativada por predefinição.**
Após o pré-processamento, o aliasing detetado será automaticamente corrigido.


Se a correção tiver sido aplicada, será apresentado um triângulo amarelo juntamente com o resultado do fluxo.



FIGURA 14. Aliasing detetado e corrigido (Triângulo amarelo apresentado juntamente com resultado do fluxo e ícone realçado).



NOTA: Se a preferência de correção não estiver ativada clique em  para aplicar a correção.


Quando selecionado, o ícone será realçado conforme indicado pelo contorno azul. 

Referências Recomendadas

[Phase unwrapping in 4D MR flow with a 4D single-step laplacian algorithm - Loecher - 2016 - Journal of Magnetic Resonance Imaging - Wiley Online Library.](#)

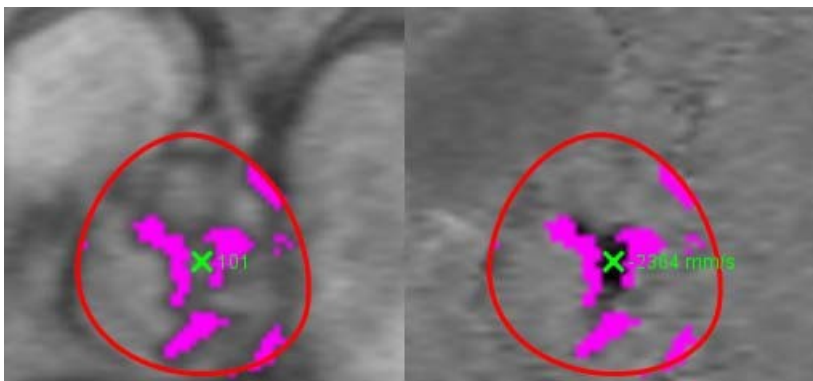
Velocidade de pico definida pelo utilizador

1. Selecione a fase adequada do ciclo cardíaco.

2. Utilize  para posicionar o cursor nos dados na imagem de fase.






O cursor é sincronizado com as imagens de magnitude e de fase. O resultado da velocidade aparece em mm/s na imagem de fase ao lado do cursor.

FIGURA 15. Velocidade de fluxo de pixel



Seleções do modo de curva


Tabela 5: Seleções do modelo de curva

Seleção	Modo	Descrição
	Fluxo	A curva representa o volume de fluxo de cada fase em todo o ciclo cardíaco (padrão). Cada ponto da curva representa o fluxo dessa fase. É exibido o resultado do fluxo líquido.
	Histograma	Exibe um gráfico da velocidade de cada pixel em cada região de interesse para cada fase do ciclo cardíaco. Os resultados dos gradientes de pressão média e de pico são exibidos.
	Meio tempo de pressão (PHT)	O tempo que leva para o gradiente de pressão transmitral de pico diminuir pela metade. Permite a identificação da inclinação do gráfico para cálculo do PHT e da área valvar mitral (MVA).
	Comparar	Permite a exibição de curvas de duas categorias diferentes.
	Regurgitante	Calcula o fluxo negativo líquido (abaixo do eixo x).

Modo de Histograma

Selecione o modo de histograma para exibir um gráfico de velocidades por pixel e o cálculo do gradiente de pressão média e de pico.

1. Produza uma curva de fluxo usando a série de contraste de fase apropriada.

2. Selecione .

3. Clique diretamente no gráfico para ativar um cursor em forma de cruz na imagem de fase, que indica a localização correspondente daquele pixel.

4. Use os controles de seta dupla na parte inferior do gráfico para localizar o valor de velocidade mais alto ou mais baixo, (Figura 16).

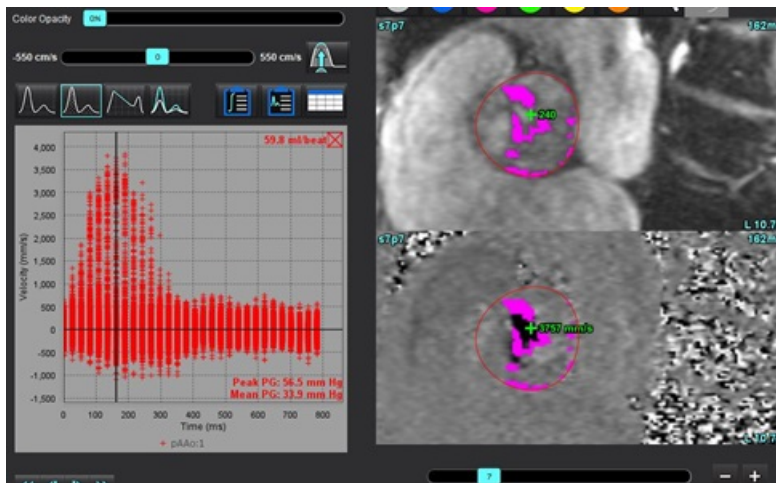
5. Use os controles de seta única para aumentar discretamente os valores de velocidade, conforme mostrado em Figura 16.

NOTA: A funcionalidade de localização de série, ao clicar diretamente na curva de fluxo, é inativada no modo histograma. Mude para o modo de fluxo para ativar a funcionalidade de localização.

NOTA: Para garantir que a magnitude e a imagem da fase correspondentes sejam exibidas, trabalhe com uma curva de fluxo de cada vez e desmarque as outras curvas do histograma na exibição do gráfico.

NOTA: Os estudos analisados usando o modo de histograma com uma versão anterior do software suiteHEART® podem precisar de ser reanalisados.

FIGURA 16. Modo de Histograma



Meio tempo de Pressão

O Meio Tempo de Pressão (PHT) pode ser obtido medindo a inclinação da desaceleração da onda E nas imagens de contraste de fase adquiridas da válvula mitral. Este modo permite a identificação da inclinação do gráfico para cálculo do PHT e da área valvular mitral (MVA).


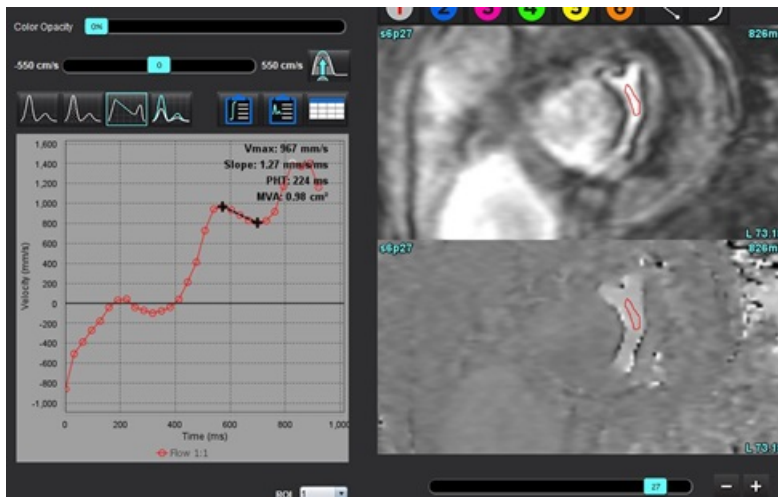
1. Gera uma curva de fluxo usando a série de contraste de fase apropriada da válvula mitral.
2. Para a propagação de ROI, use a opção copiar e colar.
3. Selecione .
4. Clique diretamente no gráfico para identificar a velocidade mais alta da porção de desaceleração da curva.
5. Clique num ponto final para calcular a inclinação da curva como mostrado em Figura 17.
6. Para reiniciar o cálculo, coloque o cursor sobre um ponto final, clique com o botão direito do rato e selecione o cesto do lixo.

FIGURA 17. Resultados Meio tempo de pressão



NOTA: Os resultados da área da válvula mitral (MVA), meio-tempo de pressão (PHT) não são válidos em pacientes com insuficiência aórtica, shunt cardíaco ou complacência ventricular diminuída.

NOTA: A funcionalidade de localização de série, ao clicar diretamente na curva de fluxo, é desativada no modo PHT. Mude para o modo de fluxo para ativar a funcionalidade de localização.




Referências Recomendadas

<http://www.csecho.ca/mdmath/?tag=mvaph>

Visualizar resultados fluxo

Selecione uma das seguintes opções para rever os resultados do fluxo num formato de tabela

Tabela 6: Opções da tabela de resultados

Seleção	Rótulo	Descrição
	Análise integrada	Exibe os resultados da análise do painel de fluxo. Inclui resultados para regurgitação aórtica, mitral, pulmonar e tricúspide e Qp/Qs. Consulte Análise integrada na página 115 .
	Análise de fluxo	Resumo dos resultados por curva de fluxo.
	Tabela de dados	Lista os parâmetros de fluxo detalhados para cada fase por curva de fluxo.


Alterar Rótulo de categoria para Fluxo

Apenas os rótulos para as categorias de Fluxo 1 - Fluxo 4 podem ser alterados.

FIGURA 18. Fluxo 1 - Fluxo 4

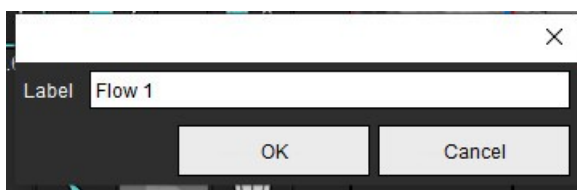


Alterar rótulo

1. Clique com o botão direito do rato em  (conforme mostrado na Figura 18).
2. Insira o novo nome da etiqueta (Figura 19).
3. Os novos rótulos aparecerão como janelas de sugestões.

NOTA: O rótulo da legenda da curva receberá o mesmo rótulo.

FIGURA 19. Editar rótulo de categoria



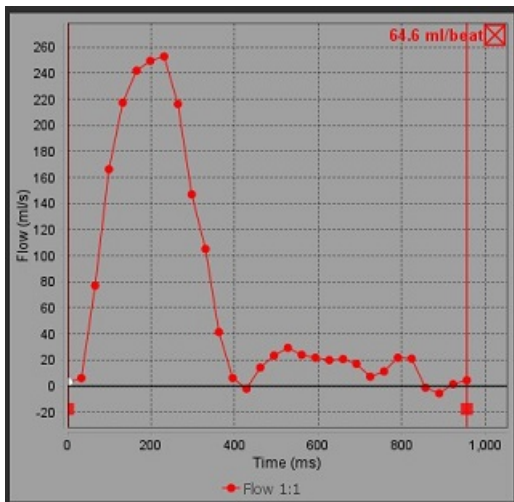
NOTA: Alterar os rótulos da categoria de fluxo altera o rótulo do cabeçalho do fluxo para o relatório.

Editar Legendas da Curva

1. Clique com o botão direito do rato em Fluxo 1:1 na parte inferior do gráfico de fluxo (Figura 20).

NOTA: Se o rótulo da categoria tiver sido alterado, esse rótulo será mostrado.

FIGURA 20. Editar Legendas da Curva



2. Introduza o novo nome do rótulo.

FIGURA 21. Alterar rótulos de legenda de curva de fluxo



NOTA: As novas legendas da curva de fluxo serão guardadas com o modelo atual.

Análise integrada

Com base num método selecionado pelo utilizador, a Análise Integrada calcula Q_p , Q_s , Q_p/Q_s , volumes regurgitantes aórticos, mitrais, pulmonares e tricúspides e frações regurgitantes (RF%).



AVISO: O utilizador é responsável por selecionar o método para determinar Q_p , Q_s e os volumes e frações regurgitantes aórticos, mitrais, pulmonares e tricúspides.



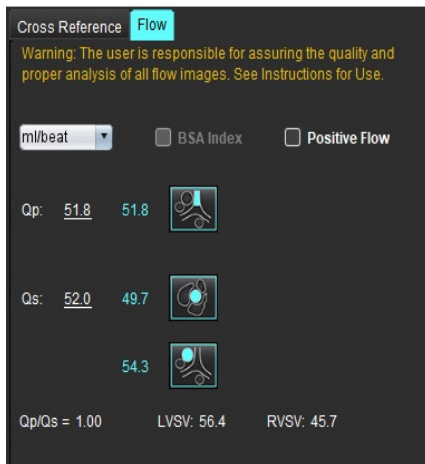
AVISO: A totalidade ou parte dos métodos pode não ser apropriada, dependendo da patologia do paciente. O utilizador é responsável por determinar qual o método válido para interpretação.



AVISO: O utilizador é responsável pelo posicionamento preciso e pela atribuição de categoria correta de todas as regiões de interesse (ROI), incluindo aquelas geradas pelo pré-processamento.

NOTA: O utilizador pode definir o método de cálculo padrão para Análise Integrada selecionando Ferramentas> Preferências> Editar no menu pendente de ficheiro. As seleções de método padrão são: Nenhum, Todos ou Último.

Perspetiva geral da análise integrada (adulto é mostrado)

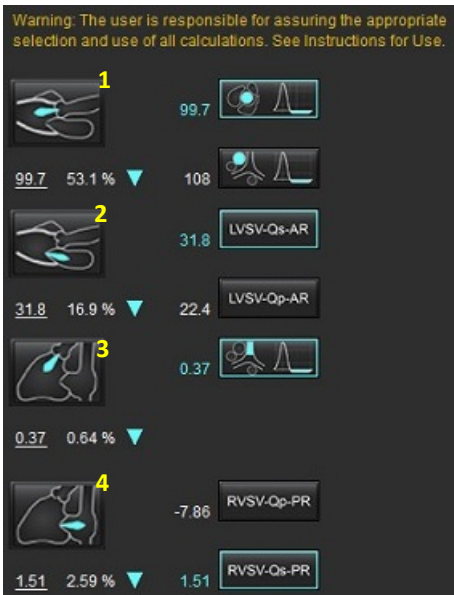


- Seleção da unidade ml/batimento ou l/min
- Índice para seleção BSA (altura e peso devem ser introduzidos na interface de Relatório)
- Seleção de resultados de fluxo positivo

Seleções para Qp e Qs

- Qp: Exibe os valores de fluxo da categoria MPA
- Qs: Exibe os valores de fluxo das categorias pAAo ou mAAo
- Resultado Qp/Qs
- Resultados do volume sistólico do VE e VD exibidos a partir da análise da função do eixo curto

Os valores Qp ou Qs sublinhados podem ser inseridos manualmente. Para redefinir, elimine o valor e pressione Enter no teclado.



O método de cálculo pode ser selecionado para o seguinte:








- 1- Regurgitação aórtica e % da RF
- 2- Insuficiência mitral e % da RF
- 3- Regurgitação pulmonar e % da RF
- 4- Regurgitação tricúspide e % da RF

Os valores regurgitantes sublinhados podem ser inseridos manualmente. Para redefinir, elimine o valor e pressione Enter no teclado.

Tabela 7: Seleções Qp/Qs

NOTA: Se uma categoria de vaso tiver mais de uma medição, será utilizada a média.

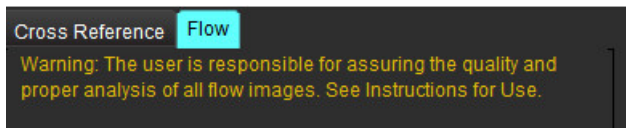
NOTA: Para Qp ou Qs, o valor pode ser obtido de uma única seleção ou de uma combinação das seleções descritas na tabela.


Resultado	Seleção	Descrição
Qp		Resultado do fluxo da categoria MPA.
Qp (Pediátrico)		Resultado de fluxo de LPA + RPA
Qs		Resultado do fluxo da categoria pAAo ou mAAo. Selecione os dois tipos de vaso para calcular a média do resultado Qs.
Qs (Pediátrico)		Resultado do fluxo da categoria LVOT.
Qs (Pediátrico)		Resultado de fluxo SVC + pDAo
Qs (Pediátrico)		Resultado de fluxo SVC + IVC
Qs (Pediátrico)		Resultado de fluxo SVC + dDAo
Qp/Qs=		O resultado é baseado nas seleções acima.

Calcular Qp/Qs

1. Para utilizar a funcionalidade da Análise Integrada, selecionar FLUXO no canto superior direito, como mostra a Figura 22.

FIGURA 22. Separador Fluxo



2. Antes de usar a Análise Integrada, confirme todas as atribuições do vaso e contornos precisos em todas as categorias.
 - Se o vaso segmentado estiver na categoria incorreta, clique com o botão direito do rato e vá para a categoria correta.
 - Se o vaso segmentado for o vaso incorreto para essa categoria, elimine a ROI ativa e clique em .
 - Se depois de a segmentação automática o vaso não for identificado corretamente, execute a segmentação manual. Consulte [Realizar Segmentação Manual ou Automática na página 101](#).



AVISO: O utilizador é responsável pelo posicionamento preciso e pela atribuição de categoria correta de todas as regiões de interesse (ROI), incluindo aquelas geradas pelo pré-processamento.




3. Para Qp seleccione .
4. For Qs seleccione  ou  ou ambas as categorias de vasos (os valores das duas categorias serão calculados).
5. O resultado Qp/Qs será calculado conforme mostrado na Figura 23.

FIGURA 23. Resultados de Qp/Qs (adulto mostrado)

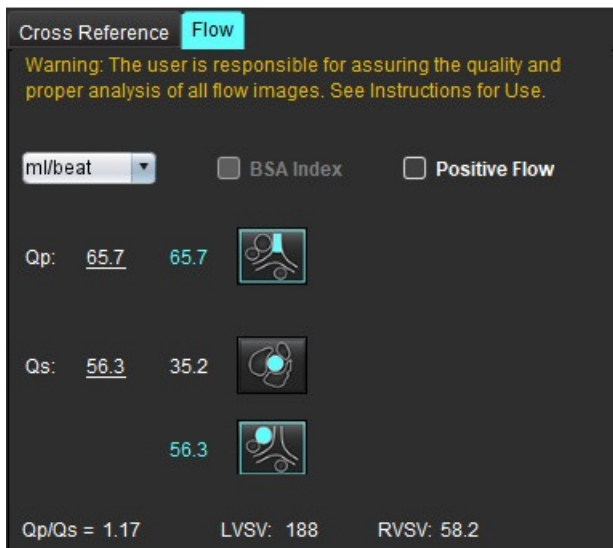











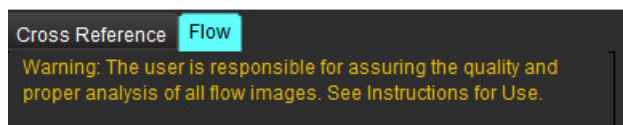
Tabela 8: Métodos de cálculo para Volume Regurgitante


Seleção	Tipo de válvula	Descrição do método
	Aórtico	Direto da curva de fluxo (Proximal)
	Aórtico	Direto da curva de fluxo (Med)
	Aórtico (Pediátrico)	Taxa de fluxo positivo de LVOT - Qp
	Mitral	Indireto (LVSV usado é obtido a partir dos resultados da função do eixo curto)
	Mitral	Indireto (O valor de LVSV usado é obtido a partir dos resultados da função do eixo curto)
	Pulmonar	Direto da curva de fluxo (MPA)
	Pulmonar (Pediátrico)	Direto da curva de fluxo Fluxo negativo LPA + RPA
	Tricúspide	Indireto (RVSV usado é obtido a partir dos resultados da função do eixo curto)
	Tricúspide	Indireto (RVSV usado é obtido a partir dos resultados da função do eixo curto)

Calcular o volume regurgitante e a fração regurgitante (RF%)

1. Para utilizar a funcionalidade da Análise Integrada, selecionar FLUXO no canto superior direito, como mostra a Figura 24.

FIGURA 24. Separador Fluxo



2. Antes de usar a Análise Integrada, confirme todas as atribuições do vaso e contornos precisos em todas as categorias.
 - Se o vaso segmentado estiver na categoria incorreta, clique com o botão direito do rato e vá para a categoria correta.
 - Se o vaso segmentado for o vaso incorreto para essa categoria, elimine a ROI ativa e clique em .
 - Se depois de a segmentação automática o vaso não for identificado corretamente, execute a segmentação manual. Consulte [Realizar Segmentação Manual ou Automática na página 101](#).



AVISO: O utilizador é responsável pelo posicionamento preciso e pela atribuição de categoria correta de todas as regiões de interesse (ROI), incluindo aquelas geradas pelo pré-processamento.

3. Selecione o modo de cálculo. Mostrada na Figura 25, a regurgitação aórtica e a fração regurgitante são calculadas



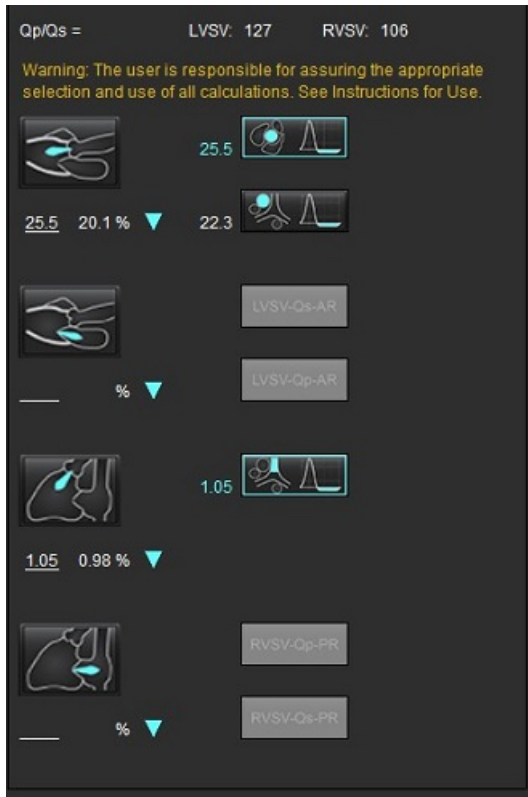
seleccionando  e a regurgitação pulmonar e a fração regurgitante são calculadas seleccionando ,

FIGURA 25. Seleções de métodos para aorta e pulmão (adulto mostrado)



4. O volume regurgitante e a % da RF são calculados conforme mostrado na Figura 26. O valor do denominador usado é o LSVV para aorta e mitral e o RSVV para tricúspide e pulmonar. Para inserir um valor diferente, clique com o botão esquerdo do rato no triângulo e digite um novo valor no campo. Para repor no valor original, basta limpar o campo e pressionar Enter no teclado, conforme mostrado na Figura 26.

FIGURA 26. Denominador RF




5. Se for selecionado mais de um método de cálculo, os valores serão calculados para o resultado do volume regurgitante.
6. Para o cálculo da regurgitação mitral e % da RF deve haver um Qp, Qs e um método de regurgitação aórtica selecionado, conforme mostrado na Figura 27.
7. Para o cálculo da regurgitação tricúspide e % de RF, deve haver um Qp, Qs e um método de regurgitação pulmonar selecionados, conforme mostrado na Figura 27.
8. Qualquer resultado negativo é considerado um resultado inválido e será indicado por um triângulo amarelo, conforme mostrado em Figura 27.

FIGURA 27. Seleções de método (adulto mostrado)



Revisão dos resultados da análise integrada

Para rever todos os resultados, selecione .

NOTA: A seleção das unidades de fluxo está no topo do painel de Análise Integrada, selecione ml/batimento ou l/min.

NOTA: Os resultados podem ser indexados para BSA selecionando o Índice para BSA no topo do painel de Análise Integrada. A altura e o peso devem ser inseridos no separador Histórico.

FIGURA 28. Resultados integrados

Measurement	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Qp (ml/beat)	60.0
<input checked="" type="checkbox"/> Qs (ml/beat)	71.4
<input checked="" type="checkbox"/> Qp/Qs	0.84
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Regurgitant Volume (ml/beat)	0.70
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Regurgitant Fraction (%)	0.97
<input checked="" type="checkbox"/> Mitral Regurgitant Volume (ml/beat)	-0.17
<input checked="" type="checkbox"/> Mitral Regurgitant Fraction (%)	-0.23
<input checked="" type="checkbox"/> Pulmonic Regurgitant Volume (ml/beat)	1.02
<input checked="" type="checkbox"/> Pulmonic Regurgitant Fraction (%)	0.67
<input checked="" type="checkbox"/> Tricuspid Regurgitant Volume (ml/beat)	92.3
<input checked="" type="checkbox"/> Tricuspid Regurgitant Fraction (%)	60.2

Avaliação Miocárdica

O utilizador é responsável pelo posicionamento preciso e completo de todas as regiões de interesse (ROI), incluindo aquelas geradas ou modificadas pelos algoritmos de segmentação automática. Os valores quantitativos gerados pelo software dependem do posicionamento preciso e completo dessas regiões de interesse e limiares aplicados.

A funcionalidade de Pré-processamento do estudo permite o pré-processamento do Realce tardio. Consulte as instruções de utilização do suiteDXT

A ferramenta de análise de Avaliação Miocárdica (ME) auxilia na determinação quantitativa de áreas de diferentes intensidades de sinal dentro do miocárdio.

Existem quatro separadores de análise disponíveis:

- **Realce tardio** - Determina segmentos miocárdicos de alta e baixa intensidade de sinal.
- **T2** - Determina segmentos miocárdicos de intensidade de sinal aumentada a partir de técnicas de imagem com sangue preto.
- **Diferencial de Sinal** - Exibe os resultados da massa recuperada usando tanto a análise tardia de reforço e T2 e a relação da intensidade do sinal T2 (SI).
- **Realce Antecipado** - Determina a relação entre a intensidade do sinal do miocárdio e a percentagem de realce miocárdico absoluto das imagens ponderadas em T1.



AVISO: Após o pré-processamento, o utilizador é responsável por avaliar a precisão de toda a análise e fazer as correções necessárias. Uma revisão abrangente deve incluir:

- Posicionamento/Identificação da ROI
- Local de inserção de VD
- Limiar de intensidade de sinal



AVISO: A aplicação auxilia apenas na análise das imagens e não produz automaticamente uma interpretação clínica dos resultados. A utilização e colocação de medições quantitativas fica ao critério do utilizador. Podem ocorrer erros de diagnóstico se as medições forem imprecisas. As medições só devem ser criadas por um utilizador com formação e qualificações adequadas.

Separadores de análise

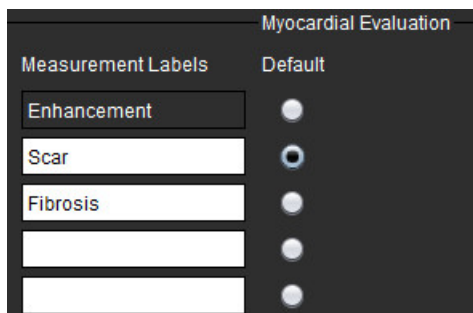
Measurement	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Enhancement Mass (g) ▼	24.7
<input checked="" type="checkbox"/> Left Ventricular Mass (g)	136
<input checked="" type="checkbox"/> Enhancement (%)	18.1
<input checked="" type="checkbox"/> MVO Mass (g)	
<input checked="" type="checkbox"/> MVO (%)	
<input checked="" type="checkbox"/> MVO / Enhancement (%)	

Definir rótulos de medição de resultados

Os rótulos de medição de resultado podem ser definidos pelo utilizador; o rótulo padrão é Aprimoramento.

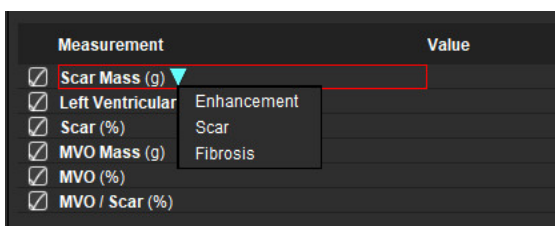
1. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema. (Apenas Admin)**
2. Escreva rótulos adicionais nos campos em branco, conforme mostrado em Figura 1.
3. Selecione o rótulo padrão.
Este rótulo será usado para todas as novas análises.
4. Clique em **Guardar e sair**.

FIGURA 1. Definir Rótulos



Para alterar o rótulo na tabela de medições, clique com o botão esquerdo do rato na seta para selecionar um novo rótulo.

FIGURA 2. Rótulos de medição de ME



Procedimento de Análise de Realce Tardio



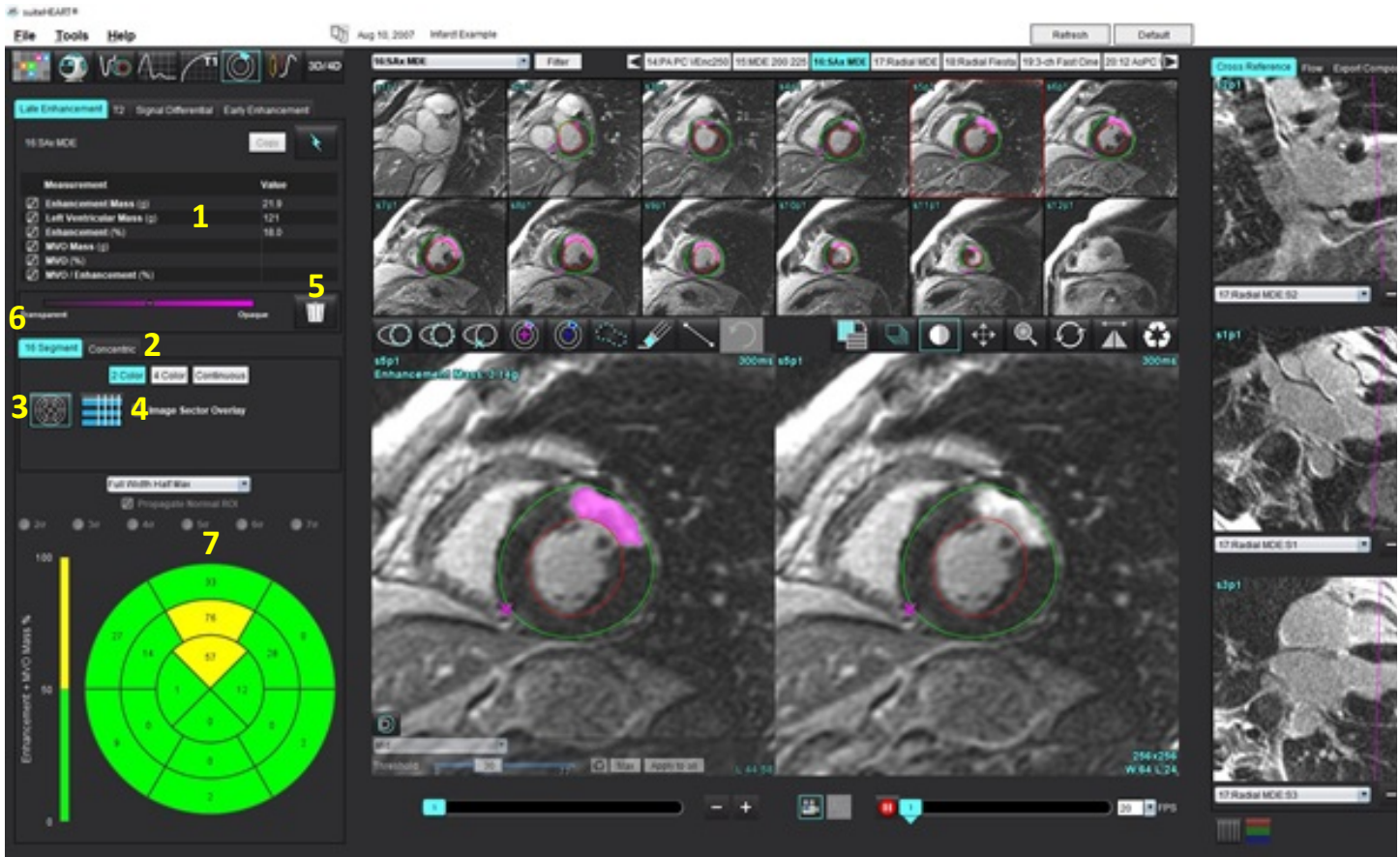

1. Selecione .
2. Selecione o separador de Realce tardio.
3. Selecione a série de eixo curto apropriada.
4. Selecione  para executar a Segmentação automática.
5. Reveja todos os traçados endocárdicos e epicárdicos, o ponto de inserção do VD e o limiar em cada corte. Edite os limiares conforme necessário.

FIGURA 3. Análise de avaliação miocárdica



1. Tabela de resultados, 2. Seleção de gráfico polar, 3. Exibição da gráfico polar, 4. Exibição da tabela de resultados, 5. Eliminar, 6. Opacidade, 7. Gráfico Polar

6. Para realizar a segmentação manual, trace o endocárdio do VE no corte mais basal selecionando .

7. Trace o epicárdio do VE selecionando .

8. Posicione o ponto de inserção inferior do VD selecionando .

9. Mova o cursor para fora da janela do editor para completar a ROI.

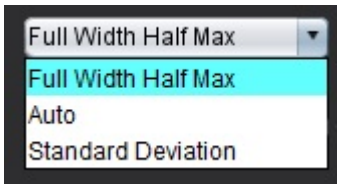
10. Repita as etapas 6 a 9 até que todo o ventrículo esteja segmentado.


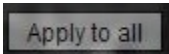



11. Confirme a classificação basal, medial e apical.

Seleção de algoritmo





1. Selecione o algoritmo apropriado no menu pendente de ficheiro (Figura 4).

FIGURA 4. Seleção de algoritmo



2. Se necessário, clique em  para maximizar o valor limiar desse corte. Clique em  para aplicar esse valor a todos os setores. Use a barra deslizante para ajustar o algoritmo de limiar para cada corte, se necessário.
Clique em  para repor o limiar.
3. Para desvio padrão, selecione .
4. Coloque uma ROI normal  num segmento normal do miocárdio. Esta ROI é copiada para todos os cortes se a opção Propagar ROI normal estiver marcada.
5. Para Auto, ao ajustar o limiar é provável que melhore.

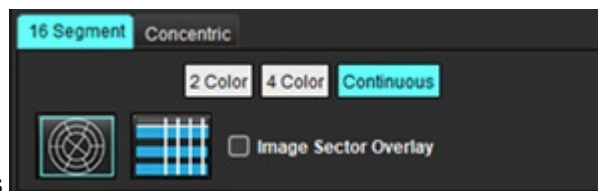
Edição de limiar

1. Para adicionar regiões de alta intensidade de sinal, selecione .
2. Para adicionar regiões de baixa intensidade de sinal, selecione .
3. Para eliminar as regiões de intensidade de sinal, selecione  a ferramenta borracha pequena ou  a ferramenta borracha grande.

Formatos de exibição de Gráfico polar

A ferramenta de análise ME fornece 2 formatos de gráfico polar: 16 Segmentos e Concêntrico

Opção 1: Gráfico polar de 16 segmentos

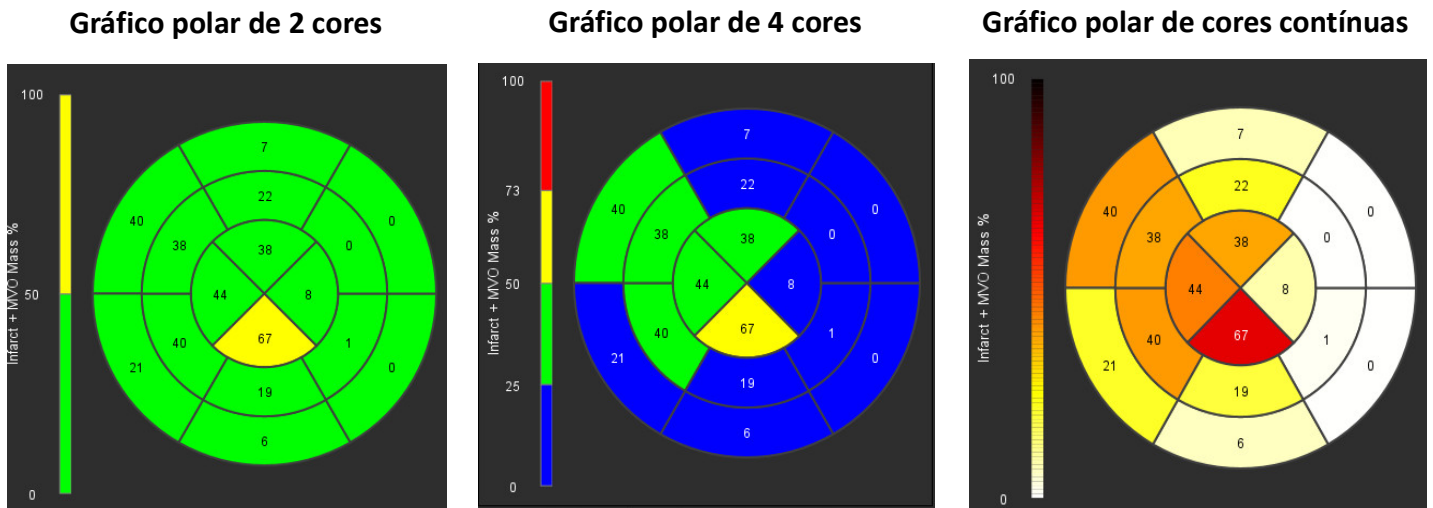



1. Selecione o separador **16 Segmentos**.
2. Selecione 2 cores, 4 cores ou Contínuo.

As atribuições de cores podem ser definidas clicando na barra de escala de cores.

Para alterar os valores percentuais, clique e arraste diretamente no divisor de cores.

FIGURA 5. Gráficos Polares



3. Selecione  para apresentar a tabela de resumo do gráfico polar.

Opção 2: Formato Corte-a-Corte


1. Selecione o separador **Concêntrico**.

FIGURA 6. Separador Concêntrico



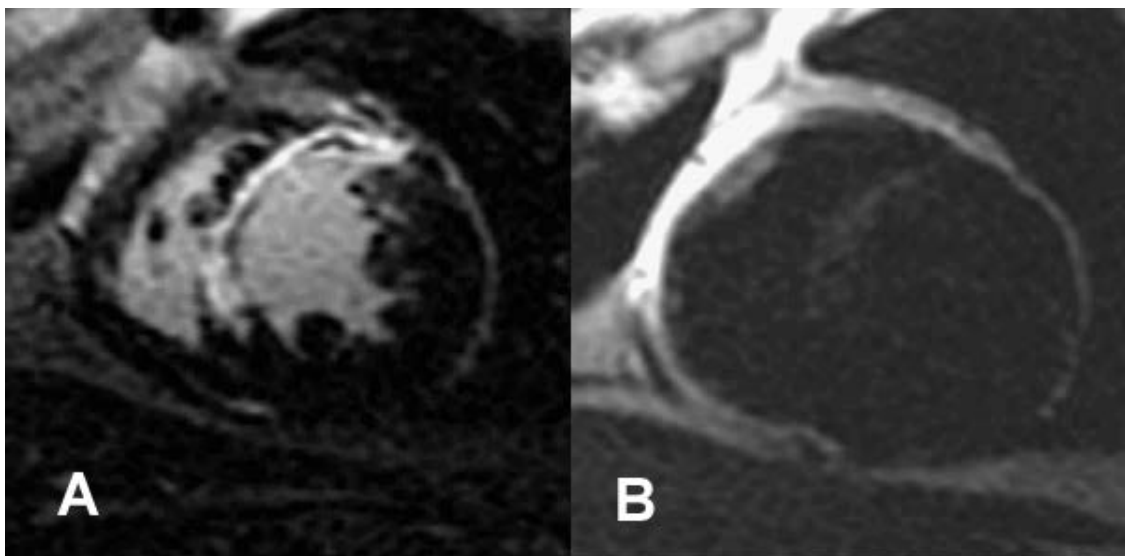
O separador Concêntrico fornece as preferências que alteram o formato do gráfico polar para um formato corte a corte, onde cada anel representa um corte. O número de anéis é determinado pelo número de cortes analisados.

2. Selecione o número de setores.
3. Assinale o campo subsetores para mostrar as alterações de percentagem da massa da ROI no setor.
É aplicada uma função de suavização quando este campo é selecionado.
4. Assinale a caixa de verificação **Contínuo** para alterar o gráfico polar, de modo a mostrar a percentagem da intensidade de sinal e os códigos de cores dos valores num espectro contínuo de 0-100 %.

Clique  para eliminar contornos.

NOTA: O limiar semiautomático para análise de realce tardio funciona perfeitamente em imagens de avaliação miocárdica de alta qualidade, conforme mostrado abaixo (Imagem A). Em imagens adquiridas sem sinal de pool de sangue (Imagem B) ou tempo de Inversão incorreto, o limiar deverá ser definido subjetivamente pelo utilizador.

FIGURA 7. Imagens de realce tardio miocárdico

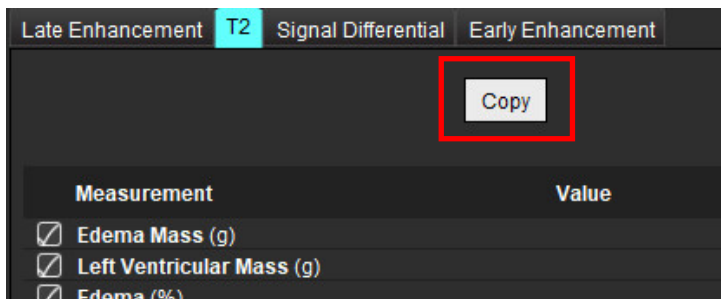






Análise T2

1. Selecione o separador **T2**.
2. Se a série Realce Tardio tiver sido analisada anteriormente, as ROI podem ser copiadas para a série T2 selecionando copiar (consulte Figura 8).

NOTA: Para copiar as ROI, é necessário que o número de cortes corresponda a cada série para obter resultados precisos; se o número de cortes não corresponder, o botão de copiar não estará disponível. O processo de importação DICOM pode ser usado para criar a série apropriada que contém o mesmo número de cortes. Os parâmetros de aquisição, como matriz e FOV, devem ser os mesmos para cada série para melhores resultados. Depois de realizar uma cópia, reveja as ROI cuidadosamente em todos os locais dos cortes e efetue as edições apropriadas.

FIGURA 8. Botão copiar




3. Se não houver nenhuma análise de realce tardio anterior, as ROI podem ser criadas manualmente.
4. Trace o endocárdio do VE no corte mais basal selecionando .
5. Trace o epicárdio do VE selecionando .
6. Marque o ponto de inserção inferior do VD selecionando .
7. Mova o cursor para fora da janela do editor para completar a ROI.
8. Repita as etapas 4-7 até que todo o ventrículo esteja segmentado.
9. Para realizar um limiar de 2 desvios padrão, selecione Adicionar ROI normal  e coloque uma ROI num segmento normal do miocárdio. Esta ROI é copiada para todos os cortes se a opção Propagar ROI normal estiver marcada. Reveja a localização de cada corte e ajuste a ROI conforme necessário.

NOTA: Quando a ROI do músculo esquelético e a ROI normal são fornecidas, o software realiza o seguinte cálculo:

Miocárdio normalizado T2 SI = SI miocárdio / SI músculo esquelético;



Cálculo do limiar: Limiar = 2 * STD NORMAL + MÉD NORMAL


10. Selecione o primeiro corte basal e use o menu pendente de classificação de corte para selecionar Base. Confirme as classificações dos cortes restantes. Use a barra deslizante para ajustar o algoritmo de limiar para cada corte, se necessário.
11. Para realizar a análise de intensidade de sinal T2, selecione Adicionar ROI do músculo esquelético  e coloque uma ROI no músculo esquelético. Esta ROI é copiada para todas as imagens. Reveja a localização de cada corte e ajuste a ROI conforme necessário.

NOTA: As imagens com sangue preto podem ter supressão de fluxo insuficiente, o que pode resultar em análise e limiares imprecisos da intensidade do sinal. A supressão de fluxo insuficiente pode resultar em alta intensidade de sinal, que pode ser confundida com edema do miocárdio. Artefactos de baixa intensidade de sinal podem causar um falso resultado baixo.

Edição

Para adicionar regiões de alta intensidade de sinal T2, selecione .

Para remover regiões de alta intensidade de sinal T2, selecione  a ferramenta borracha pequena ou a  ferramenta borracha grande.


Clique  para eliminar contornos.

Análise Combinada

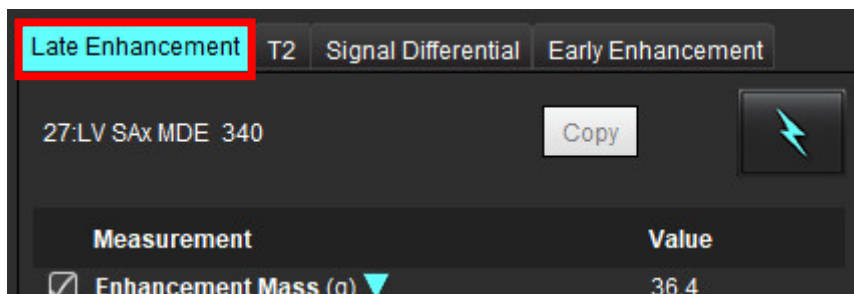
Realce tardio e T2

O modo de análise combinado permite a análise lado a lado com ferramentas de edição para realce tardio e imagens T2 (Edema).

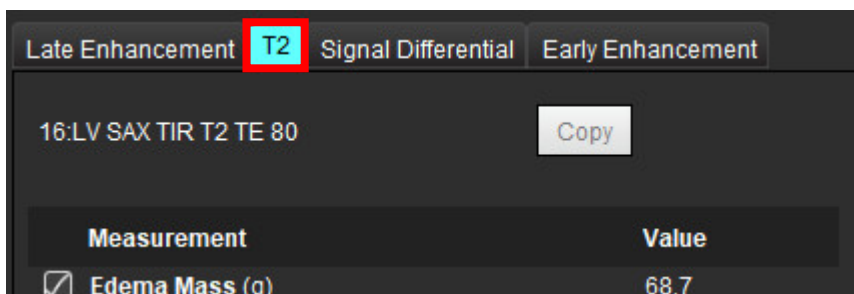
NOTA: Para ativar o modo de análise combinado, a análise de uma série de realce tardio de eixo curto deve ser concluída primeiro usando o separador Realce tardio. Imagens T2 (edema) devem estar presentes no mesmo estudo.

1. Selecione .
2. Selecione um estudo apropriado com realce tardio e imagens T2 (edema). Conclua o procedimento de análise para realce tardio.

NOTA: Reveja o limiar para cada corte do eixo curto no separador Realce tardio antes de selecionar o modo de análise combinado.



3. Selecione o separador T2 e conclua o procedimento de análise para a série T2.




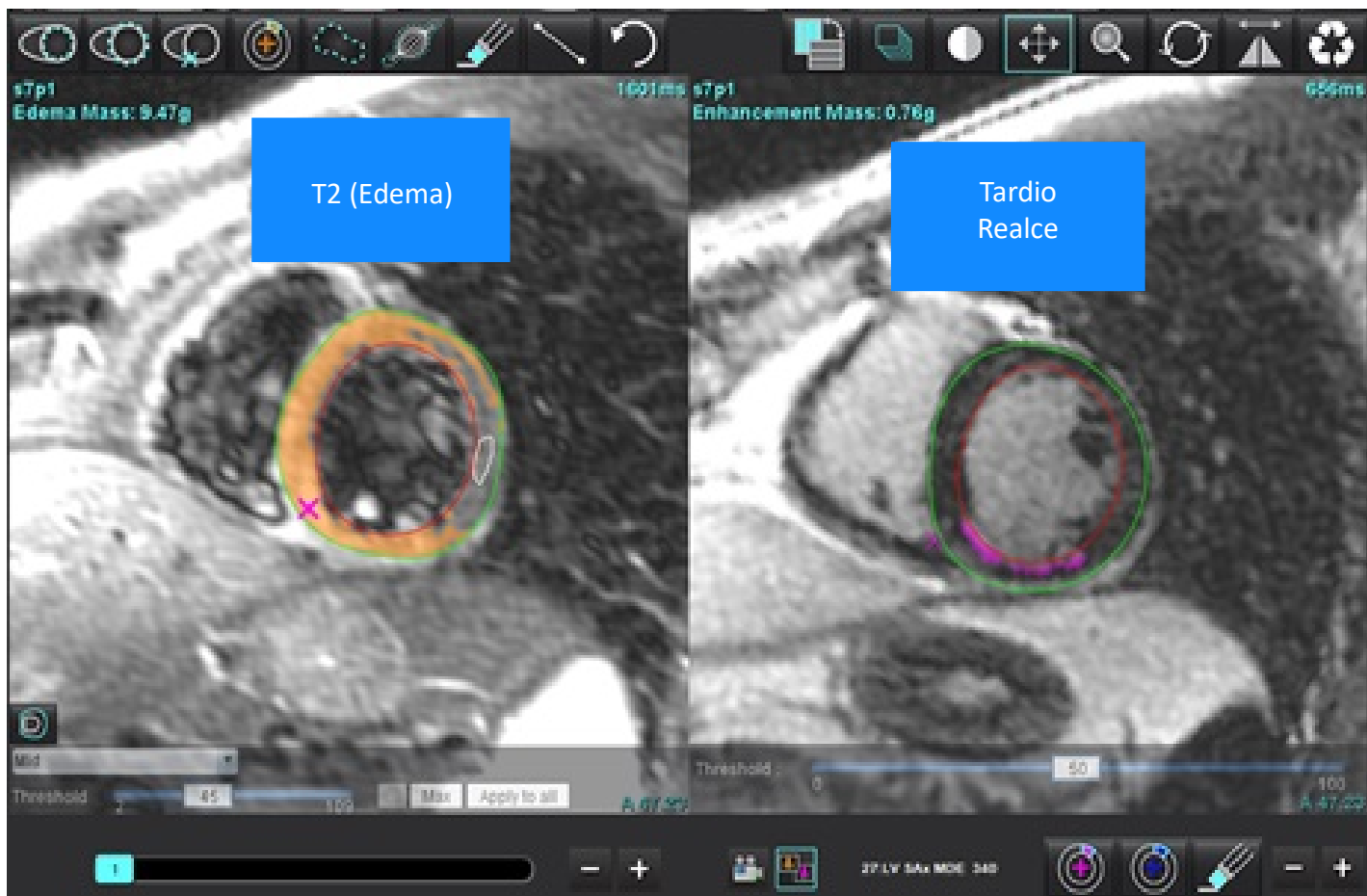
4. Selecione  para iniciar a análise combinada, conforme mostrado em Figura 9.

FIGURA 9. Modo de Análise Combinada

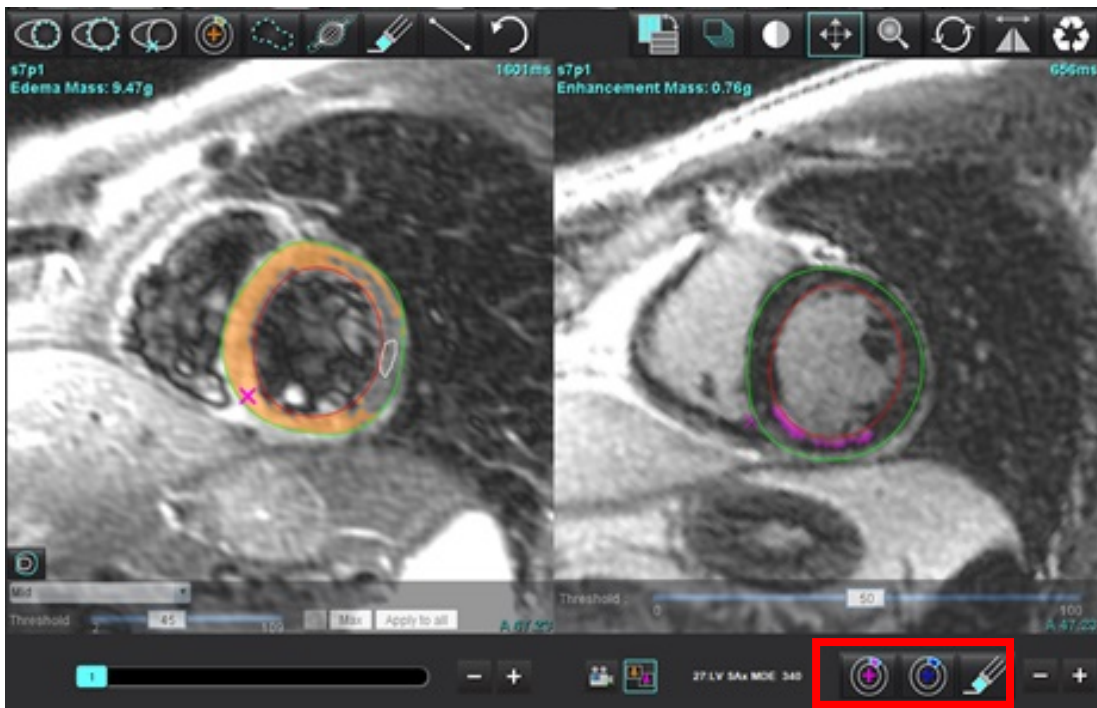


5. Após a seleção, a série de realce tardio analisada anteriormente aparecerá na janela de modo de exibição. Essa janela torna-se numa janela do editor para as imagens de realces tardios.
6. Para editar as imagens de realce tardio, use as ferramentas de edição localizadas por baixo da janela de visualização da imagem, conforme mostrado na Figura 10.

NOTA: Confirme todas as atualizações dos resultados diretamente no separador Realce tardio.

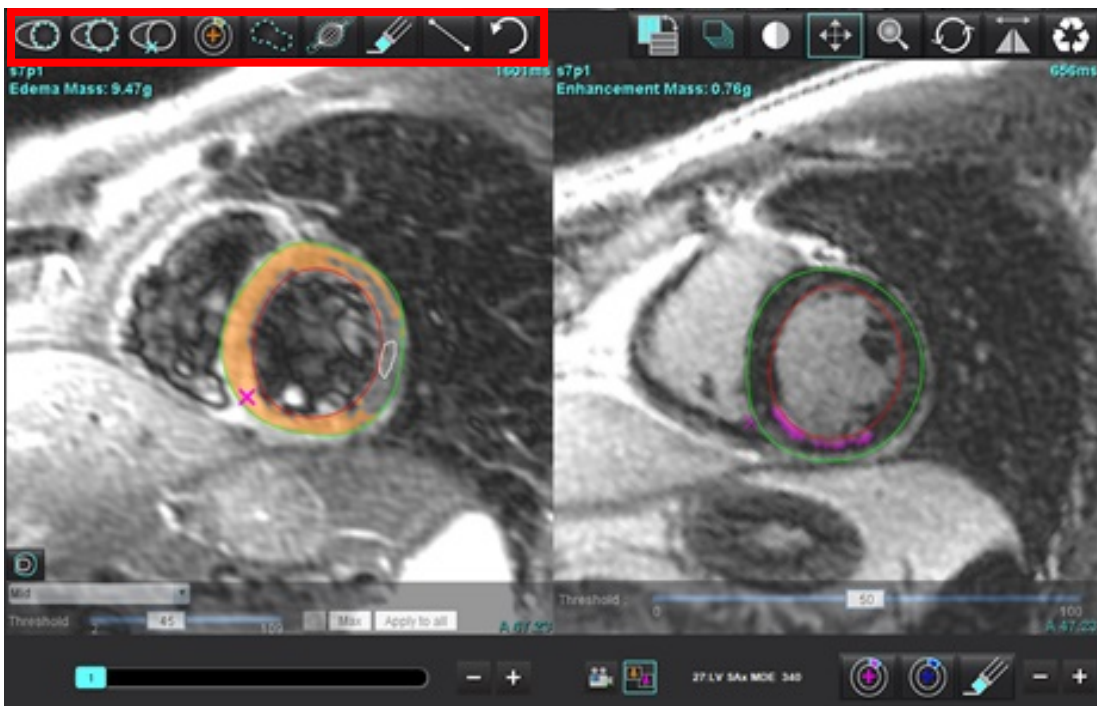
NOTA: Se as ROI do endocárdio do VE ou do epicárdio do VE forem eliminadas, volte para o separador Realce tardio para refazer o traçado.

FIGURA 10. Ferramentas de edição de realce tardio



7. Para editar a série T2 (Edema) à esquerda, use as ferramentas de edição localizadas acima da janela de visualização da imagem, conforme mostrado em Figura 11.

FIGURA 11. Ferramentas de análise T2 (Edema)

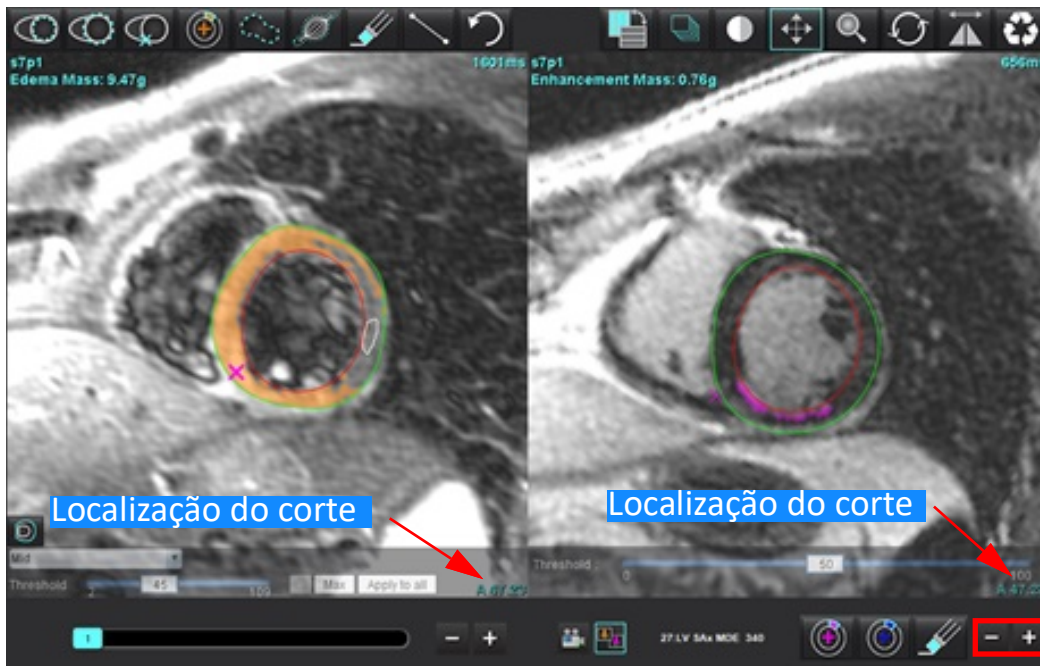


8. Use os botões menos e mais para navegar até um nível de corte diferente para a série de realce tardio, conforme mostrado em Figura 12.

- As informações de localização do corte estão localizadas no canto inferior direito de cada janela de visualização.

NOTA: A localização do corte exibido para o realce tardio determinada pela localização do corte na janela do editor T2 (Edema). Use os botões menos/mais para substituir essa seleção.

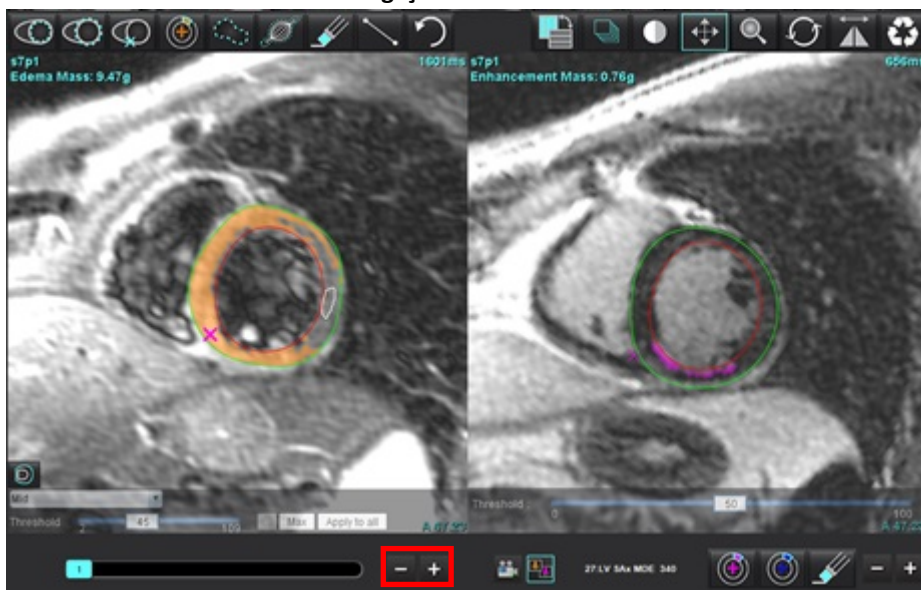
FIGURA 12. A navegação de cortes controla o realce tardio



9. Use os botões menos e mais localizados abaixo da janela de visualização do editor T2 (edema) para navegar para um nível de corte diferente para as séries de realce tardio e T2 (Edema), conforme mostrado em Figura 13.

NOTA: No modo de análise combinada, os botões de mais e menos na navegação do corte da ligação esquerda para ambas as janela de visualização.

FIGURA 13. Controlos de navegação de cortes combinados



Resultados do diferencial de sinal

Selecione o separador Diferencial de sinal

NOTA: O realce tardio e a análise de T2 devem ser concluídos para obter os resultados da massa de resgate. A análise de T2 deve ser concluída com a colocação da ROI do músculo esquelético para análise de intensidade do sinal de T2 (SI).

NOTA: Se o resultado T2 (Edema) for menor que o resultado do Realce tardio (Infarte + MVO), o resultado da Massa de Resgate ficará em branco.

FIGURA 14. Separador do diferencial de sinal

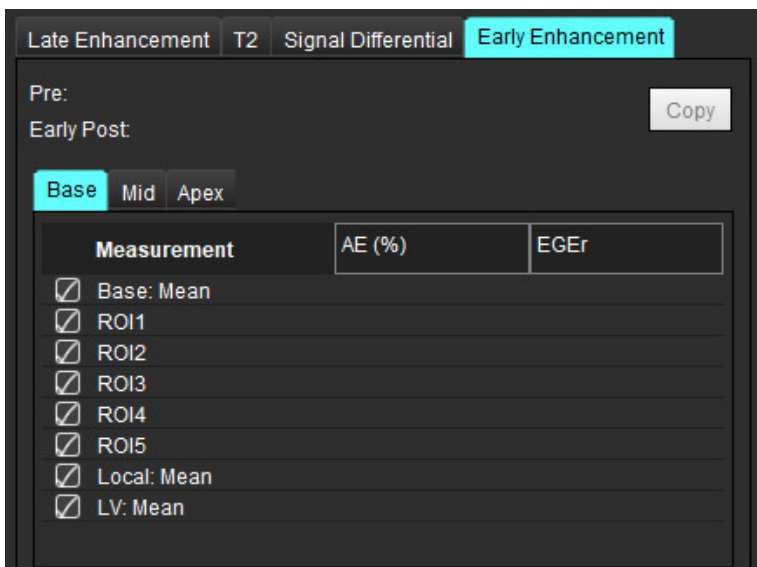
Late Enhancement		T2	Signal Differential	Early Enhancement
Measurement		Value		
<input checked="" type="checkbox"/>	Salvage Mass (g)	36.0		
Slice	T2 SI Ratio	Myo SI	SM SI	
1	---	---	---	
2	1.4	113	78	
3	1.3	132	103	
4	1.0	145	145	
5	1.5	153	101	
6	1.2	134	114	
7	1.1	138	125	
8	1.4	209	144	
9	1.1	198	186	
10	1.1	209	183	
11	1.3	238	181	
12	1.4	259	190	


Análise de Realce tardio


As imagens necessárias para a análise são uma pilha de eixo curto usando uma sequência T1 spin eco, Pré e Pós realce. A análise permite a segmentação manual do epicárdio e do endocárdio na série inicial, com uma função de cópia para o cálculo da Absolute Enhancement [Realce Absoluto] % (AE) e do Early Gd Enhancement Ratio [Rácio de Realce Antecipado com Gadolínio] (EGEr). Uma ROI local pode ser usada para analisar as regiões do miocárdio.


NOTA: As imagens com sangue preto podem ter supressão de fluxo insuficiente, o que pode resultar em análise e limiares imprecisos da intensidade do sinal.

1. Selecione o separador Realce antecipado.
2. Selecione a série ponderada T1 de eixo curto apropriada.




3. Trace o endocárdio do VE no corte mais basal selecionando .

4. Trace o epicárdio do VE selecionando .

5. Marque o ponto de inserção inferior do VD selecionando .

6. Mova o cursor para fora da janela do editor para completar a ROI.

7. Repita as etapas 3-6 até que todo o ventrículo esteja segmentado.

8. Adicione uma ROI no músculo esquelético selecionando .

9. Selecione um local de corte basal. Clique no menu pendente Classificação do Corte e selecione Base.

10. Confirme as classificações basal, medial e apical para cada corte.

11. Para analisar uma região miocárdica específica, selecione  e trace uma ROI no miocárdio.

FIGURA 15. Classificação do corte e seleção do tipo de série



12. Selecione o tipo de série de Pré.
Se a série Pós inicial foi segmentada primeiro, selecione Pós inicial.
13. Selecione o tipo de série de Pós Inicial ponderada em T1 de eixo curto apropriado.
Se a série Pós Inicial foi segmentada primeiro, selecione a série Pré.
14. Selecione Copiar.
15. Reveja todos os traçados endocárdicos e epicárdicos, inserção do VD e posicionamentos do músculo esquelético e edite conforme necessário.
16. As ROI só podem ser copiadas quando todas as ROI e inserção de VD, classificação de corte, tipo de série (etapas 3-12) foram concluídas na série selecionada.

NOTA: Se um traçado endocárdico ou epicárdico for apagado, use Desfazer.

NOTA: A ROI esquelética pode ser ajustada em cada local do corte. Se eliminada, a análise precisará ser refeita.

17. Clique  e selecione **TODOS: Realce antecipado** para remover todas as análises.

NOTA: Para copiar as ROI, é necessário que o número de cortes corresponda a cada série para obter resultados precisos; se o número de cortes não corresponder, o botão de copiar não estará disponível. O processo de importação DICOM pode ser usado para criar a série apropriada que contém o mesmo número de cortes.

NOTA: Os parâmetros de aquisição, como matriz e FOV, devem ser os mesmos para cada série para melhores resultados. Depois de realizar uma cópia, reveja as ROI cuidadosamente em todos os locais dos cortes e efetue as edições apropriadas.

Ferramenta ROI local



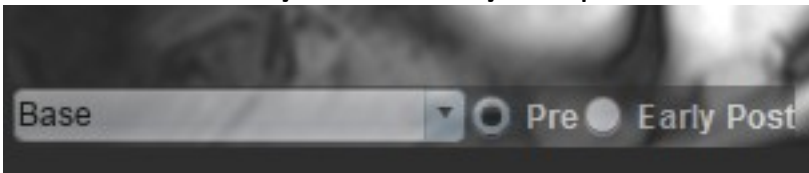

1. Selecione a série ponderada T1 de eixo curto de pré-realce apropriada.
2. Trace uma ROI local na região específica do miocárdio selecionando .
3. Adicione uma ROI no músculo esquelético selecionando .
4. Selecione a classificação de corte adequado e o tipo de série como mostrado em Figura 16.

FIGURA 16. Classificação do corte e seleção do tipo de série



5. Selecione o tipo de série de Pós Inicial ponderada em T1 de eixo curto apropriado.
6. Selecione Copiar.
7. Clique  e selecione **TODOS: Realce antecipado** para remover todas as análises.

Referência Recomendadas

Abdel-Aty H, Boyé P, Zagrosek A, Wassmuth R, Kumar A, Messroghli D, Bock P, Dietz R, Friedrich MG, Schulz-Menger J. Diagnostic performance of cardiovascular magnetic resonance in patients with suspected acute myocarditis: comparison of different approaches. *J Am Coll Cardiol*. 2005 Jun 7;45(11):1815-22. doi: 10.1016/j.jacc.2004.11.069. PMID: 15936612.

Amado LC, Gerber BL, Gupta SN, Rettmann DW, Szarf G, Schock R, Nasir K, Kraitman DL, Lima JA. Accurate and objective infarct sizing by contrast-enhanced magnetic resonance imaging in a canine myocardial infarction model. *J Am Coll Cardiol*. 2004 Dez 21;44(12):2383-9. doi: 10.1016/j.jacc.2004.09.020. PMID: 15607402.

Berry C, Kellman P, Mancini C, Chen MY, Bandettini WP, Lowrey T, Hsu LY, Aletras AH, Arai AE. Magnetic resonance imaging delineates the ischemic area at risk and myocardial salvage in patients with acute myocardial infarction. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2010 Set;3(5):527-35. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.109.900761. Epub 2010 Jul 14. PMID: 20631034; PMCID: PMC2966468.

Ferreira VM, Schulz-Menger J, Holmvang G, et al. Cardiovascular Magnetic Resonance in Nonischemic Myocardial Inflammation: Expert Recommendations. *J Am Coll Cardiol*. 2018;72(24):3158-3176. doi:10.1016/j.jacc.2018.09.072.

Galea N, Francone M, Fiorelli A, Noce V, Giannetta E, Chimenti C, Frustaci A, Catalano C, Carbone I. Early myocardial gadolinium enhancement in patients with myocarditis: Validation of "Lake Louise consensus" criteria using a single bolus of 0.1mmol/Kg of a high relaxivity gadolinium-based contrast agent. *Eur J Radiol*. 2017 Out;95:89-95. doi: 10.1016/j.ejrad.2017.07.008. Epub 2017 Jul 27. PMID: 28987703.

Análise do Mapeamento T1

Esta funcionalidade permite a quantificação do sinal do tempo de relaxamento da rede de spin longitudinal (T1). A aplicação suporta a análise T1 para imagens nativas (não melhoradas) e pós-realce e o cálculo da fração de volume extracelular (ECV).

Imagens necessárias: Imagens de recuperação de inversão ou saturação com tempos de inversão (TI) variados ou mapas em linha. As séries que têm a correção de movimento aplicada são recomendadas para análise. Recomenda-se a localização de cortes representativos para a base, meio e ápice do ventrículo esquerdo.

Para obter mais orientações sobre como realizar o Mapeamento T1, consulte o seguinte artigo:

Messroghli, D.R., Moon, J.C., Ferreira, V.M. et al. Clinical recommendations for cardiovascular magnetic resonance mapping of T1, T2, T2* and extracellular volume: A consensus statement by the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance (SCMR) endorsed by the European Association for Cardiovascular Imaging (EACVI). J Cardiovasc Magn Reson 19, 75 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12968-017-0389-8>



AVISO: Após o pré-processamento, o utilizador é responsável por avaliar a precisão de toda a análise e fazer as correções necessárias. Uma revisão abrangente deve incluir:

- Posicionamento/Identificação da ROI
- Local de inserção de VD



AVISO: A aplicação auxilia apenas na análise das imagens e não produz automaticamente resultados quantificáveis. A utilização e colocação de medições quantitativas fica ao critério do utilizador. Podem ocorrer erros de diagnóstico se as medições forem imprecisas. As medições só devem ser criadas por um utilizador com formação e qualificações adequadas.

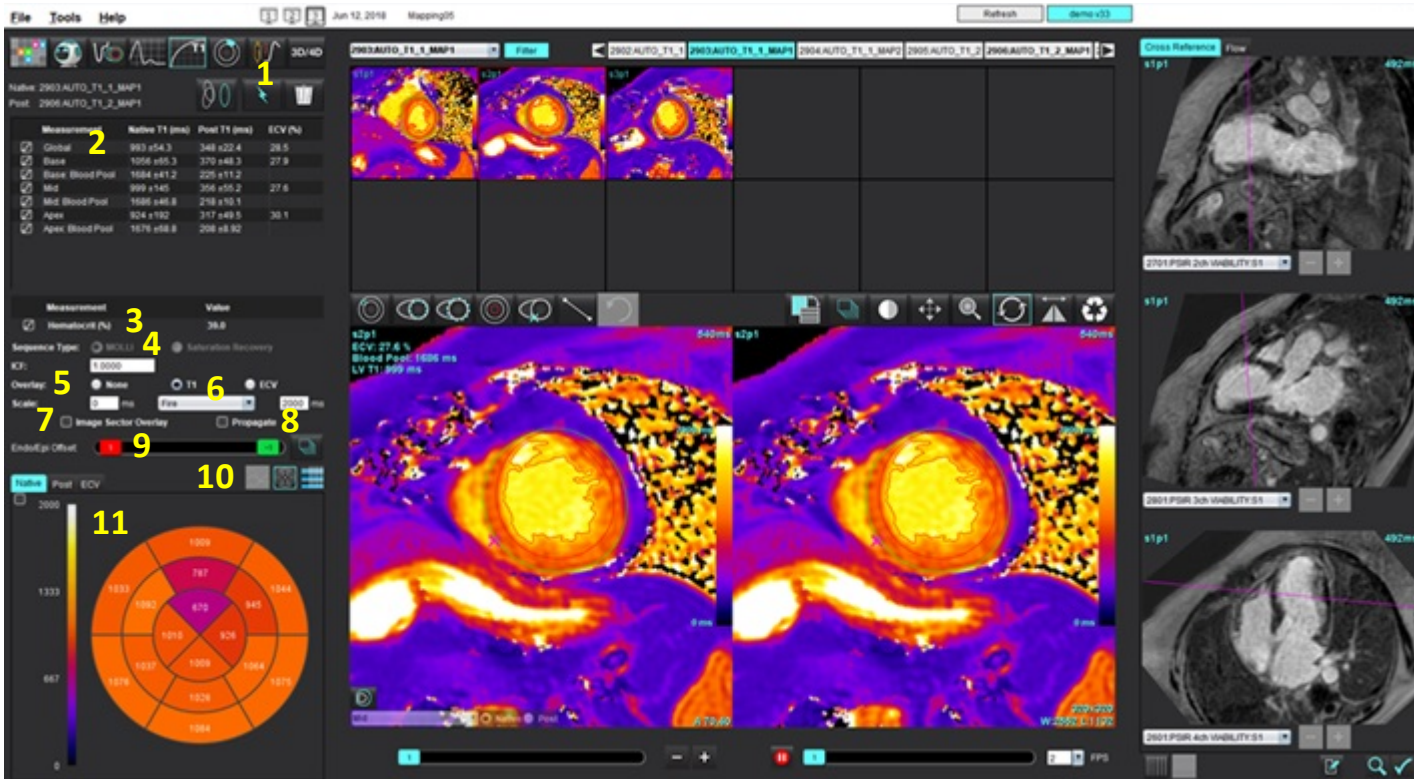


AVISO: O utilizador é responsável pelo posicionamento preciso de todas as regiões de interesse (ROI), incluindo aquelas geradas pela segmentação automática.

NOTA: Para definir as preferências de mapeamento T1, selecione **Ferramentas > Preferências > Editar**. Selecione o separador **T1/T2/T2***.



NOTA: Recomenda-se a definição da **Composição Automática de Séries para análise** nas preferências para o seu tipo de digitalizador. A análise requer que todas as localizações dos cortes estejam numa única série. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar**. Selecione o separador **Série de Composição Automática**.

FIGURA 1. Interface de Mapeamento T1




1. Segmentação automática, 2. Resultados T1, 3. Entrada de hematócrito, 4. Seleção do tipo de sequência,
5. Seleções de sobreposição do mapa de cores, 6. Opções de mapa de cor, 7. Sobreposição do setor de exibição, 8. Editar propagação,
9. Desvio Endo/Epi, 10. Curva, Gráfico Polar de 16 segmentos ou Tabela, 11. Curvas T1, Gráficos Polares, Tabelas

Realizar análise

1. Selecione .
2. Selecione a série temporal apropriada ou série de mapas.
3. Clique em  para realizar correção de movimentos, se necessário. Uma nova série será identificada como MOCO. Esta série pode ser utilizada para análise.

NOTA: A correção de movimentos pode ser configurada para pré-processamento.

4. O mapa de cores será exibido automaticamente se a preferência de sobreposição for selecionada.
5. Para selecionar uma escala de cores diferente, use o menu pendente de ficheiro.
6. Para criar um resultado T1 global, selecione .
7. Reveja todos os traços endocárdicos e epicárdicos, ponto de inserção do VD e colocação da pool de sangue.
8. Edite todos os contornos imprecisos.

9. Use o desvio Endo (vermelho) ou Epi (verde) para ajustar os contornos



Propagação do desvio a todos os cortes.



Desvio a um único corte.

10. Para editar um único tempo de inversão, clique fora do Propagate .


11. Confirme a classificação de corte para cada local de corte e tipo de série.



NOTA: Se uma pilha de imagens de eixo curto for segmentada, o resultado T1 para a Base, Méd ou Ápice e os cortes do gráfico polar de 16 segmentos serão calculados com base na classificação do corte. O resultado T1 da pool de sangue não será calculado.


12. Para calcular o ECV, execute a segmentação automática nas séries Nativa e Posterior.

13. Reveja todos os traçados endocárdicos e epicárdicos, ponto de inserção do VD e colocação da pool de sangue em ambas as séries.

14. Para medir um segmento do miocárdio, selecione .

NOTA: Usar copiar/colar para copiar uma ROI local da imagem nativa para a imagem em causa se o ECV tiver de ser calculado.


NOTA: É possível criar até cinco medições locais de ROI numa imagem para Base, Meio e Ápice.

15. Selecione  para colocar uma ROI de pool de sangue, se necessário.

16. Insira o valor de hematócrito (HCT).

17. O resultado do ECV (%) será exibido na tabela de resultados.

18. A segmentação manual pode ser executada.

- Trace o endocárdio do VE selecionando .

- Trace o epicárdio do VE selecionando .

- Marque o ponto de inserção VD selecionando .

- Se o ECV deve ser calculado, coloque a ROI da pool de sangue selecionando .

- Confirme a classificação de corte para cada local de corte e tipo de série.

Referências Recomendadas

Wong. et al,. "Association Between Extracellular Matrix Expansion Quantified by Cardiovascular Magnetic Resonance and Short-Term Mortality." Circulation (2012):126:1206-1216.

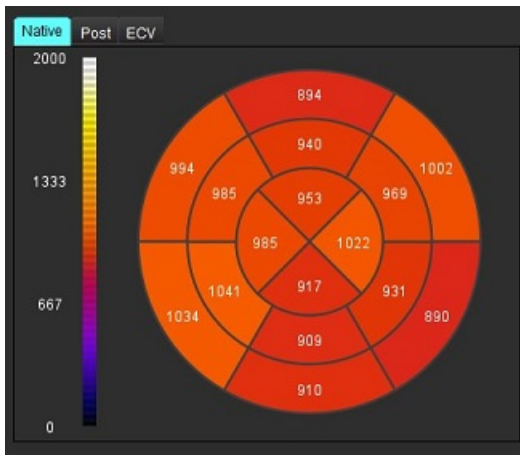
Mapa Polar de 16 Segmentos

NOTA: O gráfico polar do ECV requer que a análise do ECV seja concluída.

1. Conclua a análise Global T1 para Base, Meio e Ápice.
2. Confirme o ponto de inserção do VD para cada localização de corte.
3. Confirme a classificação de corte e o tipo de série corretos.



4. Selecione o gráfico polar de 16 Segmentos



5. Selecione **Image Sector Overlay** para mostrar a sobreposição de setor diretamente na imagem.



6. Selecione Gráficos para regressar às curvas T1, se a série temporal tiver sido analisada.


Formato de valores de resultado T1


Resultado	Imagens DICOM		Imagens de mapas
Global	média +/- desvio padrão		média +/- desvio padrão
Base/Méd/Ápice	valor +/- erro		média +/- desvio padrão
ROI locais	valor +/- erro		média +/- desvio padrão
Local	média +/- desvio padrão		média +/- desvio padrão

Resultado	Imagens DICOM		Imagens de mapas
Pool de sangue	valor +/- erro		média +/- desvio padrão

NOTA: O resultado global é uma média dos valores T1 por pixel.

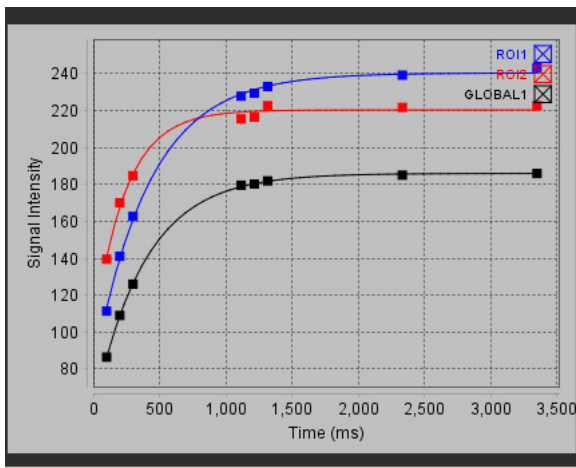
Eliminar contornos

Clique em  na interface para eliminar **TODOS** os contornos da série seleccionada.

Clique com o botão esquerdo do rato num contorno seguido de um clique com o botão direito do rato para eliminar um único contorno ou seleccione  para eliminar contornos em todos os pontos no tempo.

Rever as curvas T1

- Os resultados do ajuste da curva mostram o comportamento do sinal a partir dos dados da imagem. Em casos de artefactos de imagem devido a registo incorreto, artefactos de respiração ou arritmias, o ajuste da curva pode não ser o ideal.
- Um ponto de intensidade de sinal pode ser eliminado do cálculo clicando diretamente no ponto no gráfico e seleccionando o contorno da imagem que fica roxo.
- Selecione eliminar com o botão direito do rato (clique e mantenha) ou seleccione eliminar no teclado.



NOTA: A exibição da curva só é gerada usando a série temporal para análise.



AVISO: Os resultados do ajuste da curva T1 devem ser revistos por um utilizador devidamente treinado e qualificado.

Resultado	Referência de Equação	Tipo de ajuste
T1 Look-Locker (MOLLI)	$y=A-B \exp(-t/T1^*)$	Ajuste de curva não linear usando um algoritmo de Levenberg-Marquardt*

Referências Recomendadas

*Messroghli D. R. et al., “Modified Look-Locker Inversion Recovery (MOLLI) for High Resolution T1 Mapping of the Heart.” Magnetic Resonance in Medicine (2004) 52: 141-146.

Fator de correção de inversão (ICF) Siemens MyoMaps

Para obter resultados T1 ao analisar as imagens da série temporal que são semelhantes ao mapa T1 gerado pelo scanner, confirme o impulso de inversão de eficiência usado para os protocolos MOLLI do MyoMaps. Se indicado como “Mapa Non-sel IR T1” no scanner sob o cartão Contraste/Comum em Preparação Magn, o fator de correção de inversão recomendado ICF = 1,0365. Para mais esclarecimentos, é recomendável entrar em contacto com os especialistas em suporte de aplicações da Siemens.

Se estiver a analisar as imagens de série temporal, insira o CIF apropriado nas preferências, conforme mostrado em Figura 2.

1. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema. (Apenas Admin)**
2. Selecione o separador **Mapeamento T1/T2.**
3. Insira o ICF de acordo com o tipo de fornecedor.

FIGURA 2. Preferências do Mapeamento T1

Referências Recomendadas

Kellman, P., Hansen, M.S. T1-mapping in the heart: accuracy and precision. J Cardiovasc Magn Reson 16, 2 (2014). <https://doi.org/10.1186/1532-429X-16-2>

Análise de mapeamento T2

Esta funcionalidade permite a quantificação do sinal do tempo de relaxamento T2. O mapeamento T2 é uma técnica de caracterização de tecidos.

Imagens necessárias: Sequência de preparação T2 com uma leitura de precessão livre em estado estacionário com tempos de eco (TE) variados ou mapas em linha. As séries que têm a correção de movimento aplicada são recomendadas para análise. Recomenda-se a localização de cortes representativos para a base, meio e ápice do ventrículo esquerdo.

Para não lineares de 2 pontos, a equação é $y = a * \exp(-TE/T2)$, onde TE é o tempo de eco ou a duração da preparação T2, dependendo da sequência.

Para 3 pontos não lineares, a equação é $y = a * \exp(-TE/T2) + c$, onde a, T2 e c são coeficientes (parâmetro a ser calculado pelo ajuste).

Para 2 pontos lineares, a equação é $Y = A - TE/T2$, onde $Y = \log(y)$ e $A = \log(a)$.

NOTA: Para ajuste de 2 pontos para linear e não linear, a subtração de fundo não é realizada.

Para obter mais orientações sobre como realizar o Mapeamento T2, consulte o seguinte artigo:

Messroghli, D.R., Moon, J.C., Ferreira, V.M. et al. Clinical recommendations for cardiovascular magnetic resonance mapping of T1, T2, T2* and extracellular volume: A consensus statement by the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance (SCMR) endorsed by the European Association for Cardiovascular Imaging (EACVI). J Cardiovasc Magn Reson 19, 75 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12968-017-0389-8>



AVISO: Após o pré-processamento, o utilizador é responsável por avaliar a precisão de toda a análise e fazer as correções necessárias. Uma revisão abrangente deve incluir:

- Posicionamento/Identificação da ROI
- Local de inserção de VD



AVISO: A aplicação auxilia apenas na análise das imagens e não produz automaticamente resultados quantificáveis. A utilização e colocação de medições quantitativas fica ao critério do utilizador. Podem ocorrer erros de diagnóstico se as medições forem imprecisas. As medições só devem ser criadas por um utilizador com formação e qualificações adequadas.



AVISO: O utilizador é responsável pelo posicionamento preciso de todas as regiões de interesse (ROI), incluindo aquelas geradas pela segmentação automática.

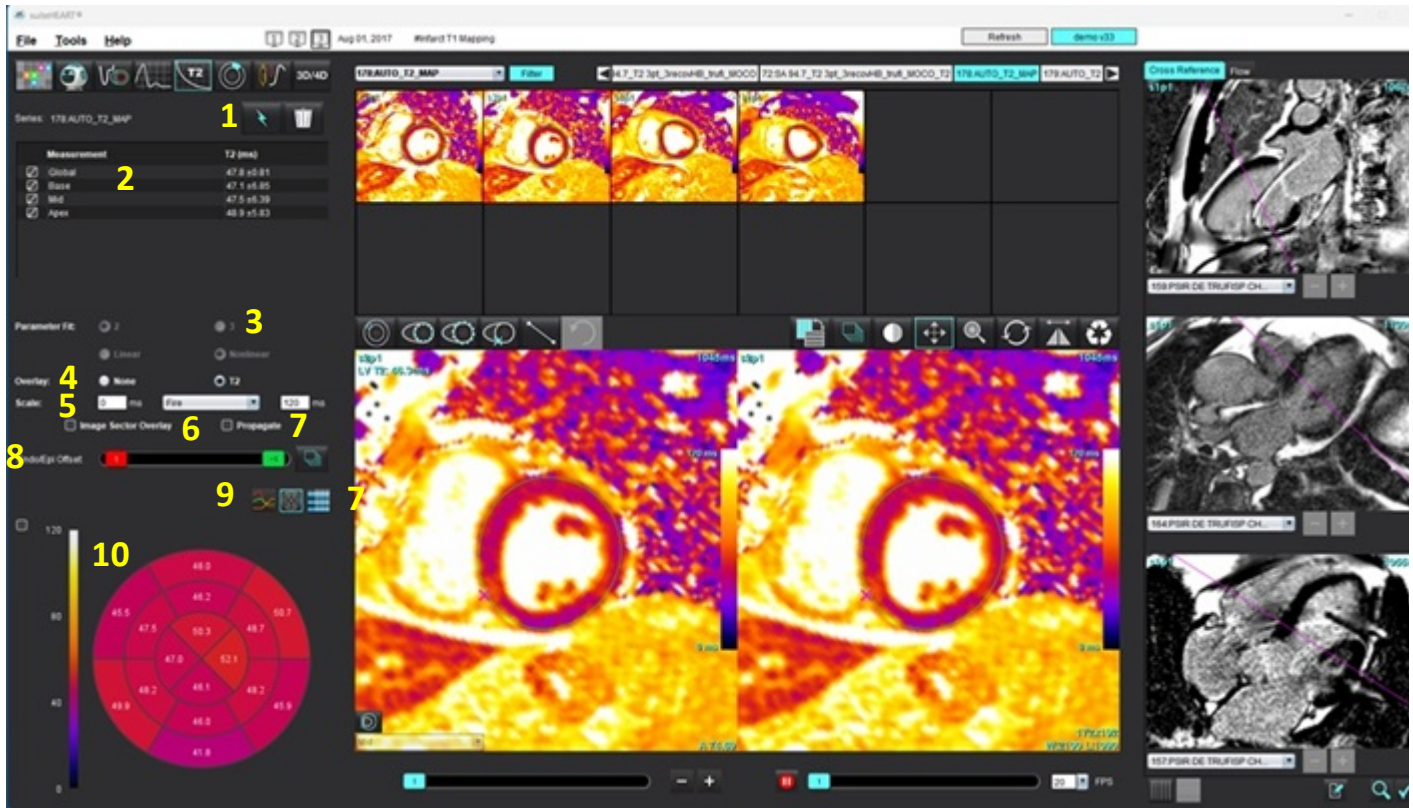
NOTA: Para definir as preferências de mapeamento T2, selecione **Ferramentas > Preferências > Editar**. Selecione o separador **T1/T2/T2***.

NOTA: Recomenda-se a definição da **Composição Automática de Séries para análise** nas preferências para o seu tipo de digitalizador.

A análise requer que todas as localizações dos cortes estejam numa única série. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar**.

Selecione o separador **Série de Composição Automática**.


FIGURA 1. Interface de Mapeamento T2



1. Segmentação automática, 2. Resultados T2, 3. Seleções de ajuste de parâmetros, 4. Seleções de sobreposição do mapa de cores,
5. Opções do mapa de cores 6. Sobreposição do setor de exibição, 7. Editar propagação, 8. Desvio Endo/Epi,
9. Curva, Gráfico Polar de 16 segmentos ou Tabela, 10. Curvas T2, Gráficos Polares, Tabelas

Realizar análise




1. Selecione .
2. Selecione a série temporal apropriada ou série de mapas.
3. Se estiver a analisar a série temporal, selecione o método de ajuste.



NOTA: O algoritmo de ajuste não linear não estima o ruído de fundo.

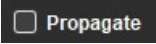
NOTA: Para obter resultados T2 usando imagens DICOM originais da Siemens que são semelhantes ao mapa T2 gerado pelo scanner Siemens, selecione Ajuste Linear.

4. Defina a preferência de sobreposição para exibir automaticamente o mapa de cores, se desejado.
5. Use o menu pendente de ficheiro para selecionar uma escala de cores diferente.

6. Crie um resultado global T2, selecionando .
7. Reveja todos os traçados endocárdicos e epicárdicos e o ponto de inserção do VD.
8. Edite todos os contornos imprecisos.
9. Use o desvio Endo (vermelho) ou Epi (verde) para ajustar os contornos




10. Para editar um único tempo de eco, clique fora do  Propagação do desvio a todos os cortes.  Desvio a um único corte.




10. Para editar um único tempo de eco, clique fora do Propagate .
11. Confirme a classificação de corte para cada local de corte e tipo de série.



NOTA: Se uma pilha de imagens de eixo curto for segmentada, o resultado T2 para a Base, Méd ou Ápice e os cortes do gráfico polar de 16 segmentos serão calculados com base na classificação do corte.


12. Para medir um segmento do miocárdio, selecione .

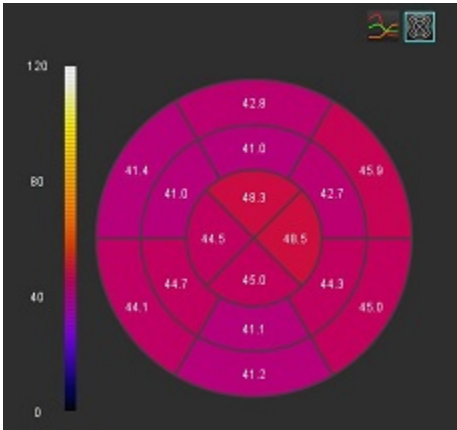
NOTA: É possível criar até cinco medições locais de ROI numa imagem para Base, Meio e Ápice.

13. A segmentação manual pode ser executada.
 - Trace o endocárdio do VE selecionando .
 - Trace o epicárdio do VE selecionando .
 - Marque o ponto de inserção VD selecionando .
 - Confirme a classificação de corte para cada local de corte.


Mapa Polar de 16 Segmentos

1. Conclua a análise Global T2 para Base, Meio e Ápice.
2. Confirme o ponto de inserção do VD para cada localização de corte.
3. Confirme a classificação correta do corte.

4. Selecione o gráfico polar de 16 Segmentos .



5. Selecione **Image Sector Overlay** para mostrar a sobreposição de setor diretamente na imagem.


6. Selecione Gráficos  para regressar às curvas de T2 se a série temporal tiver sido analisada.

Formato de valores de resultado T2

Resultado	Imagens DICOM		Imagens de mapas
Global	média +/- desvio padrão		média +/- desvio padrão
Base/Méd/Ápice	valor +/- erro		média +/- desvio padrão
ROI locais	valor +/- erro		média +/- desvio padrão
Local	média +/- desvio padrão		média +/- desvio padrão

Eliminar contornos

Clique em  na interface para eliminar **TODOS** os contornos da série selecionada.

Clique com o botão esquerdo do rato num contorno seguido de um clique com o botão direito do rato para eliminar um único contorno ou selecione  para eliminar contornos em todos os pontos no tempo.

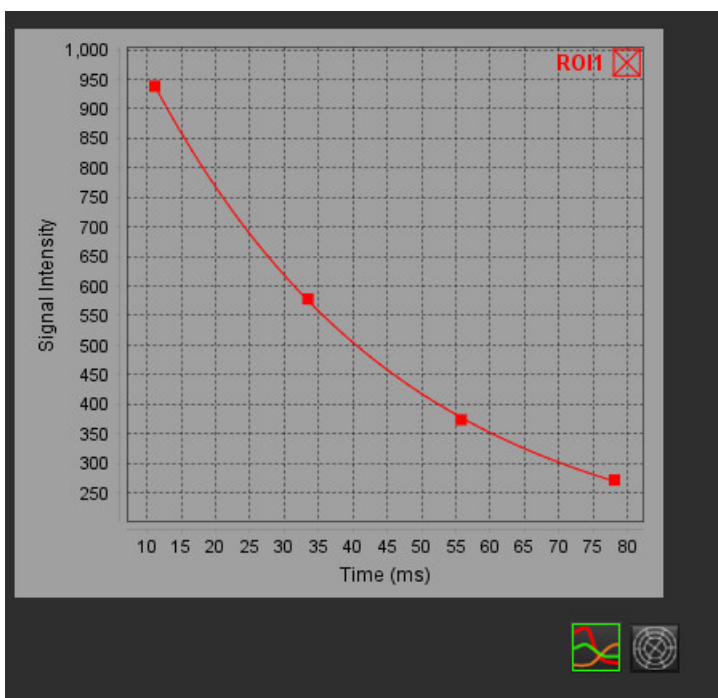
Rever as curvas T2

1. Os resultados do ajuste da curva mostram o comportamento do sinal a partir dos dados da imagem. Em casos de artefactos de imagem devido a wrap (enrolamento), registo incorreto, artefactos de respiração ou arritmias, o ajuste da curva pode não ser ideal.
2. Um ponto de intensidade de sinal pode ser eliminado do cálculo clicando diretamente no ponto no gráfico e selecionando o contorno da imagem que fica roxo.
3. Selecione eliminar com o botão direito do rato (clique e mantenha) ou selecione eliminar no teclado.

NOTA: A exibição da curva só é gerada usando a série temporal para análise.



AVISO: Os resultados do ajuste da curva T2 devem ser revistos por um utilizador devidamente treinado e qualificado.



Perfusão miocárdica

O modo de análise da perfusão miocárdica permite ao utilizador rever e analisar imagens de perfusão miocárdica. As séries que têm a correção de movimento aplicada são recomendadas para análise.

NOTA: É suportada a análise semiquantitativa. Se uma série de sequência dupla estiver disponível, é possível aplicar uma correção de sombra.

NOTA: Recomenda-se a criação de uma série única com as imagens de perfusão de stress com correção de movimento e uma série única com as imagens de correção de movimento em repouso.



CUIDADO: Os parâmetros de inclinação ascendente (upslope) e de inclinação ascendente relativa podem não ser precisos em imagens nas quais a correção de sombreamento não foi realizada.



AVISO: A aplicação auxilia apenas na análise das imagens e não produz automaticamente uma interpretação clínica dos resultados. A utilização e colocação de medições quantitativas fica ao critério do utilizador. Podem ocorrer erros de diagnóstico se as medições forem imprecisas. As medições só devem ser criadas por um utilizador com formação e qualificações adequadas.

FIGURA 1. Interface de análise da perfusão miocárdica

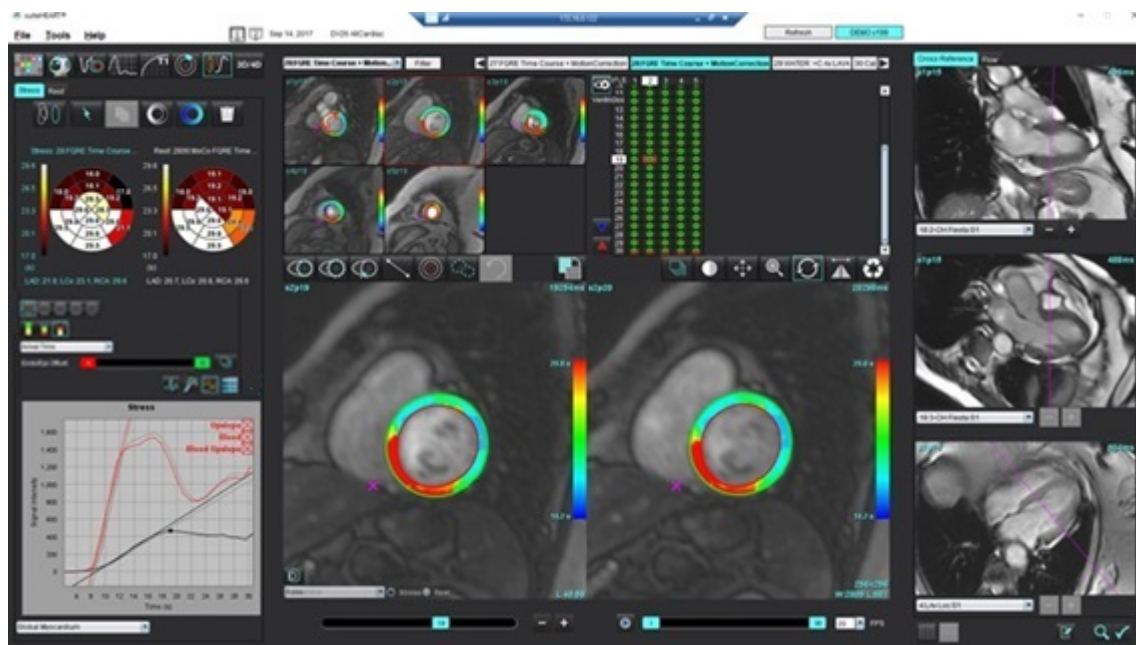


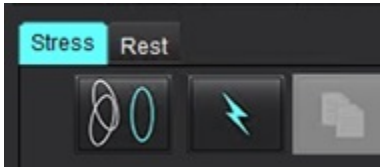
Tabela 1: Ferramentas de Análise

	Realizar correção de movimentos.
	Propagar todos os cortes, todas as fases
	Propagar todas as fases, corte único.
	Executar a segmentação automática.
	Recalcular a análise após a edição. (Somente se a segmentação automática tiver sido executada).
	Copiar/colar contornos em todas as fases.
	Recalcular a análise após a edição. (Somente se copiar/colar tiver sido executado).
	Correção de sombreamento aplicada.
	Sobreposição de cor do segmento de exibição.
	Não exibe qualquer sobreposição.
	Exibir sobreposição de cores em pixels para o parâmetro calculado.
	Apresentar intervalo R para R.
	Exibir gráficos de stress e repouso.
	Exibir do gráfico.
	Exibir tabela de resultados de parâmetros.
	16, 32, 48, 96 segmentos ou seleção de gráfico polar concêntrico.
	Seleção de cores de gráfico polar contínuo em 2 cores, 4 cores.
	Seleções concêntricas de gráficos polares.


Realizar análise de perfusão miocárdica

1. Selecione .


2. Selecione o separador Stress ou Repouso.




3. Selecione a série de perfusão miocárdica.

4. Clique em  para realizar correção de movimentos, se necessário. Uma nova série será identificada como MOCO. Esta série pode ser utilizada para análise.


NOTA: A correção de movimentos pode ser configurada para pré-processamento.

5. Selecione  para executar a segmentação automática e cálculo de análise.
6. Reveja todos os traçados endocárdicos e epicárdicos, o ponto de inserção do VD em cada corte e edite conforme necessário.
7. Confirme a classificação basal, medial e apical.

8. Para realizar a segmentação manual, selecione  para desenhar o contorno endocárdico num único corte ou em todos os cortes.

9. Selecione  para desenhar o contorno epicárdico num único corte ou em todos os cortes.


10. Selecione  para copiar/colar os contornos em todas as fases.



11. Posicione o ponto de inserção inferior do VD selecionando .

12. Reveja todos os traçados endocárdicos e epicárdicos, o ponto de inserção do VD em cada corte e edite conforme necessário.

13. Confirme a classificação basal, medial e apical.


14. As imagens inicial e final usadas para a análise são determinadas automaticamente pelo tempo de chegada e tempo

de pico. Para ajustar, selecione .

- Clique em  para atribuir a fase inicial e, a seguir, clique diretamente na célula da matriz.
- Clique em  para atribuir a fase final e, a seguir, clique diretamente na célula da matriz.

Edição de contorno

Quando uma edição é realizada, a análise deve ser recalculada. O símbolo de aviso de edição aparecerá.

Clique  para realizar o recálculo.

Rever resultados




1. Selecione para rever os parâmetros calculados num formato de gráfico polar, a partir do menu pendente de ficheiro. Consulte a Figura 2.

Colocar o cursor sobre um segmento no gráfico polar destacará o gráfico correspondente para aquele segmento.

FIGURA 2. Menu pendente de parâmetros calculados



Rever os resultados do gráfico/tabela

1. Clique em  para rever o gráfico de intervalos RR.
2. Clique em  para exibir as curvas de stress e repouso.
3. Clique em  para exibir os gráficos.

Ao exibir a sobreposição de cor do segmento na imagem, posicionar o cursor diretamente num segmento colorido realçará o gráfico correspondente para aquele segmento.








4. Clique em  para exibir os resultados do parâmetro.
5. Selecione para rever os resultados do gráfico no menu pendente do ficheiro, Figura 3, localizado no canto inferior esquerdo sob a exibição do gráfico.

FIGURA 3. Resultados do gráfico



Calcular a inclinação ascendente relativa (RU - Relative Upslope) e o índice de reserva (RI)

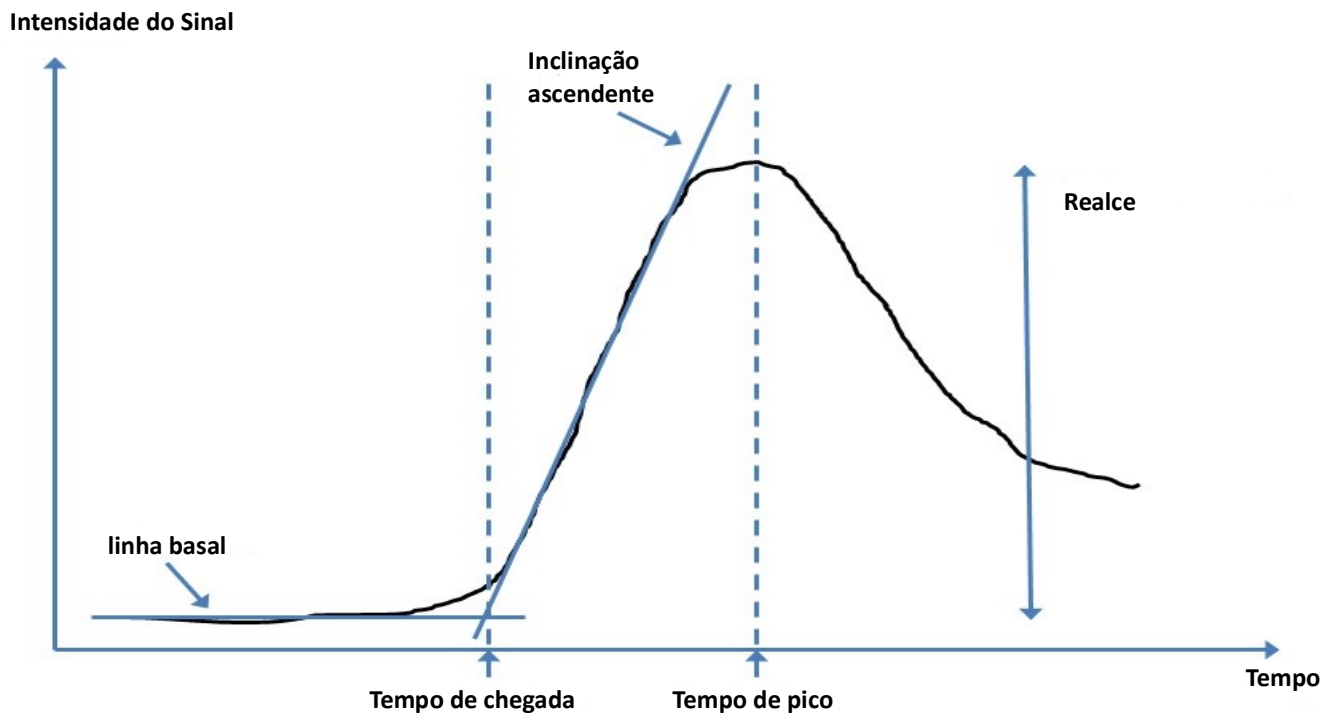
1. A ROI da pool de sangue é colocada automaticamente durante a segmentação automática.
2. Para alterar a localização do corte da pool de sangue, use a visualização em miniatura para selecionar um local do corte diferente. Para criar automaticamente uma nova ROI de pool de sangue, selecione  ou selecione .
3. Para colocar uma ROI de pool de sangue, selecione manualmente , trace uma ROI e selecione  ou . O nível de corte basal é recomendado.
4. Para eliminar a ROI da pool de sangue, clique com o botão direito do rato e selecione .

NOTA: Para o cálculo do índice reservado, as análises de stress e repouso devem estar presentes.



CUIDADO: Os parâmetros do resultado da perfusão miocárdica da inclinação ascendente e da inclinação ascendente relativa podem não ser precisos em imagens em que a correção de sombreado não foi realizada.

Definição de parâmetros calculados a partir da curva de perfusão miocárdica



Tempo de chegada	tempo (em segundos) da interseção da linha basal e inclinação ascendente
Tempo de pico	tempo (em segundos) em que a intensidade do sinal atinge o máximo
Rácio SI	SI (tempo de pico - linha basal)/linha basal
Inclinação ascendente	A inclinação ascendente é calculada pelo ajuste linear ponderado, usando pontos entre o tempo de chegada e o tempo de pico
Inclinação Ascendente Relativa (RU)	RU = inclinação ascendente do miocárdio/inclinação ascendente da pool de sangue
Índice de Reserva	O índice de reserva miocárdica (RI) é definido como: RI = RU STRESS / RU REPO

Análise de forame oval patente (PFO)

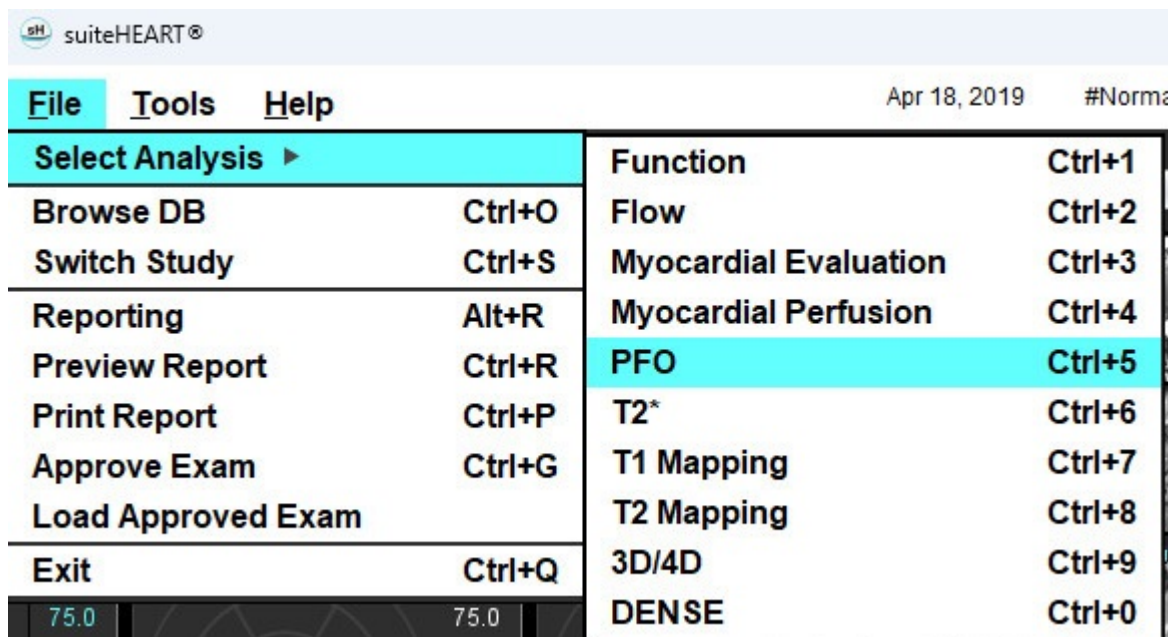
A ferramenta de análise de PFO permite gerar curvas de sinal *versus* tempo, de modo a demonstrar um pico precoce para a deteção de um PFO.



AVISO: A aplicação auxilia apenas na análise das imagens e não produz automaticamente uma interpretação clínica dos resultados. A utilização e colocação de medições quantitativas fica ao critério do utilizador. Podem ocorrer erros de diagnóstico se as medições forem imprecisas. As medições só devem ser criadas por um utilizador com formação e qualificações adequadas.

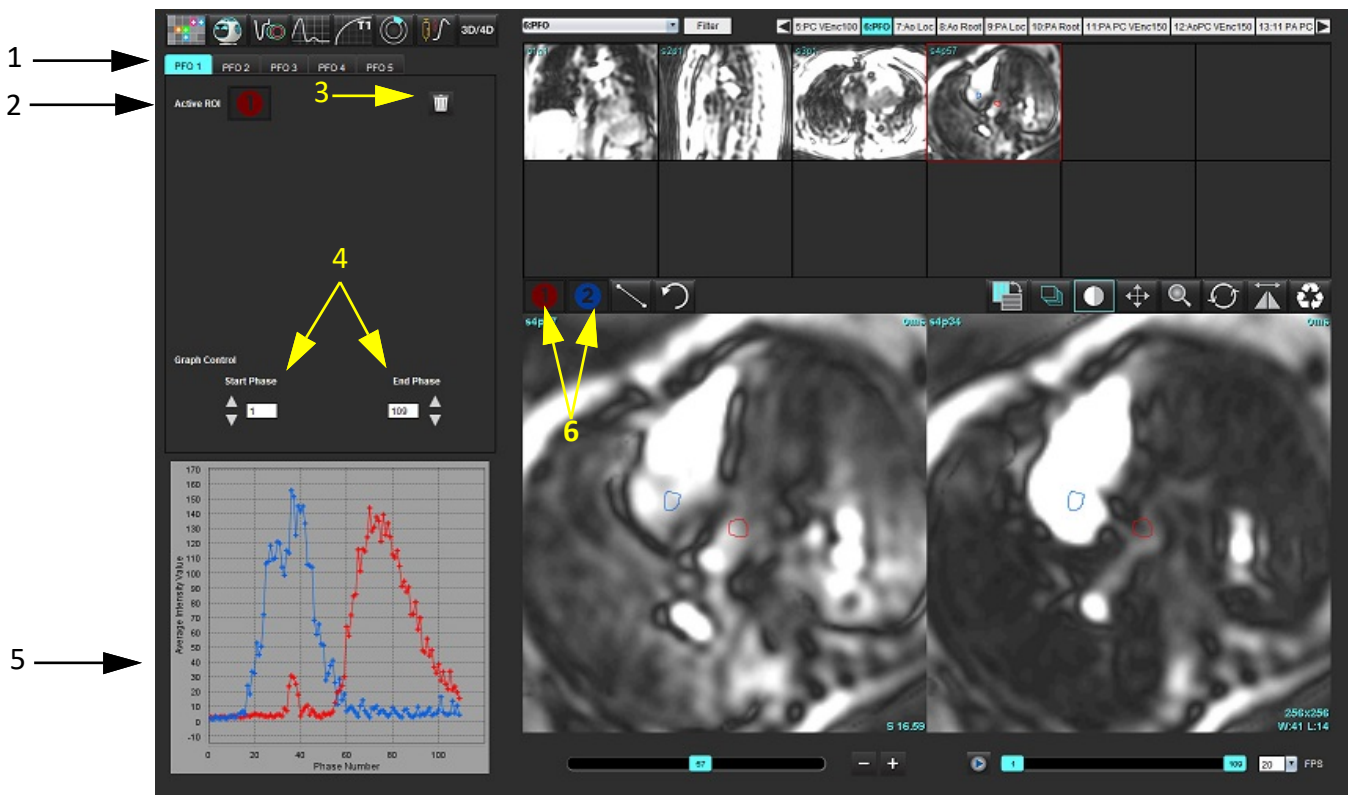
Iniciar PFO

1. Selecione **Ficheiro > Seleccione Análise > PFO**.



2. Selecione uma série em tempo real.

FIGURA 1. Janela de Análise PFO



1. Separadores editáveis do PFO, 2. ROI ativas, 3. Eliminar, 4. Iniciar e Terminar uma fase, 5. Curva de intensidade de sinal vs fase, 6. Ícones de análise de PFO

Selecionar Anatomia atrial

Selecione uma imagem onde as anatomias do átrio esquerdo (AE) e do átrio direito (AD) podem ser apreciadas.

Gerar curva de intensidade atrial esquerda (AE)

1. Desenhe a curva selecionando **1**.
2. Trace um contorno no AE na janela do Editor de imagens.
3. Desloque o cursor para fora da janela do Editor de imagens.
4. Gerar curva de intensidade AE.

A curva de intensidade de sinal para o AE é gerada automaticamente.

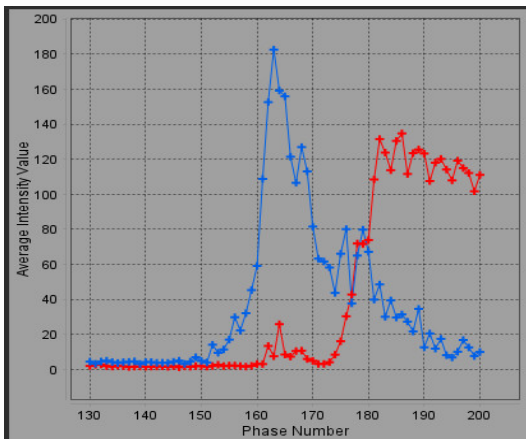
Gerar curva de intensidade atrial direita (AD)

1. Produza a curva de intensidade da AD seguindo os mesmos passos listados anteriormente para produzir a curva de intensidade do AE utilizando **2**.

As curvas são sobrepostas e apresentadas na janela de apresentação dos resultados da curva.

NOTA: Se uma ROI foi colocada na fase 1, por exemplo e a fase inicial foi alterada, a ROI desenhada pelo utilizador ainda estará presente na imagem original onde as ROI foram colocadas.

FIGURA 2. Resultados da curva de PFO



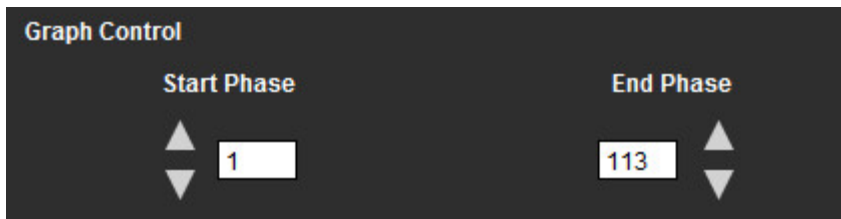
Rever os dados da curva e Selecione o intervalo de fases

1. Reveja as curvas na janela do relatório e ajuste **Iniciar fase** e **Terminar fase**.
2. Utilize as setas para cima e para baixo para selecionar **Iniciar fase** e **Terminar fase**, para definir o setor de fase para a exibição da curva.

O ajuste das fases inicial e final afeta a apresentação das curvas de PFO.

Clicar num ponto no gráfico atualiza a fase exibida na janela do Editor de imagens.

FIGURA 3. Ecrã de seleção Iniciar e Terminar fase



NOTA: Se existirem duas aquisições na mesma série, pode configurar Iniciar e Terminar fase para a primeira aquisição, desenhar as ROI do AE e do AD (resultando na geração automática de curvas) e, em seguida, repetir o processo noutra separador PFO para o segundo conjunto de imagens. Todos os rótulos de separadores PFO são editáveis.

Editar contornos

Edição de múltiplas fases numa única localização do corte:

1. Selecione a localização do corte.



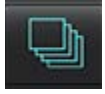
2. Selecionar
3. Selecione a primeira fase do intervalo de fases a editar.
4. Prima sem soltar a tecla Shift e selecione a última fase do intervalo a editar.

As miniaturas selecionadas aparecerão destacadas com uma margem vermelha.

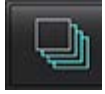
5. Edite o contorno na janela do editor de imagens.
6. Desmarque o contorno clicando na imagem longe do contorno selecionado ou movendo o cursor para fora da janela do editor.

A edição da ROI pode ser controlada definindo o alcance (scope).

Selecione a função de alcance (scope) adequada na Visualização da imagem.



Alcançar tudo — aplica edições de ROI a todas as fases.



Alcançar Atual para Fim — Aplica edições de ROI da fase atual até o fim.



Alcance atual apenas — Aplica a edição de ROI apenas à fase atual.


Eliminar contornos



Clique em  para eliminar **TODOS** os contornos.

Clique com o botão esquerdo do rato numa imagem seguido de um clique com o botão direito do rato e selecione para




 eliminar contornos em todos os pontos no tempo.

Rever os resultados finais da curva

É gerado um gráfico a partir dos contornos mostrando a intensidade de pixels *versus* o tempo. Clique com o botão direito



do rato em  para enviar para o relatório.

T2*

A ferramenta de análise T2* calcula os valores T2* do tecido a partir de uma sequência de gradiente de eco rápido multieco.

A curva T2* é um gráfico da intensidade do sinal *versus* tempo de eco usando uma fórmula de curva de decadência exponencial. O algoritmo de ajuste T2* é baseado no algoritmo não linear dos mínimos quadrados de Levenberg-Marquardt.

O cálculo para a curva de decadência T2* é: $-y = a \cdot \exp(-TE/T2^*) + c$

Em que:

Tabela 1:

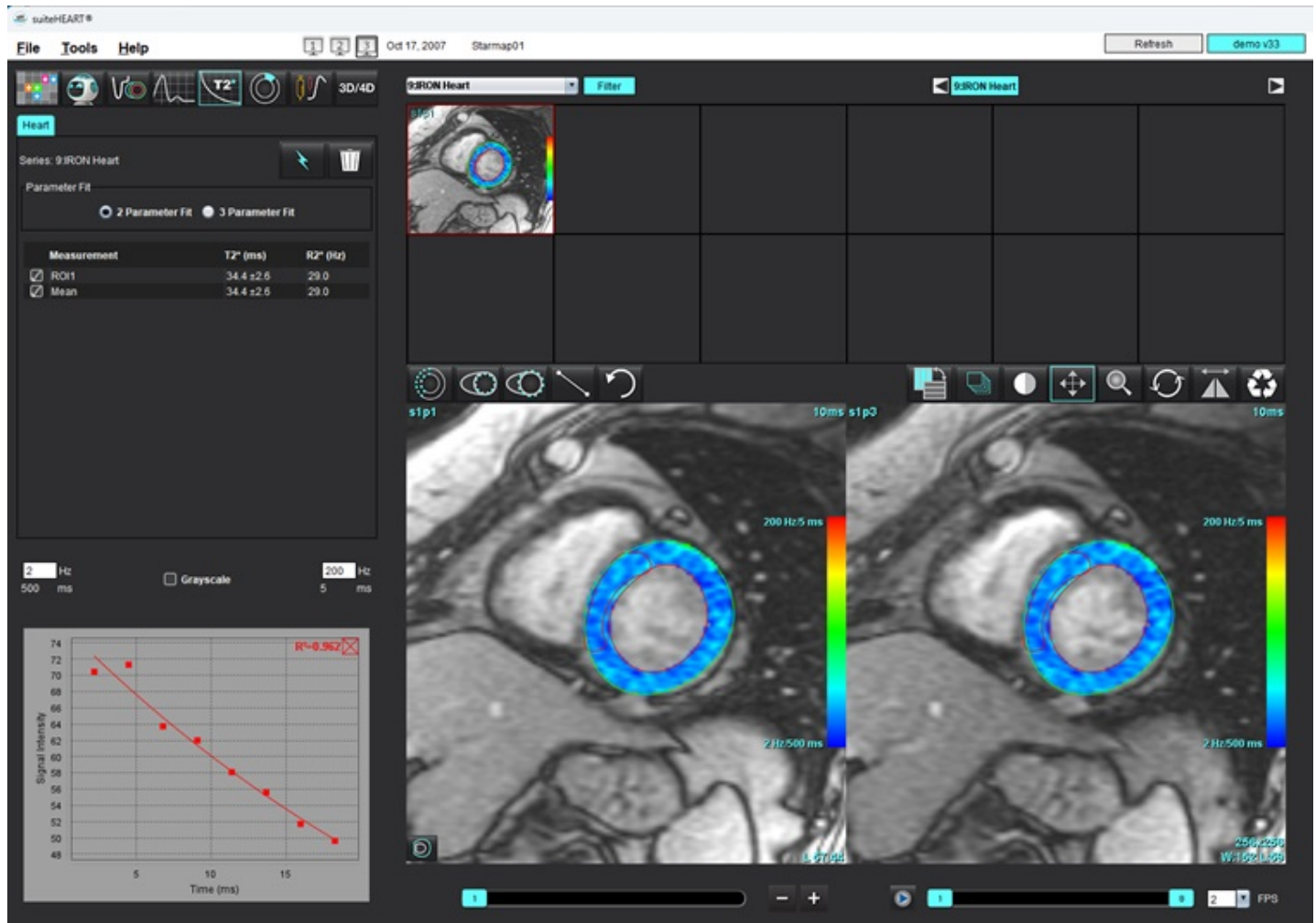
y	é a intensidade do sinal no tempo TE
a	é a magnetização transversal no tempo 0 (zero)
TE	é o tempo de eco
T2*	é a constante de decadência e
c	é o ruído de fundo






AVISO: A aplicação auxilia apenas na análise das imagens e não produz automaticamente uma interpretação clínica dos resultados. A utilização e colocação de medições quantitativas fica ao critério do utilizador. Podem ocorrer erros de diagnóstico se as medições forem imprecisas. As medições só devem ser criadas por um utilizador com formação e qualificações adequadas.





Procedimento Análise de Coração

FIGURA 1. Interface de análise de T2*



1. Selecione .
2. Selecione a série apropriada.
3. Selecione  para executar a Segmentação automática.
4. Reveja a colocação do ROI septal.
5. Para realizar segmentação manual, desenhe um contorno que abranja o septo interventricular utilizando . O T2* e o R2* são calculados e exibidos na tabela de resultados. O valor R² é calculado e exibido no gráfico.

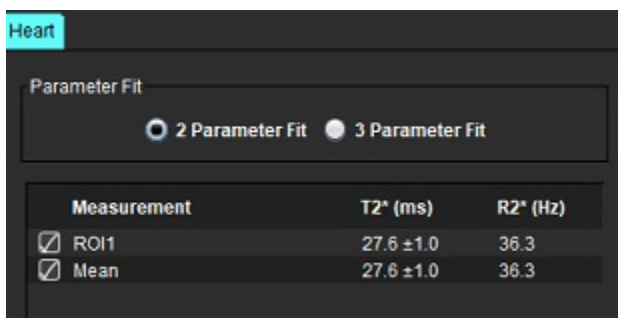
Criar mapa de cores do miocárdio

1. Trace endocárdio do VE selecionando .
2. Trace o epicárdio do VE selecionando .
O mapa de cores de T2*/R2* é sobreposto na imagem.
3. O valor do mapa de cores R2* pode ser alterado.
NOTA: O intervalo padrão para imagens 1.5T é de 5 ms - 500 ms para T2*. O intervalo padrão para imagens 3.0T é de 2,5 ms - 1000 ms para T2*.
4. Clique com o botão direito do rato e selecione  para ajustar a gama de cores dinâmica para o mapa de cores.
A sobreposição de cores no Editor de imagens muda dinamicamente.
Os valores em Hz e ms também mudam dinamicamente.
5. Os valores T2* e R2* podem ser determinados selecionando  e colocando-o sobre a sobreposição do mapa de cores na imagem.

Parâmetros de ajuste

Selecione o Ajuste de 2 ou de 3 Parâmetros para a curva de decadência T2*.

FIGURA 2. Ajuste de parâmetros



Measurement	T2* (ms)	R2* (Hz)
<input checked="" type="checkbox"/> ROI1	27.6 ±1.0	36.3
<input checked="" type="checkbox"/> Mean	27.6 ±1.0	36.3

O ajuste de 2 parâmetros é amplamente aceite com base na literatura de revisão por pares [1]. Neste modelo, o ruído de fundo, c , é calculado usando um algoritmo baseado em histograma e subtraído da intensidade do sinal, após o qual é executado um ajuste não linear.

O ajuste de 3 parâmetros também está disponível como referenciado na literatura de revisão por pares [2]. Este modelo é uma abordagem não linear que funciona diretamente a partir do sinal de entrada original.

Para ambos os modelos, o valor inicial de T2* é estimado usando um ajuste linear experimental.

1. D.J Pennell, et al. "Cardiovascular T2-star (T2Star) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload," Eur Heart J 2001; 22: 2171-2179.

2. Ghugre NR, et al. "Improved R2* Measurements in Myocardial Iron Overload," Journal of Magnetic Resonance Imaging 2006; 23: 9-16.

Rever os resultados T2*

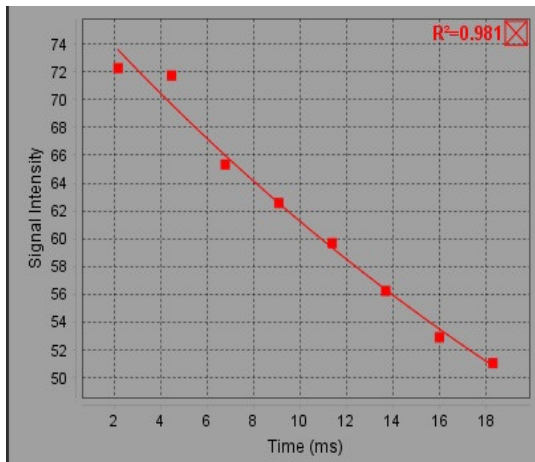
1. Reveja a posição do contorno em todas as imagens.
2. A tabela lista as medições individuais de T2*/R2* e calcula ainda um valor médio.

NOTA: A curva T2* é um gráfico da intensidade do sinal *versus* tempo de eco usando uma fórmula de curva de decadência exponencial. Ocasionalmente, pode ser necessário remover pontos de eco posteriores da curva de decadência para um melhor ajuste da curva. Isto pode ocorrer em casos extremos de sobrecarga de ferro, quando a intensidade do sinal pode ser muito baixa.

Para eliminar um único contorno de uma imagem

1. Clique com o botão esquerdo do rato para selecionar o contorno, que fica roxo.
2. O botão direito do rato para selecionar o cesto do lixo ou use a tecla Eliminar no teclado para remover um contorno.
 - O contorno é eliminado e o ajuste da curva é recalculado.

FIGURA 3. Curvas T2*



AVISO: Os resultados do ajuste da curva T2* devem ser revistos por um utilizador devidamente treinado e qualificado.

Tabela 2: Conversões R2*/T2*

Resultado	Unidade	Conversão
R2*	Hz	$R2^* = 1000/T2^*$
T2*	ms	$T2^* = 1000/R2^*$

É utilizado um fator de 1000 uma vez T2 e T2* são relatados em milissegundos (ms) e R2 e R2* são relatados em Hertz (ou s-1).

Visualizador de Fluxo 3D/4D

Fornece reformatação oblíqua interativa de imagens de fluxo 3D e 4D. A tabela Vaso permite a segmentação automática da aorta torácica juntamente com ferramentas para edição e apresentação de medições. Estão disponíveis ferramentas para criar contraste de fase 2D e imagens de função 2D de 4D que podem ser analisadas. A análise de fluxo em linha pode ser executada com segmentação automática dos vasos.

NOTA: Uma série 3D com voxels isométricos e cortes sobrepostos melhora a qualidade das imagens reformatadas.

NOTA: O visualizador de fluxo 3D/4D exibirá uma série 4D somente se 4D estiver licenciado.

NOTA: Se o contraste de fase 2D e a análise de Fluxo 4D em linha tiverem sido executados, todos os resultados estarão disponíveis no Modo de análise de fluxo.



CUIDADO: As reformatações 3D ou de imagem fornecem apenas informações suplementares adicionais na formulação de um diagnóstico e devem sempre ser usadas em conjunto com técnicas convencionais de imagem.



AVISO: Correlacione sempre quaisquer reformatações 3D com os dados de aquisição originais.



AVISO: Após o pré-processamento, o utilizador é responsável por avaliar a precisão de toda a análise e fazer as correções necessárias. Uma revisão abrangente deve incluir:

- Posicionamento da ROI
- Identificação correta do vaso para cada categoria
- Correção da linha basal

Tabela 1: Separadores 3D/4D (consultar Figura 1)

Separador	Descrição
Exibição	Ferramentas de visualização de imagem e de gravação de imagem DICOM.
Vaso	Segmentação automática e ferramentas de edição.
Análise	Análise de fluxo 4D em linha.

FIGURA 1. Separadores 3D/4D



Separador Ecrã

Tabela 2: Separador Ecrã

Ferramenta	Descrição
	<p>Cursor de Mira Cruzada - sincroniza a navegação entre todas as janelas de visualização. Utilize para ponto inicial para linhas de trajetória.</p>
	<p>Botões de Orientação - alteram o plano da imagem nas janelas de visualização 3D e oblíquas.</p> <p>S = Superior I = Inferior A = Anterior P = Posterior L = Esquerda R = Direita</p>
	<p>Modo oblíquo - exhibe o plano da reformatação oblíqua e a interseção perpendicular para exibir a anatomia desejada.</p>
	<p>Modo Duplo Oblíquo - exhibe três planos oblíquos definidos por três eixos de cores ajustáveis - azul, amarelo, verde. Ajuste qualquer eixo para atualizar os outros dois planos oblíquos.</p>
	<p>Modo de visualização 3D - fornece modos de renderização de imagem na janela de visualização 3D</p> <p>MIP - Projeção de intensidade máxima (Predefinição). MINIP - Projeção de intensidade mínima. Superfície - Consultar o Modo Superfície na página 177.</p>
	<p>Modo de Visualização - apresenta as ferramentas de Visualização de segmentação (consultar Tabela 6, “Ferramentas de Visualização (Separador Vaso ou Ecrã)”, na página 174).</p>
	<p>Linhas de Fluxo - visualização global dos campos de velocidade 3D numa fase temporal específica.</p> <p>Definições: Filtro de Fluxo - ajusta a intensidade das linhas de fluxo.</p>
	<p>Linhas de Trajetória - as trajetórias de partículas de sangue individuais à medida que se movem através do sistema cardiovascular com o tempo.</p> <p>Filtro de Trajetória - ajusta o limite da velocidade do sangue.</p>

Tabela 2: Separador Ecrã







Ferramenta	Descrição
	<p>Vetores - setas a representar a velocidade e a direção do fluxo sanguíneo.</p> <p>Definições: Filtro Vetor - ajusta o limiar de velocidade do sangue. Espaçamento - ajusta a densidade das setas. Tamanho - ajusta a escala da seta à velocidade local.</p>
	<p>1 Sobreposição de Velocidade de Cor* (desativado quando Linhas de Fluxo e Vetores são selecionados). 2 Remoção de sobreposições de velocidade de cor* 3 Visualização da Fase* 4 Angiograma* *Disponível apenas para o Fluxo 4D*</p>
	<p>Intervalo de velocidades - ajusta a atribuição da velocidade da cor da direção do fluxo. Disponível apenas para imagens de Fluxo 4D. A legenda da barra de cores do Intervalo de velocidade é exibida no lado direito de cada janela de visualização. O valor é uma estimativa.</p>
	<p>Opacidade - controla a opacidade da velocidade de cor na imagem para melhorar a visualização da anatomia subjacente. Disponível apenas para imagens de Fluxo 4D.</p>
	<p>Suavização da Cor 4D - grau de suavização para a sobreposição de velocidade de cor.</p>
	<p>Cine - controla as imagens por segundo e define a imagem inicial e final do filme cinematográfico. Disponível apenas para magnitude resolvida em tempo 3D e imagens de Fluxo 4D. Use a barra de espaços do teclado para reproduzir ou pausar o cine.</p>

Tabela 2: Separador Ecrã

Ferramenta	Descrição
	<p>Guardar Série DICOM - Captura de ecrã - guarda as imagens da janela de visualização conforme apresentadas, incluindo visualizações.</p> <p>1 - Janela de visualização ativa 2 - Todas as janelas de visualização</p> <p>NOTA: O tipo de imagem é determinado através da seleção do modo de visualização 3D.</p>
	<p>Guardar Série DICOM - Cine Rotacional - guarda a imagem da janela de visualização ativa como cine rotacional.</p> <p>1 - Modo Oscilador - selecione para guardar imagens em cine oscilatória. 2 - Selecione a seta para a direção da rotação.</p>
	<p>Guardar Série DICOM - Outras Análises - para aquisições 3D, guarda as imagens como MIP. Para aquisições 4D, guarda as imagens como cines convencionais com magnitude e/ou fase. Séries criadas podem ser utilizadas para análises futuras.</p> <p>1 - Ferramenta de RX multicorte</p> <p>NOTA: Para cada série de magnitude ou fase é criada uma série corrigida de linha de base.</p>
	<p>Guardar- guarda todos os tipos de série de imagens criados pela definição de série na base de dados local.</p>

Tabela 3: Ferramentas da janela de visualização

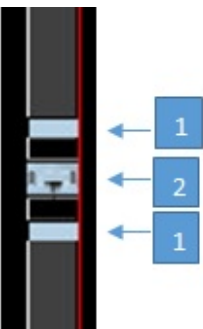
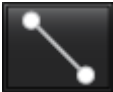


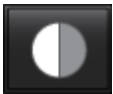




Ferramenta	Descrição
	<p>Paginação e Espessamento - altera a espessura da imagem MIP e das páginas através do conjunto de imagens.</p> <p>1 = clique e arraste os botões laterais para alterar a espessura da imagem MIP 2 = clique e arraste o controlo deslizante para a página do conjunto de imagens ou utilize a roda do rato.</p> <p>Os controlos são encontrados no lado direito da janela de visualização selecionada.</p>
	<p>Linear - Medição fornecida de uma distância em linha reta. Clique diretamente na medição e depois com o botão direito do rato para eliminar, localizar ou rotular. (Tecla rápida Alt+1)</p>
	<p>Rotação 3D - inclina ou roda as imagens na janela de visualização 3D. Clique com o botão do meio do rato e arraste diretamente na janela de visualização para inclinar ou rodar.</p>
	<p>Direção do fluxo - exibe o plano perpendicular nas janelas de visualização oblíquas. Clique com o botão direito do rato na janela de visualização, clique com o botão esquerdo e selecione Direção do Fluxo. Clique com o botão esquerdo do rato diretamente na anatomia de interesse. Disponível apenas para o Fluxo 4D.</p>
	<p>Janela/Nível - clique com o botão direito do rato na janela de visualização.</p>
	<p>Pan - clique com o botão direito do rato na janela de visualização.</p>
	<p>Zoom - clique com o botão direito do rato na janela de visualização.</p>
	<p>Rodar - disponível para a janela de visualização 3D de visualização e janelas de visualização oblíquas.</p>
	<p>Anular - remove a última ação na janela de visualização</p>

Tabela 3: Ferramentas da janela de visualização





Ferramenta	Descrição
	Repor
	Ocultar Imagem 3D - clique para ocultar os dados da imagem volumétrica, na vista 3D, para apresentar apenas a superfície ISO.
	Enviar imagem para relatório - clique com o botão direito do rato na janela de visualização.
	Parâmetros de digitalização - clique com o botão direito do rato na janela de visualização.

Tabela 4: Tecla rápida

Função	Ação
Cursor Alvo	Posicione o cursor sobre a anatomia desejada e prima Shift.
Esquema 1 x 1	Clicar duas vezes em qualquer janela de visualização 2 x 2 alterna o esquema para 1 x 1 e de volta para 2 x 2.
Medição linear	Execute clicando no botão Shift + 1.

FIGURA 2. Teclas rápidas

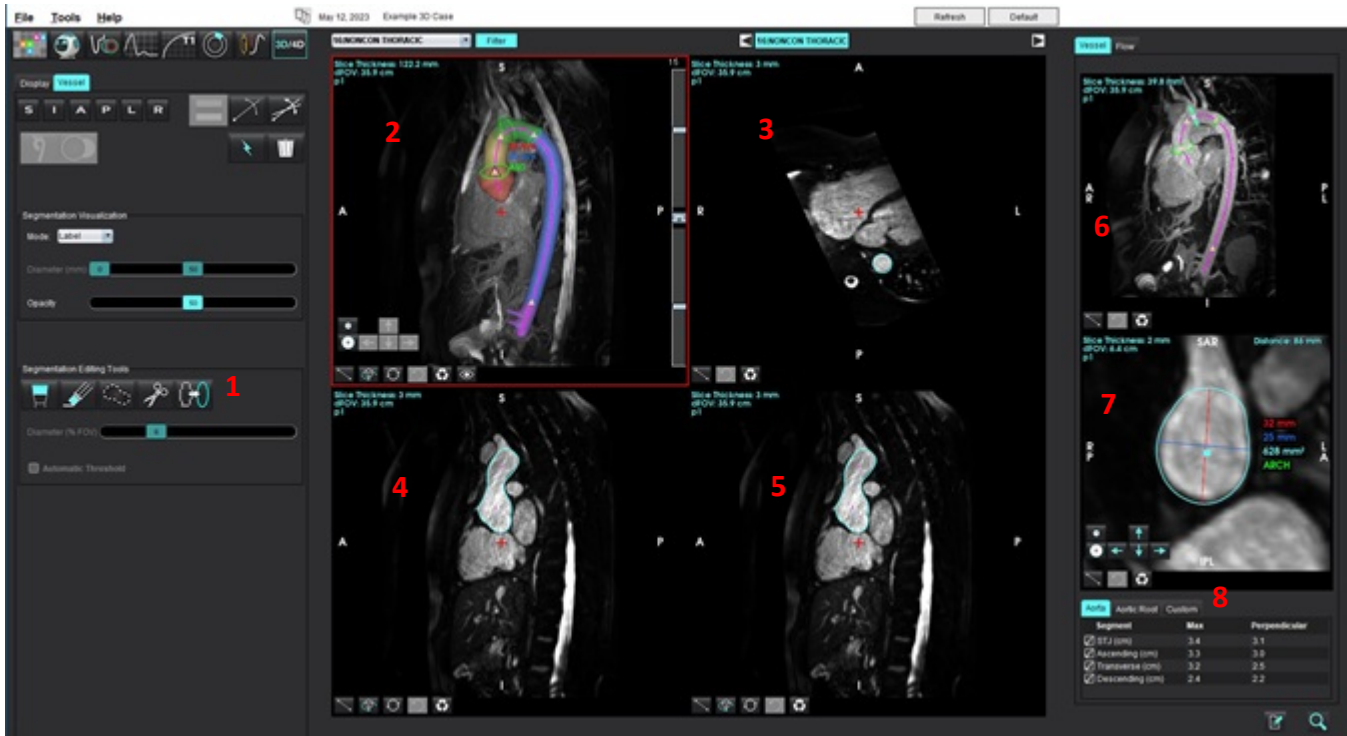
3D/4D Editing Tools	
3D Rotate	Ctrl + Alt + Middle Mouse Button
Image Zoom	Ctrl + Middle Mouse Button
Window/Level	Alt + Middle Mouse Button
Move Crosshair Cursor	Shift
Brush	Alt+A
Erase	Alt+E
Trace	Alt+T
Cut	Alt+C
Smooth	Alt+S
Brush Size	Alt + Mouse Wheel
Quit Editing	Alt+Q
Toggle Display Mode	Alt+D

Separador Vaso

A tabela Vaso permite a segmentação automática da aorta torácica juntamente com ferramentas para edição e apresentação de medições.



Imagens necessárias: A segmentação de vaso 3D automática é otimizada para sequências bSSFP mas suporta MRA 3D melhorado com contraste e tipos de imagem reconstruídas de água com eco duplo melhoradas com contraste.

FIGURA 3. Interface de Análise dos Vasos (3D)



1. Ferramentas de edição, 2. Janela de visualização 3D, 3. Janela de visualização axial, 4. Janela de visualização oblíqua, 5. Janela de visualização oblíqua, 6. Visualização de linha central, 7. Visualização Ortogonal, 8. Tabelas de medições

Segmentação 3D com Medidas

1. Selecione .
2. Selecione o separador **Vaso**.
3. Selecione a série 3D apropriada no menu pendente de navegação em série.
O tipo de imagem selecionado será indicado no botão.
4. Clique em  para executar a segmentação automática, cálculo da linha central, colocação dos pontos de referência aórticos como triângulos amarelos e registre as medições de diâmetro máximas nos segmentos referenciados apresentados a verde. Consulte a Figura 4.

NOTA: A segmentação do vaso pode ser configurada para pré-processamento.

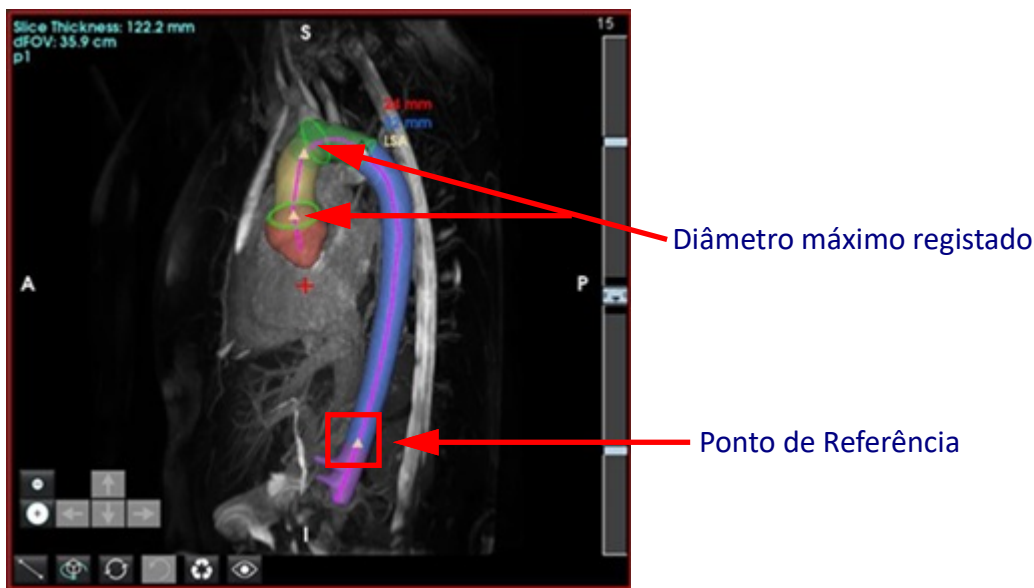
NOTA: Pontos de Referência: Junção Sinotubular (STJ), Artéria Braquiocefálica (BCA), Artéria Subclávia Esquerda (LSA) Artéria Celíaca (CA).

Os diâmetros máximos e uma passagem de medida perpendicular através do ponto médio do diâmetro máximo são automaticamente calculados juntamente com a linha central.

Ao percorrer com a roda do rato na Vista Ortogonal avançará a visualização para a frente/para trás juntamente com a linha central.

NOTA: É possível percorrer “até ao fim” da linha central - a Vista Ortogonal apresentará cortes extrapolados na direção da extremidade do ponto da linha central. Isto pode ser útil para navegar para além das extremidades dos pontos da linha central, especialmente perto da raiz.

FIGURA 4. Vista de Segmentação 3D



5. Reveja os resultados das medições no separador Aorta, em baixo, à direita. Ao clicar diretamente na tabela de resultados de medida localizará a colocação da medida nas janelas de visualização. Consulte a Figura 5.

NOTA: A unidade de medida selecionada em preferências será a unidade do relatório.


NOTA: Clique no separador Personalizar e clique em  para adicionar uma medida personalizada.

FIGURA 5. Tabelas de medições

The screenshot shows a software interface with a table of measurements for the Aorta. The table has three columns: Segment, Max, and Perpendicular. There are four rows of data, each with a checked checkbox in the first column. Below the table are icons for a clipboard and a magnifying glass.

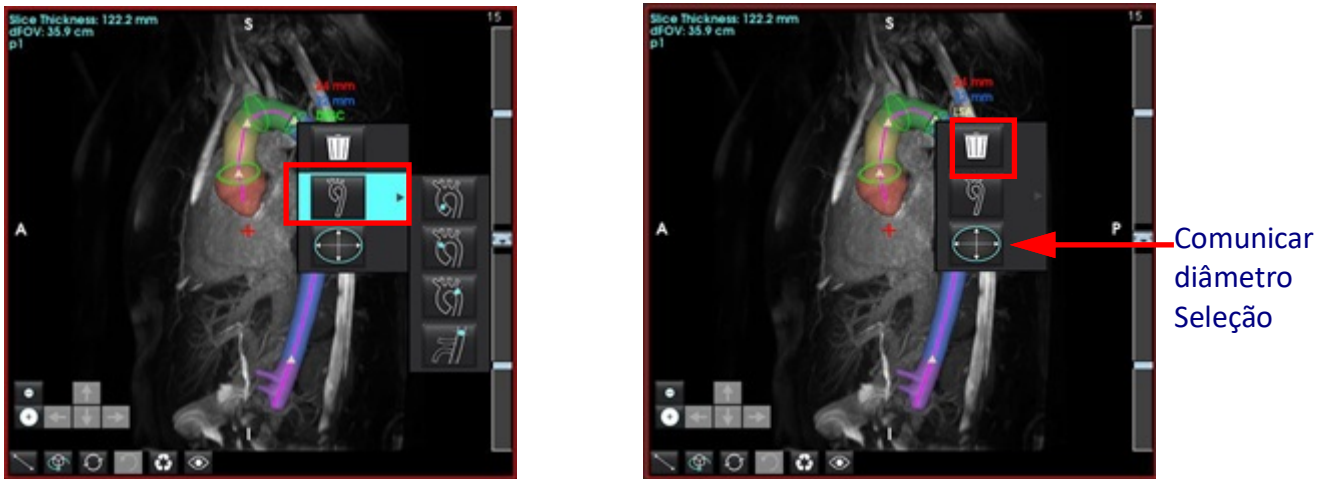
Segment	Max	Perpendicular
<input checked="" type="checkbox"/> STJ (cm)	3.7	3.2
<input checked="" type="checkbox"/> Ascending (cm)	3.6	3.1
<input checked="" type="checkbox"/> Transverse (cm)	3.1	2.5
<input checked="" type="checkbox"/> Descending (cm)	2.4	2.2

6. Reveja os segmentos dos pontos de referência. Para alterar, clique e arraste o triângulo amarelo juntamente com a linha central ou clique com o botão direito do rato na linha central e coloque um ponto de referência no ponto da linha central selecionado.

Os pontos de referência podem ser eliminados ao clicar com o botão direito do rato no ponto de referência e selecionando o ícone do lixo. Consulte a Figura 6.

NOTA: Medidas automáticas no máximo serão recalculadas.

**FIGURA 6. Clicar com o botão direito do rato Alterar o ponto de referência (esquerda)
Clicar com o botão direito do rato Eliminar (direita)**



NOTA: A medida STJ é um ponto de referência. O movimento do ponto de referência atualizará a medida registrada.



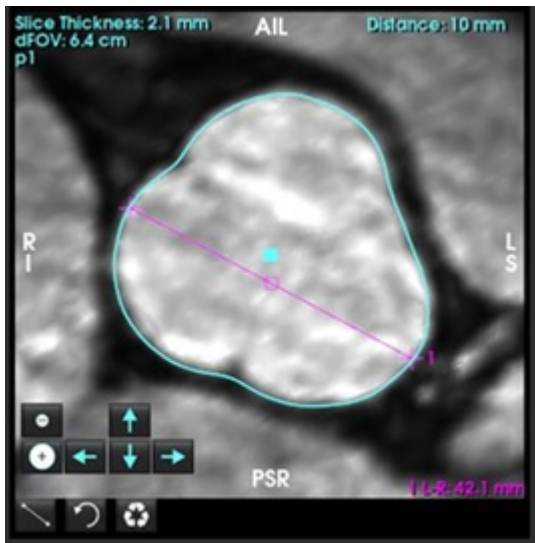
7. A posição da medida máxima registada pode ser alterada manualmente clicando com o botão direito do rato juntamente com a aorta num segmento e selecionando  para alterar a posição da medida.
8. As medições registadas podem ser manualmente substituídas na Vista Ortogonal ao clicar na anotação linear e ao arrastar qualquer uma das extremidades (consultar Figura 7). Medidas lineares pode ser redefinidas ao clicar com o botão direito do rato na anotação e selecionando .

FIGURA 7. Vista Ortogonal



9. A separador Raiz Aórtica possui seis medições predefinidas. Localize a raiz aórtica e clique diretamente na medida na tabela e depois clique em vista ortogonal para criar medições lineares. Consulte a Figura 8.

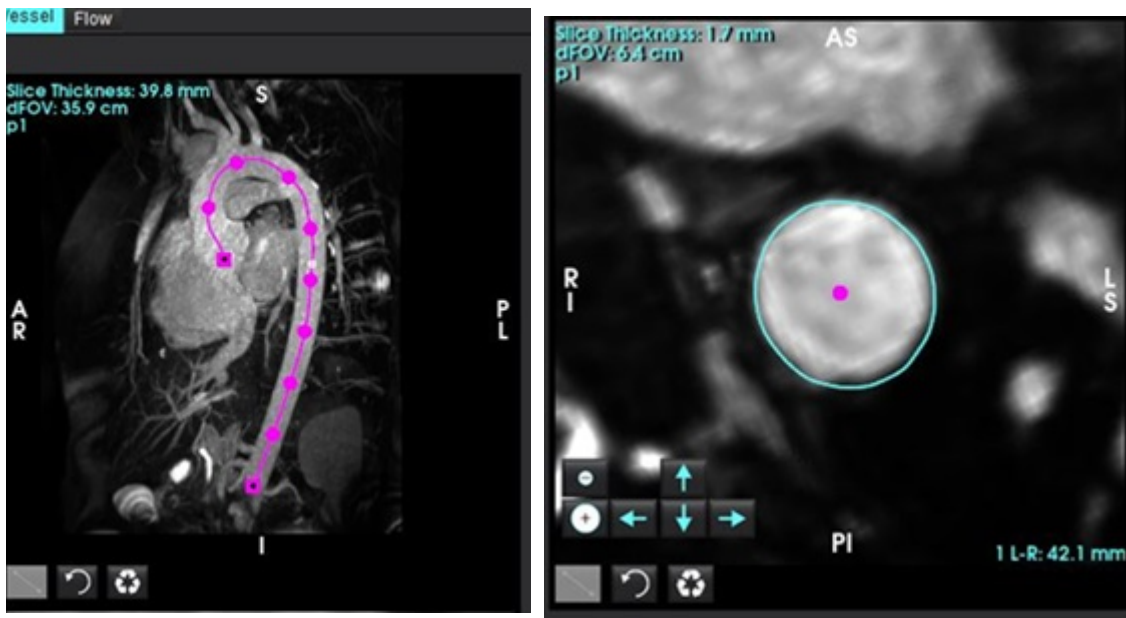
FIGURA 8. Separador da Raiz Aórtica a mostrar a Vista Ortogonal



10. Ao clicar na linha central na vista linha central convertê-la-á numa Estria, para editar clique ou arraste num ponto. Faça duplo clique em qualquer uma das extremidades da linha central para alargá-la. Consulte a Figura 9.

IMPORTANTE: Substituir diretamente a linha central evitará a atualização futura da linha central de edições de segmentação!

FIGURA 9. Janela de Visualização da Linha Central e Ortogonal



11. Rever segmentação, realizar alterações mínimas utilizando dilatação, desgastar, deslocar o contorno existente (Tabela 7) ou grandes alterações utilizando escovas, laços, macios (Tabela 8).

NOTA: Antes de realizar qualquer edição ao segmento maior é recomendável que reveja as medições em primeiro lugar, visto que a linha central possa ser exata e apenas seriam necessários ajustes mínimos de medições.

Tabela 5: Controlos de Segmentação (Separador Vaso)



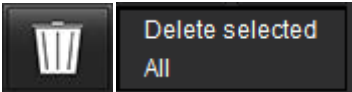

Seleção	Descrição
	<p>Menu suspenso de seleção de Vaso - Selecione o vaso ativo para edição de segmentação.</p> <p>NOTA: Ao executar a segmentação automática segmentará todos os vasos, independentemente do vaso selecionado.</p> <p>NOTA: Opções para PA, SVC, IVC aparecerão apenas em 4D.</p>
	<p>Segmentação de Vaso Automática</p> <p>3D: Aorta Torácica</p> <p>4D: Aorta Torácica, PA, SVC e IVC</p>
	<p>Elimine todos os segmentos, ativos e ou selecionados.</p> <p>NOTA: Para 3D, não surgirá o menu suspenso e apenas a aorta será eliminada.</p>
	<p>ROI com limite / ROI sem limite. Alterne a capacidade para vaso selecionado ativamente para substituir (reclamar voxels de) outras segmentações de vaso.</p> <p>NOTA: Apenas disponível para 4D.</p>

Tabela 6: Ferramentas de Visualização (Separador Vaso ou Ecrã)

Seleção	Descrição
	<p>Abra o painel de Visualização de Segmentação no separador Ecrã.</p>
	<p>Alterne a visibilidade isossuperfície de cada vaso (separador Ecrã apenas).</p>
	<p>Rótulo - pinta o vaso ativo em verde-azulado, vasos inativos a cinzento.</p> <p>Vaso - todos os vasos estão pintados claramente com cores diferentes.</p> <p>Diâmetro (apenas 3D) - vaso ativo é colorido de acordo com o diâmetro seccional transversal.</p> <p>Área (apenas 3D) - vaso ativo é colorido de acordo com a área seccional transversal.</p>
	<p>No modo área e diâmetro, o seletor pode ser ajustado para dimensionar a barra de cores.</p>
	<p>Ajusta a opacidade para todos os segmentos (%).</p>

Tabela 7: Ferramentas de Edição da Janela de Visualização

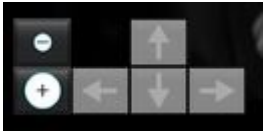

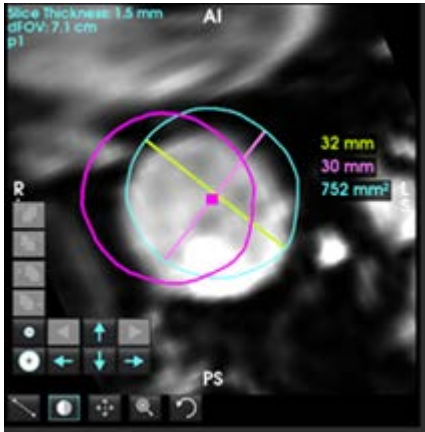


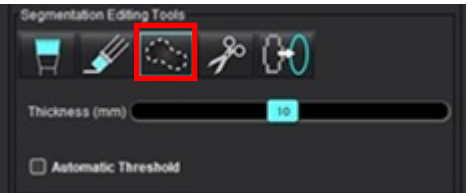
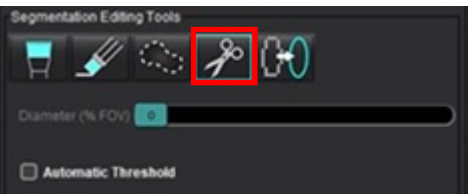
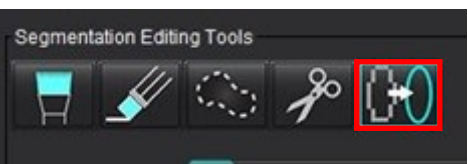
 <p>A toolbar for 3D view editing. It features a minus sign (-) in a circle on the left, a plus sign (+) in a circle on the right, and four directional arrow keys (up, down, left, right) in the center.</p>	<p>Vista 3D - desgaste geral e dilatação.</p>
 <p>A toolbar for orthogonal view editing. It features a minus sign (-) in a circle on the left, a plus sign (+) in a circle on the right, and four directional arrow keys (up, down, left, right) in the center. The arrow keys are highlighted in cyan.</p>	<p>Vista Ortogonal</p> <p>As teclas seta permitem uma deslocação voxel única do contorno. Os botões de desgaste e dilatação aplicar-se-ão ao contorno.</p> <p>Desgaste, dilatação e alteração serão propagados para cortes acima e abaixo do corte atual em proporção à quantidade de deslocação aplicada.</p>
 <p>A screenshot of the software interface showing an orthogonal view of a heart slice. The slice is outlined with a cyan circle. A yellow line indicates a diameter of 32 mm, a pink line indicates a diameter of 30 mm, and a green box indicates an area of 752 mm². The interface includes a toolbar at the bottom left with various icons and a small inset toolbar with directional arrows. Text in the top left corner reads: 'Slice thickness: 1.5 mm', 'dFOV: 7.1 cm', 'P1'. The letters 'AI' and 'PS' are visible in the top right and bottom right corners respectively.</p>	<p>Clique e arraste o contorno na vista ortogonal (começando no quadrado azul) para aplicar alterações combinadas ao clicar várias vezes nas teclas da seta.</p>

Tabela 8: Ferramentas de Edição 3D

Seleção de Ferramenta	Descrição
	<p>Adicionar Pincel Pinta uma esfera 3D. O tamanho do pincel é uma percentagem do FOV. (Diâmetro padrão para 6% FOV. (30 cm FOV ~ 1,8 cm diâmetro)).</p>
	<p>Apagar com Pincel Diâmetro padrão para 6% FOV. (30 cm FOV ~ 1,8 cm diâmetro).</p>
	<p>Adicionar Traço Espessura padrão até 10 mm através do plano Afeta uma sequência e não um volume curvado.</p>
	<p>Cortar Pode ser utilizado na vista 3D, aplica para espessura total do corte.</p>
	<p>Suavização Aplicado como um pincel diretamente na isossuperfície Sem desenhar a ROI, pressione ALT+S após selecionar a ferramenta para aplicar suavização geral. Após desenhar ROI, pressionar repetidamente ALT+S para uma suavização mais acentuada. Transforma-se num pincel de suavização esférico para interação com modelo de superfície 3D.</p>

NOTA: Estas ferramentas afetarão a sequência através do plano. Pincel e apagar afetarão o corte atual e os cortes no raio acima/abaixo. A espessura padrão para traço é de 10 mm. A espessura eficaz das operações de suavização e corte corresponde à vista da espessura do corte.

NOTA: Ao selecionar **Limiar Automático** calculará o limiar ótimo para separar o fundo do vaso na interação. Esta ferramenta exige que o utilizador desenhe ao longo/perto do limite do vaso e calculará o limiar ótimo para adicionar ou eliminar. Para melhores resultados, utilize em regiões em que o vaso não está rodeado de tecido de brilho semelhante.

Modo Superfície

Imagens necessárias: As aquisições 3D com melhoria de contraste ou outras sequências angiográficas nas quais sinais intravasculares são significativamente mais elevados do que o tecido de fundo. Consulte a Figura 10.

1. Selecione o separador **Ecrã**.
2. Selecione o **Superfície** (Apenas 3D) a partir do menu de lista pendente.

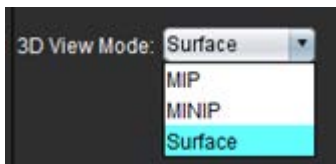



FIGURA 10. Modo Superfície



3. Utilize o seletor de opacidade no painel à esquerda para alterar a intensidade da superfície a estar visível.
A diminuição da opacidade revelará estruturas anatómicas internas com intensidade de sinal mais elevada, enquanto que o aumento da opacidade incluirá mais tecido de fundo circundante com intensidades de imagem inferiores.



4. Clique com o botão direito do rato para alterar o mapeamento de cores e selecione .
A largura da janela ajusta-se à faixa da cor enquanto que o nível da janela determina o brilho.

Exemplo de fluxo de trabalho: Criar imagens MIP a partir de uma série de imagens 3D

1. Selecione o estudo apropriado e inicie o software suiteHEART®.
2. Selecione **3D/4D**.
3. Selecione a série 3D apropriada no menu pendente de navegação em série. O tipo de imagem selecionado será indicado no botão, conforme mostrado em Figura 11.

FIGURA 11. Navegação nas Séries




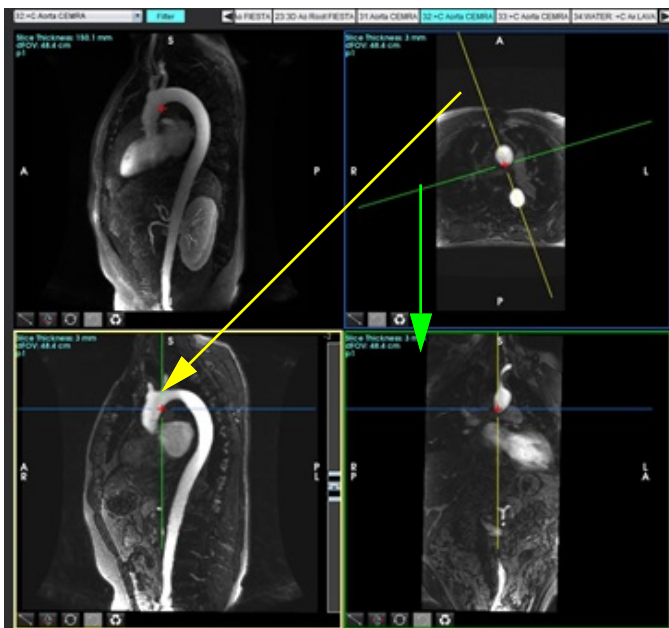
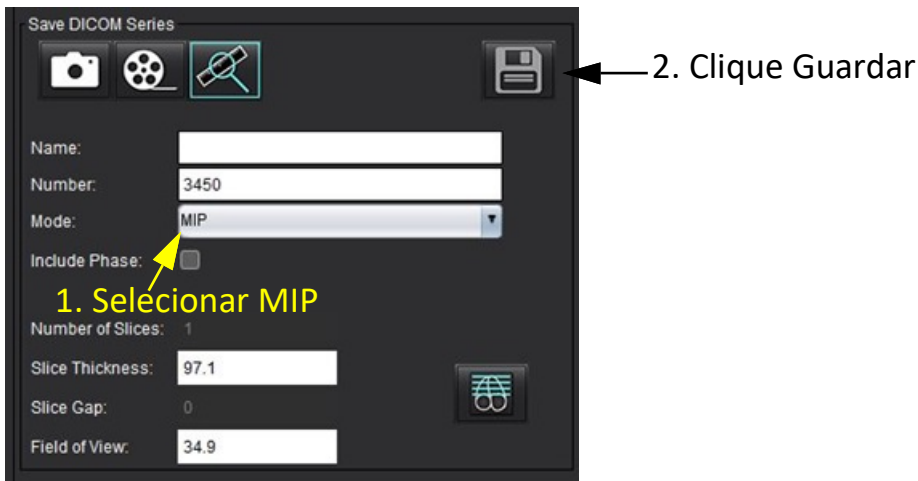
4. Selecione  e clique na janela de visualização desejada. As linhas reformatadas irão aparecer conforme mostrado em Figura 12.


FIGURA 12. Modo Duplo Oblíquo



5. Clique na linha sólida, clique com o botão esquerdo do rato e arraste e incline a linha para exibir a anatomia desejada.
 - a). Clique na janela de visualização desejada para guardar.
 - b). Ajuste a espessura do MIP usando os controlos do lado direito da janela de visualização.
 - c). Preencha as entradas de definição de série, conforme mostrado na Figura 13.
 - d). Clique no botão Guardar para guardar a imagem MIP na base de dados local.

FIGURA 13. Guardar outras Análises

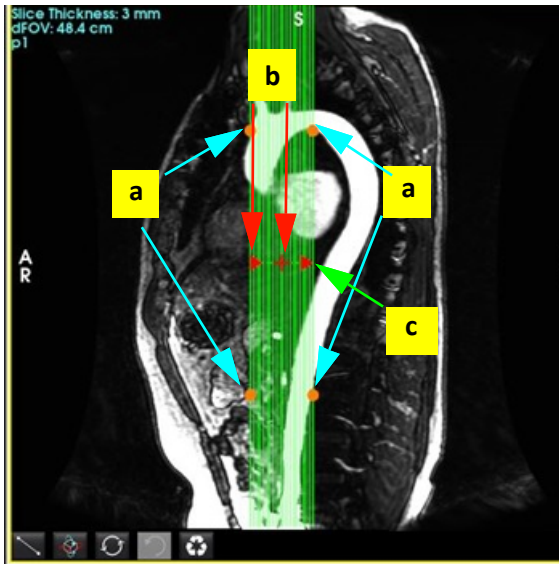



6. Crie uma pilha de imagens MIP selecionando .

NOTA: O número máximo de imagens MIP pós-processadas que é possível criar é 512.

7. Clique na janela de visualização a ser usada como imagem de referência e defina uma pilha de imagens em lote, conforme mostrado em Figura 14.
- Amplie o alcance da cobertura do corte.
 - Ajuste o ângulo e as setas indicam a direção do corte.
 - Mova o RX.

FIGURA 14. Planeamento RX



8. Insira as opções de definição da série e clique em  para guardar a pilha de imagens na base de dados local.
9. Para visualizar a série criada, alterne para o modo de análise de função, selecione o modo de revisão e clique em atualizar.

Exemplo de fluxo de trabalho: Criar séries 2D para análise

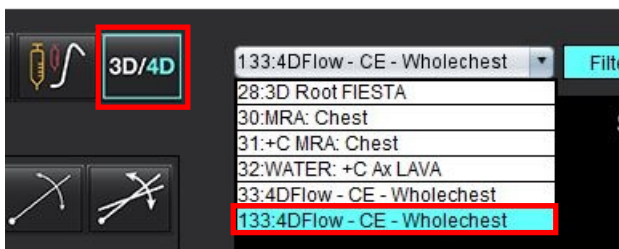
A criação de contraste de fase 2D convencional ou imagens funcionais 2D requer uma série de Fluxo 4D que tenha magnitude resolvida no tempo e convenções de fluxo de R/L, A/P e S/I.

As séries criadas exclusivamente como magnitude ou como magnitude e fase a partir de imagens de Fluxo 4D são uma série 2D convencional válida que pode ser usada em funções ou análises de fluxo.

As séries que são criadas como pós-processadas de Fluxo 4D terão uma sobreposição de fluxo de cores.

1. Selecione o estudo apropriado e inicie o software suiteHEART®.
2. Selecione **3D/4D**.
3. Selecione a série 4D apropriada no menu pendente de navegação em série, como mostrado em Figura 15. O tipo de imagem selecionado será indicado no botão, como mostrado em Figura 15.

FIGURA 15. Navegação nas Séries




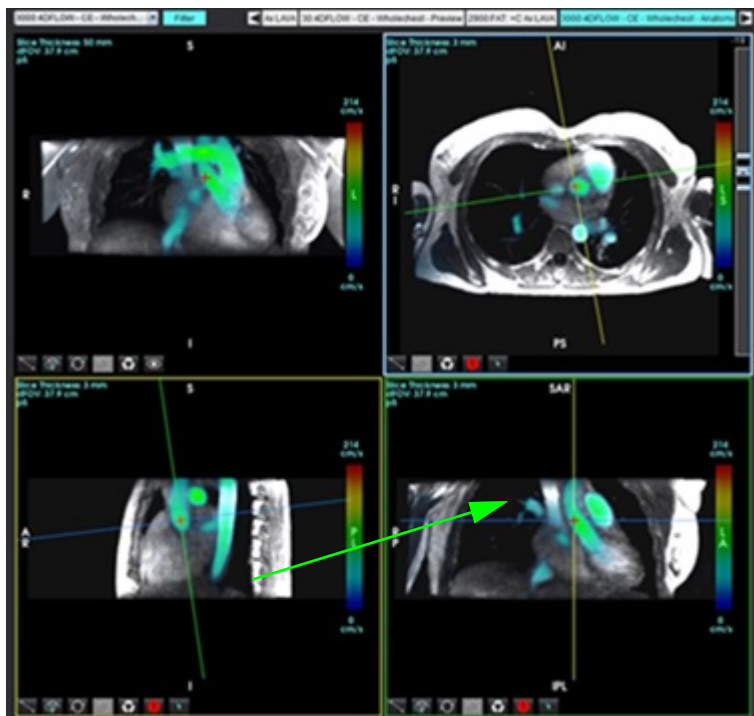
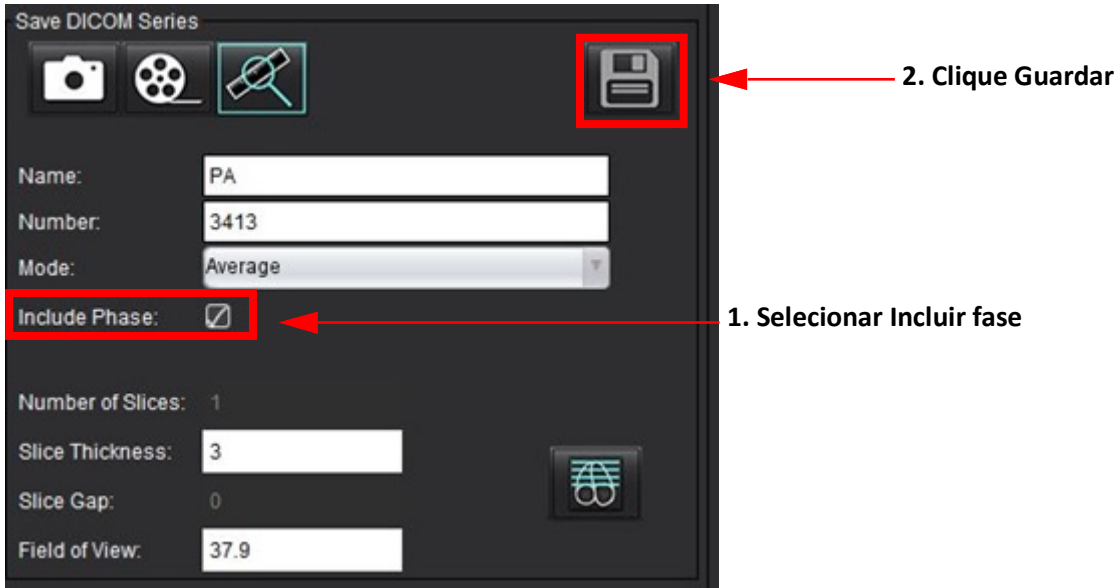
4. Selecione  e clique na janela de visualização desejada. As linhas reformatadas irão aparecer conforme mostrado em Figura 16.

FIGURA 16. Modo Duplo Oblíquo



5. Clique numa linha sólida, clique com o botão esquerdo do rato e arraste e incline a linha para exibir a anatomia desejada.
 - a). Clique na janela de visualização desejada para guardar e selecione o modo Magnitude e Fase para criar uma série de contraste de fase 2D ou selecione Magnitude para criar uma série funcional.
 - b). Ajuste a espessura da fatia usando os controlos do lado direito da janela de visualização.
 - c). Preencha as entradas de definição de série, conforme mostrado na Figura 17, e clique no botão Guardar para guardar a série na base de dados local.

FIGURA 17. Definição de série e guardar

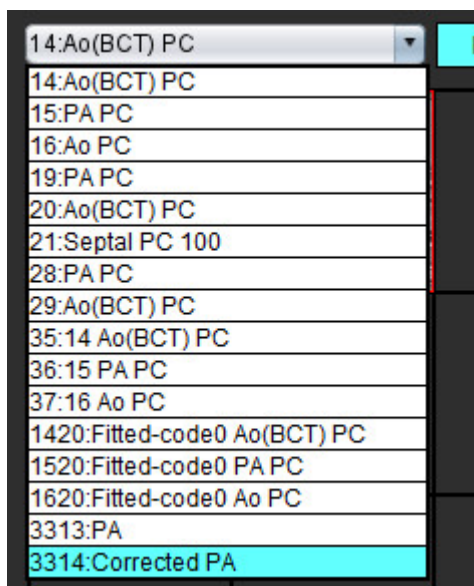


6. Para criar uma pilha de imagens multifásicas com múltiplos cortes, selecione .

NOTA: O número máximo de imagens multifásicas que pode ser criado é 32.

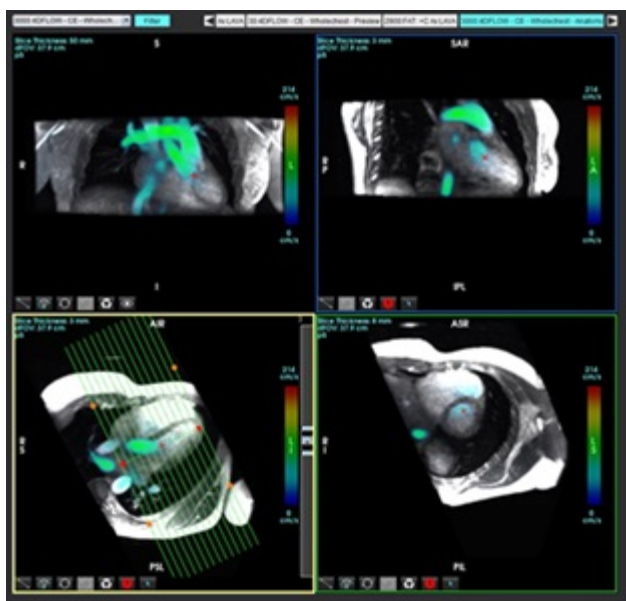
NOTA: Ao guardar séries de magnitude e fase, a segunda série terá a correção automática da linha basal aplicada. A série será rotulada como “corrigida” conforme mostrado na Figura 18.


FIGURA 18. Exemplo de série com correção do erro de desvio de fase automática




7. Clique na janela de visualização a ser usada como imagem de referência e defina uma pilha de imagens em lote, conforme mostrado em Figura 19.


FIGURA 19. Planeamento RX




8. Selecione as opções de Definição de série e clique em  para guardar a pilha de imagens na base de dados local.
9. Para analisar a série criada, mude para o modo de análise apropriado e clique em atualizar.

Exemplo de fluxo de trabalho: Segmentação do Fluxo 4D com Análise do Fluxo

1. Selecione .
2. Selecione a série de fluxo 4D apropriada no menu pendente de navegação em série.

O tipo de imagem selecionado será indicado no botão .

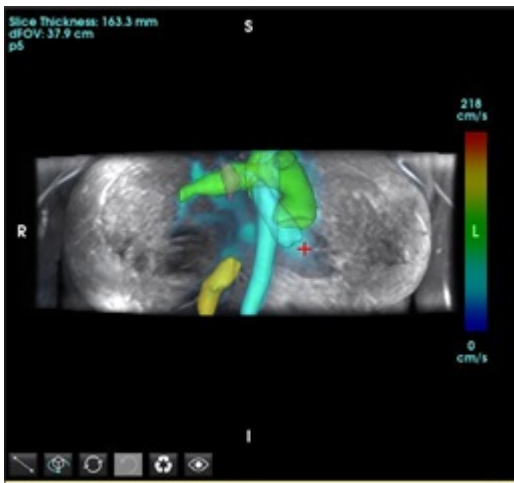
3. Selecione o separador **Vaso**.
4. Clique em  para executar a Segmentação automática.
Isto segmentará, será um marco e colocará os planos de fluxo 2D para a Aorta, PA, IVC e SVC. Selecione o separador Ecrã para visualizar. Consulte a Figura 20.


NOTA: A segmentação do vaso pode ser configurada para pré-processamento.

NOTA: Consulte a [Ver Tabela 1 na página 100](#) para definições de categorias de vasos.

NOTA: A segmentação é executada numa fase sistólica estimada.

FIGURA 20. Segmentação de Fluxo 4D

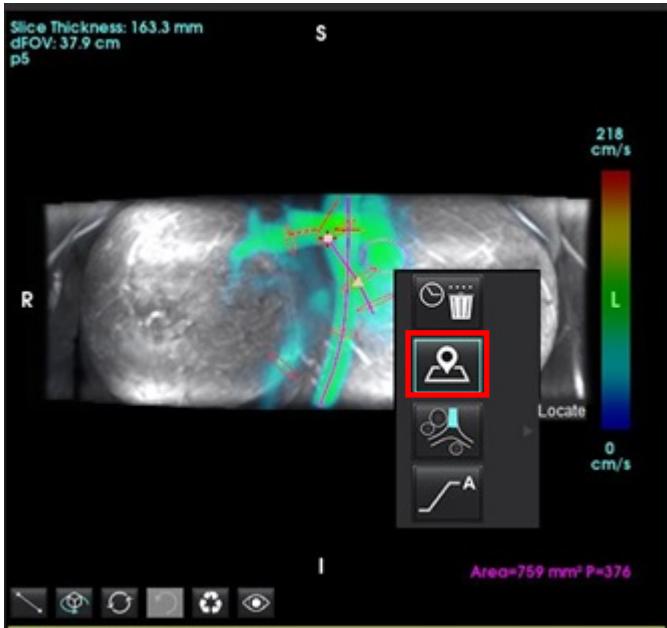


5. Selecione o vaso apropriado para editar. O separador Vaso permite a edição de segmentação como no modo 3D. Consulte [Tabela 8 na página 176](#).
6. Reveja a segmentação e edite se desejado.
O objetivo da segmentação é a colocação dos planos de fluxo apresentados no separador Análise.
7. O separador Análise apresenta os resultados do fluxo; reveja cada categoria e os contornos do fluxo na vista Ortogonal.
8. Pressiona Ctrl+botão intermédio do rato para rever os contornos em todas as fases.
9. Para localizar a colocação de uma ROI num vaso, clique com o botão esquerdo na ROI e depois clique com o botão direito e selecione .



AVISO: O utilizador é responsável pelo posicionamento preciso e pela atribuição de categoria correta de todas as regiões de interesse (ROI), incluindo aquelas geradas pelo pré-processamento.

FIGURA 21. Localizar Posicionamento da ROI no Vaso



10. Na vista Ortogonal desloque juntamente com a linha central e clique no relâmpago para ajuste rápido da posição do plano de fluxo. Confirme a categoria do vaso no separador Análise. Figura 22

FIGURA 22. Vista Ortogonal



11. Clique com o botão esquerdo no contorno e arraste os pontos de estria, copiando das fases adjacentes, e altere/desgaste/dilate. Figura 23

FIGURA 23. Ferramentas de Edição



As linhas de trajetória são emitidas a partir do contorno do fluxo selecionado quando se encontrar no separador **Análise**. Para emissão de linha de trajetória geral, altere para o separador **Ecrã**.

Exemplo de fluxo de trabalho: Medição do Fluxo Manual

Para obter informações detalhadas sobre as ferramentas de interface de análise de fluxo, consulte [Análise de fluxo na página 98](#).

1. Selecione o separador **Análise**.




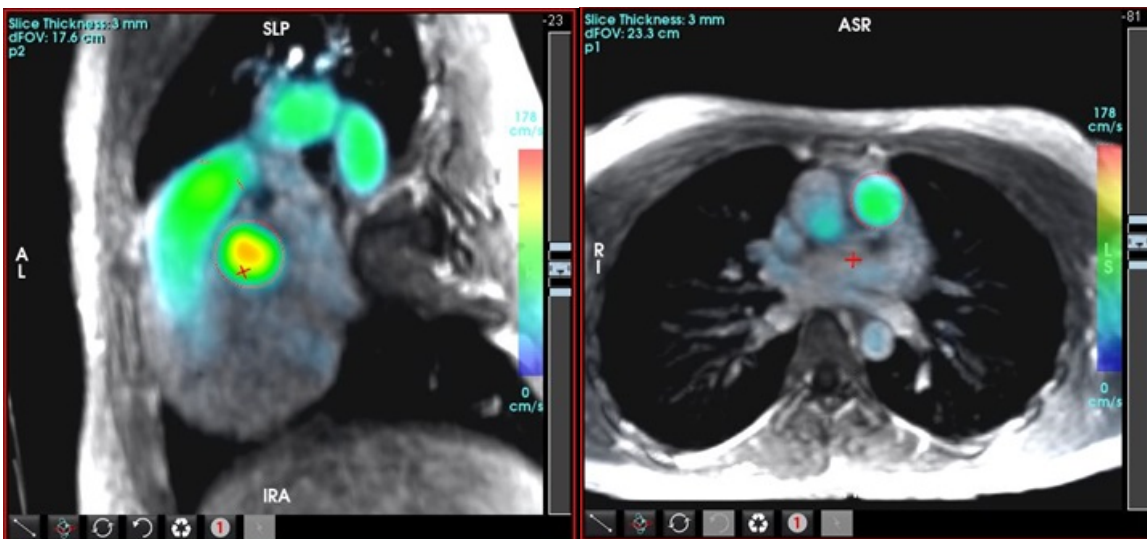
2. Localize o vaso de interesse. Clique em  para gerar uma curva de fluxo.

FIGURA 24. Exemplo de vasos aórticos e pulmonares



AVISO: O utilizador é responsável pelo posicionamento preciso e pelas atribuições de categoria corretas de todas as regiões de interesse (ROI), incluindo aquelas geradas pelo pré-processamento.

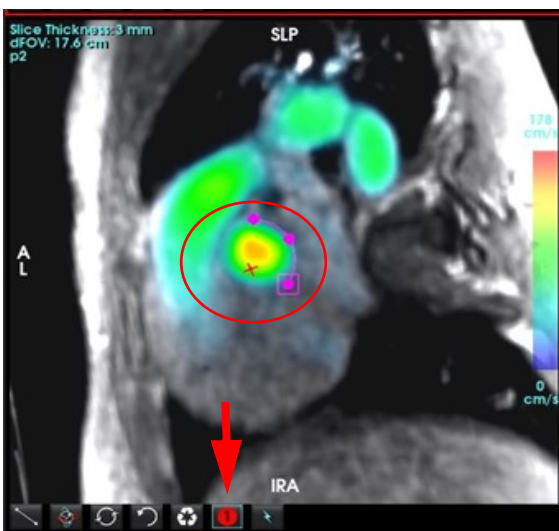
3. Para segmentação manual, localize o vaso de interesse e clique em  como mostrado na Figura 25.

Estão disponíveis seis ROI, numeradas de 1 - 6. A codificação de cores é consistente em toda a visualização de análise, janelas de visualização de imagem e gráficos.

4. Crie um contorno em redor de um vaso depositando 4 pontos em redor do vaso de interesse.

5. Clique  para segmentação em todas as fases.

FIGURA 25. Posicionamento Manual da ROI



Executar a correção de aliasing de velocidade

Para [Correção de aliasing de velocidade automática](#) consulte a [página 109](#).

Para corrigir a retroprojeção (aliasing) de velocidade, arraste o botão de controlo da barra deslizante para realizar o unwrapping (desenrolamento) de fase. O efeito da alteração será atualizado diretamente na imagem da fase e os resultados exibidos diretamente no gráfico de fluxo. Para verificar cada uma das três imagens codificadas por velocidade ao longo das três direções ortogonais (x, y, z), selecione no menu pendente, conforme mostrado.

FIGURA 26.




Criação de Relatórios




AVISO: O relatório deve ser inspecionado antes da aprovação e distribuição, para garantir que o conteúdo corresponde à análise. Podem ocorrer atrasos ou erros de diagnóstico, se os conteúdos do relatório estiverem errados. A análise e interpretação deverão ser realizadas por utilizadores com formação e qualificações adequadas.

NOTA: A análise funcional é suportada para séries múltiplas. Os resultados que estão presentes no relatório refletem a série atual selecionada na análise funcional.



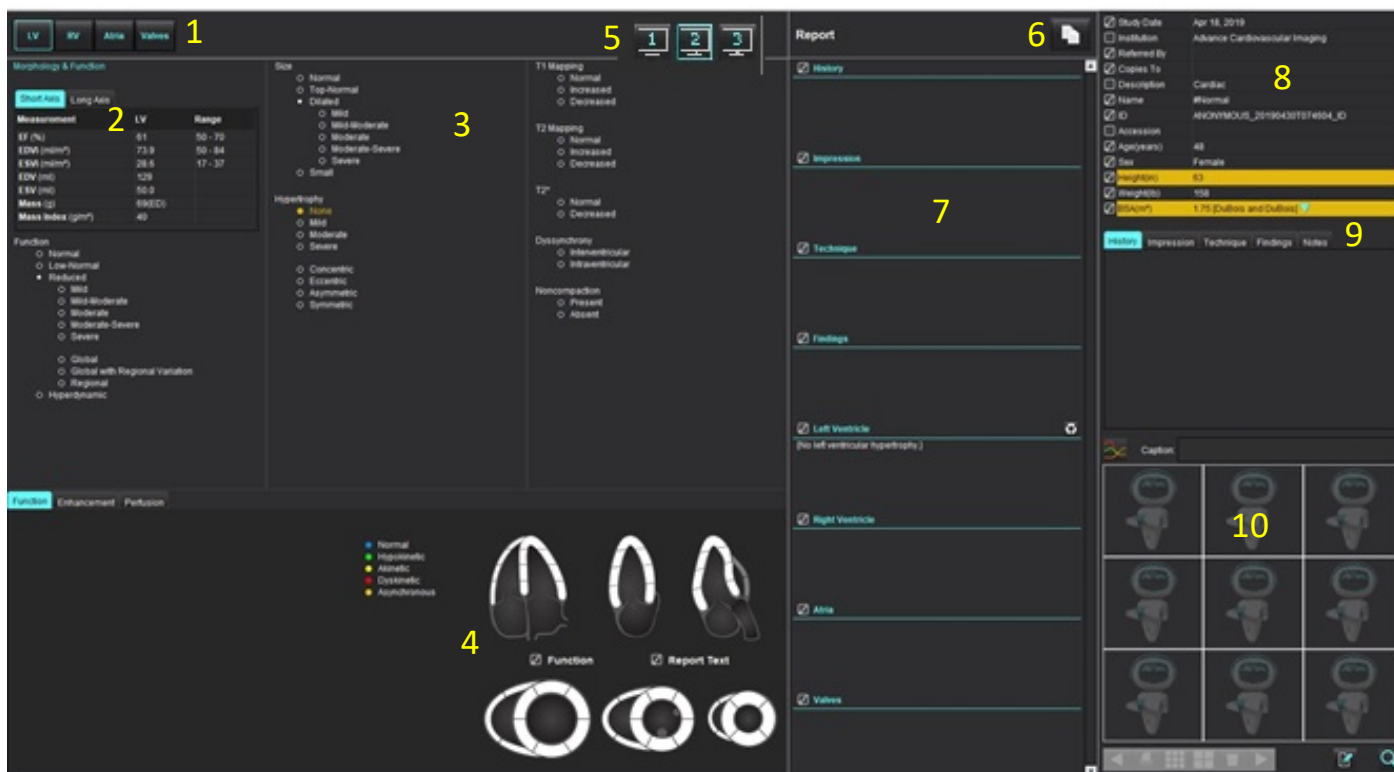
Pode aceder à interface de Criação de Relatórios clicando em  no canto inferior direito da interface ou digitando Alt+R. Recomenda-se que disponha de dois monitores para facilitar a criação de relatórios de imagens cardíacas.



Se existirem vários monitores, seleccionar o monitor  a partir da parte central superior direita da interface.

A interface de Criação de Relatórios (Figura 1) permite uma seleção orientada por menu. As seleções podem ser feitas diretamente na interface com a secção de relatório apropriada preenchida com texto. O texto do relatório e os intervalos categóricos para os resultados dos parâmetros podem ser definidos pelo utilizador em preferências. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema (Apenas Admin)** selecione o separador **Criação de Relatórios**.

FIGURA 1. Interface de Criação de Relatórios



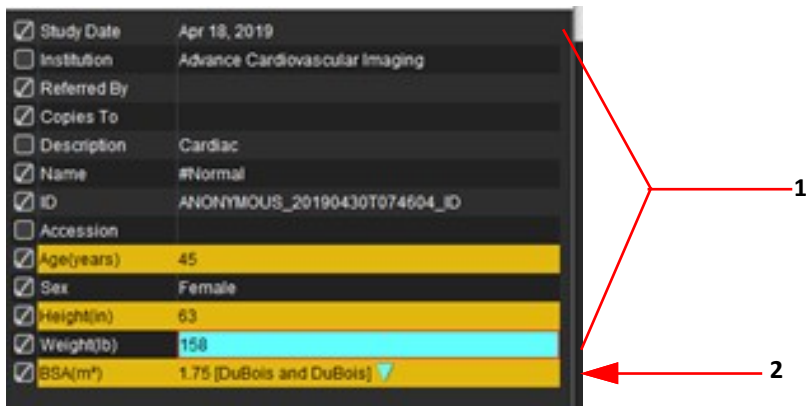
1. Seleção de Anatomia Cardíaca, 2. Resultados, 3. Seleções do Menu, 4. Esquemas para os Gráficos Polares, 5. Seleção do Monitor, 6. Copiar Relatório como HTML, 7. Conteúdo do relatório, 8. Demografia do paciente, 9. Separadores Macro, 10. Adicionar Imagens, Gráficos e Tabelas ao Relatório

Demografia do Paciente

A secção demográfica contém informações sobre os pacientes a partir do cabeçalho DICOM. Os campos podem ser editados (destacados) como mostrado em Figura 2 .

NOTA: A edição não altera o cabeçalho DICOM.

FIGURA 2. Demografia



1. Informações do cabeçalho DICOM, 2. Seleção da BSA

O tipo de cálculo da BSA pode ser selecionado fazendo um clique esquerdo do rato sobre o triângulo invertido.

Método de Cálculo da BSA	Fórmula
DuBois e DuBois	$BSA (m^2) = 0,20247 \times Altura(m)^{0,725} \times Peso(kg)^{0,425}$
Mosteller	$BSA (m^2) = \sqrt{[Altura(cm) \times Peso(kg)] / 3600}$ $BSA (m^2) = \sqrt{[Altura(cm) \times Peso(kg)] / 3131}$
Gehan e George	$BSA (m^2) = 0,0235 \times Altura(cm)^{0,42246} \times Peso(kg)^{0,51456}$
Haycock	$BSA (m^2) = 0,024265 \times Altura(cm)^{0,3964} \times Peso(kg)^{0,5378}$
Boyd	$BSA (m^2) = 0,0003207 \times Altura(cm)^{0,3} \times Peso(gramas)^{(0,7285 - (0,0188 \times \text{LOG}(gramas))}$

Referência: <http://halls.md/formula-body-surface-area-bsa/>

A anatomia cardíaca adequada a ser relatada pode ser selecionada a partir da parte superior esquerda da interface, como mostrado em Figura 3.

- VE: Ventricular Esquerda
- VD: Ventricular Direita
- Átrios
- Válvulas

FIGURA 3. Seleção de Anatomia Cardíaca

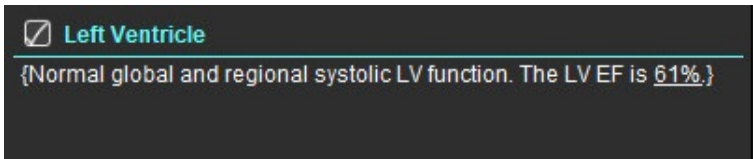


Procedimento de Comunicação

NOTA: O preenchimento de intervalos de categorias permitirá a funcionalidade de pré-preenchimento automático do relatório. O texto será pré-preenchido de acordo com os valores definidos pelo utilizador. Se for feita uma seleção a partir da interface do menu durante o processo de relatório, a funcionalidade pré-carregada deixa de estar ativa.

1. A partir dos menus, seleccionar os achados relevantes para o estudo. Se o VE tiver sido selecionado, então a secção do relatório para o Ventrículo Esquerdo será preenchida com texto, como mostrado em Figura 4.

FIGURA 4. Exemplo de seleção para Ventrículo Esquerdo



2. Coloque o cursor fora do parêntese e prima a seta para trás no teclado para remover toda a linha entre parênteses ou coloque o cursor dentro do parêntese para adicionar ou editar manualmente o texto.

NOTA: Todas as análises apropriadas precisam de ser completadas antes de gerar parâmetros de resultados.

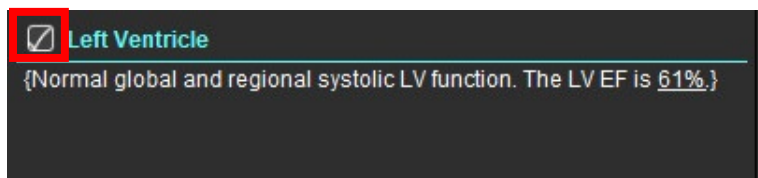
3. Todas as secções de relatórios podem ser editadas manualmente. Podem ser criados macros para as secções de relatórios de Histórico, Impressão, Técnica e Achados. Configurar macros, seleccione **Ferramentas > Preferências > Editar**, seleccione o Separador **Macro**.


FIGURA 5. Separador Histórico mostrado com Macros Definidas pelo Utilizador



4. Na secção do relatório, clicar nas caixas de verificação para incluir ou excluir conteúdo no relatório. Consulte a Figura 6.

FIGURA 6. Conteúdo do Relatório



5. Clique em  para exportar o relatório em formato HTML.

Adicionar Imagens, Gráficos ou Tabelas ao Relatório

1. Clique com o botão direito do rato sobre qualquer porta de visualização de imagem, gráfico ou tabela e selecione



2. Ver gráficos ou tabelas, ao selecionar



NOTA: Imagens multicorte podem ser enviadas para o relatório. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar**. Verifique a Imagem Multicorte para a reportar em Geral.







No modo de revisão, clique com o botão direito do rato em ; a nota cine deve estar pausada.

FIGURA 7. Imagens, Gráficos, Tabelas



1. Ver Gráfico e Tabelas, 2. Inserção de legendas, 3. Controlos

Controlos

	Passar por cada imagem, gráfico ou tabela
	Incluir no relatório quando ativado
	Formato de imagem pequeno ou grande
	Remover imagem, gráfico ou tabela
	Localização de imagem

Gráficos Polares

Os Gráficos polares podem ser acrescentadas ao relatório, completando o esquema apropriado. Os Gráficos Polares estão disponíveis para a Função, Realce e Perfusão. Para incluir gráficos polares no relatório, clique na caixa mostrada em Figura 8.

FIGURA 8. Esquemas



Seleção do Segmento

1. Clique com o botão esquerdo do rato sobre um descritor codificado por cores e clique com o botão esquerdo do rato sobre o segmento ou -
clique diretamente com o botão direito do rato sobre um segmento para selecionar da lista ou -
selecione fora do segmento a definir para todos os segmentos.
2. As seleções de segmento para função e realce irão preencher a secção de relatório apropriada para o Ventrículo esquerdo ou direito com descritores de texto da seleção como mostrado em Figura 9 .
3. Configurar o rótulo padrão, Realce, selecionando **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema (Apenas Admin)** e introduza o rótulo desejado em Avaliação do Miocárdio. Selecionar o rótulo apropriado no separador Análise de Avaliação do Miocárdio.

NOTA: Se o segmento apical de eixo longo for completado, o Gráfico Polar de 17 segmentos será formatado no relatório.

NOTA: O esquema de Realce pode ser alternado ao visualizar os esquemas de Perfusão.

4. Para definir o Gráfico Polar para 4 cores, selecione **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema (Apenas Admin) > Criação de Relatórios > Gráfico Polar** e selecione **4 cores**.

FIGURA 9. Seleções de Segmentos

Left Ventricle

{The following segments are akinetic: basal anterior, basal inferior, basal anterolateral, apex}

{The following segments are dyskinetic: basal inferolateral, mid inferolateral}

{Post contrast images show abnormal enhancement suggestive of myocardial infarction.}



{The following segments contain scar but are mostly viable: mid inferior, apical inferior}

Right Ventricle

{The following segments are akinetic: apex}

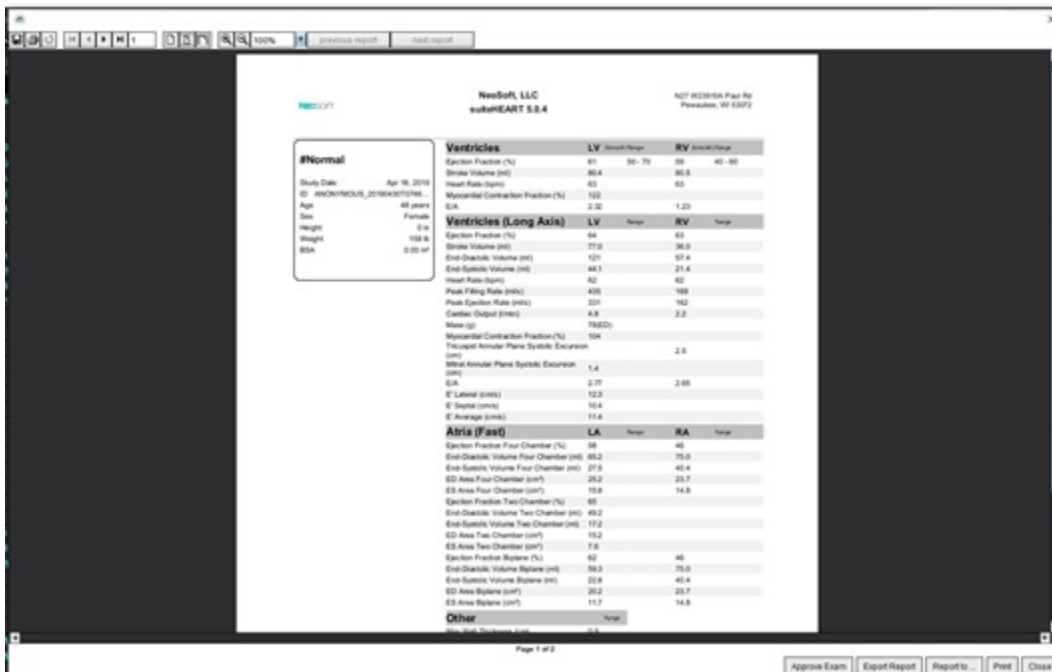
{The following segments contain scar but are mostly viable: apex}

Pré-visualizar e Aprovar o Relatório

1. Selecione Ficheiro > Pré-visualizar relatório ou selecione  no canto inferior direito.
2. Reveja o relatório para certificar-se de que estão incluídos todos os resultados da análise e informações estruturadas pretendidos.
3. Selecione  para guardar o relatório como um PDF, RTF, XLS ou TIFF.
4. Selecione o destino e o tipo de ficheiro.

NOTA: O nome do ficheiro de relatório pode ser configurado em Preferências. Consulte [Seleções para preferências de relatório na página 31](#).

FIGURA 10. Pré-visualização do Relatório



5. Selecione **Exportar Relatório** para criar uma série de captura secundária DICOM.
6. Selecione **Relatório para...** para exportar os resultados para um sistema de relatórios de terceiros.



AVISO: O relatório deve ser inspecionado antes da aprovação e distribuição, para garantir que o conteúdo corresponde à análise. Podem ocorrer atrasos ou erros de diagnóstico, se os conteúdos do relatório estiverem errados. A análise e interpretação deverão ser realizadas por utilizadores com formação e qualificações adequadas.

Aprovar o Exame

A aplicação possui uma funcionalidade que aprova e bloqueia relatórios. O relatório aprovado é guardado e pode ser visualizado, mas não pode ser alterado. A aprovação apenas pode ser executada no ecrã de Pré-visualização do Relatório

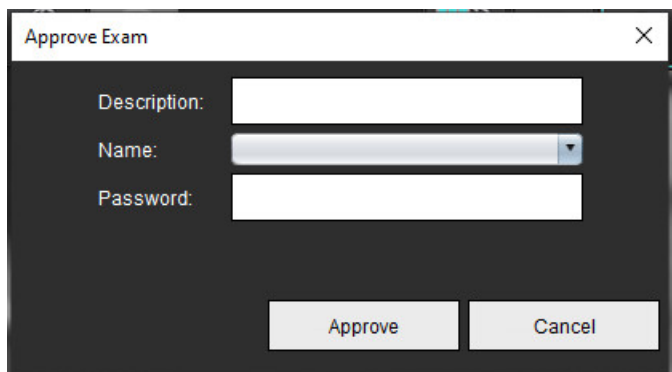
NOTA: Pré-requisitos: O utilizador deve ser um signatário autorizado de relatórios. Consulte a [Aprovadores de relatórios autorizados na página 32.](#) **(Apenas Admin)**

NOTA: O destino de Auto Exportação pode ser configurado, ver [Gerir Aprovadores de Relatórios na página 33.](#) **(Apenas Admin)**

NOTA: Para exportar automaticamente como DICOM após a aprovação do exame ver [página 34.](#) **(Apenas Admin)**

1. A partir da janela Pré-visualizar, selecione **Aprovar Exame**.

FIGURA 11. Janela Aprovar exame



2. Introduza uma descrição de assinatura, se assim o pretender.
3. Selecione o seu nome de utilizador a partir do menu de lista pendente **Nome**.
4. Introduza a sua palavra-passe.
5. Clique em **Aprovar** para confirmar e feche a janela. Clique em Cancelar para fechar a janela sem concluir o procedimento de aprovação.

Usando a descrição fornecida, uma série é criada.

NOTA: Quando um exame aprovado for realizado, o relatório terá o carimbo de data e hora.

Opções de Exportação

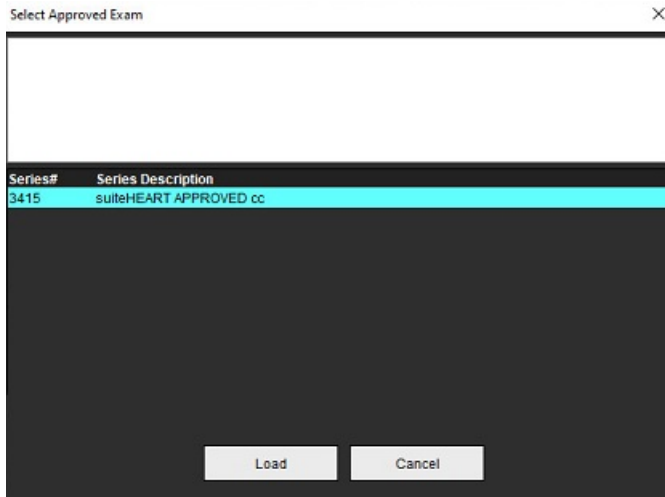
1. Selecione **Ferramentas > Exportar > Relatório para Excel**.
Exporta o relatório como um ficheiro Excel.
2. Selecione **Ferramentas > Exportar > Relatório para XML**.
Exporta o relatório como um ficheiro XML.
3. Selecione **Ferramentas > Exportar > Dados para Matlab**.
Exporta um ficheiro Mat em formato binário.
4. Selecione **Ferramentas > Exportar > Segmentação para NRRD**.
5. Selecione **Ferramentas > Exportar > Isossuperfície para STL**.

Rever um exame aprovado

1. Selecione **Ficheiro > Carregar exame aprovado**.

É apresentada a janela Selecionar exame aprovado. Todos os exames aprovados relacionados com o exame são apresentadas na lista.

FIGURA 12. Janela Selecionar exame aprovado



2. Selecione a série a partir da lista.
3. Clique em Carregar para carregar e apresentar o exame aprovado e a respetiva análise.
 - Um exame aprovado apenas pode ser visualizado.
 - Pode ser gerado um novo relatório a partir de um exame aprovado, editando um relatório aprovado e gravando as alterações num novo exame. O novo exame é guardado como uma série de captura secundária.

NOTA: Carregar um exame e uma análise aprovados substituirá as informações na sessão de análise atual.

NOTA: Ao restaurar exames que foram analisados com versões anteriores do software suiteHEART® e se um “Carregar Exame Aprovado” tiver sido executado, o relatório não terá o nome do aprovador ou o carimbo de data e hora.

Recomenda-se a revisão de todas as análises e a confirmação de todos os resultados antes de reemitir o relatório.

Base de dados de relatórios

A Base de Dados de Relatórios permite-lhe realizar uma pesquisa sobre o conteúdo de relatórios previamente aprovados. Um relatório só é introduzido na base de dados de relatórios após ter sido aprovado.

Procedimento da ferramenta Base de dados de relatórios

1. Selecione **Ferramentas > Base de dados de relatórios**.

Selecione critérios de pesquisa

2. Selecione o modelo correto para a pesquisa a partir do menu de lista pendente Pesquisar modelo.
3. Selecione a consulta de pesquisa a partir do menu pendente de Histórico. A barra de consulta atual apresenta os seus valores selecionados.

FIGURA 1. Opções de pesquisa



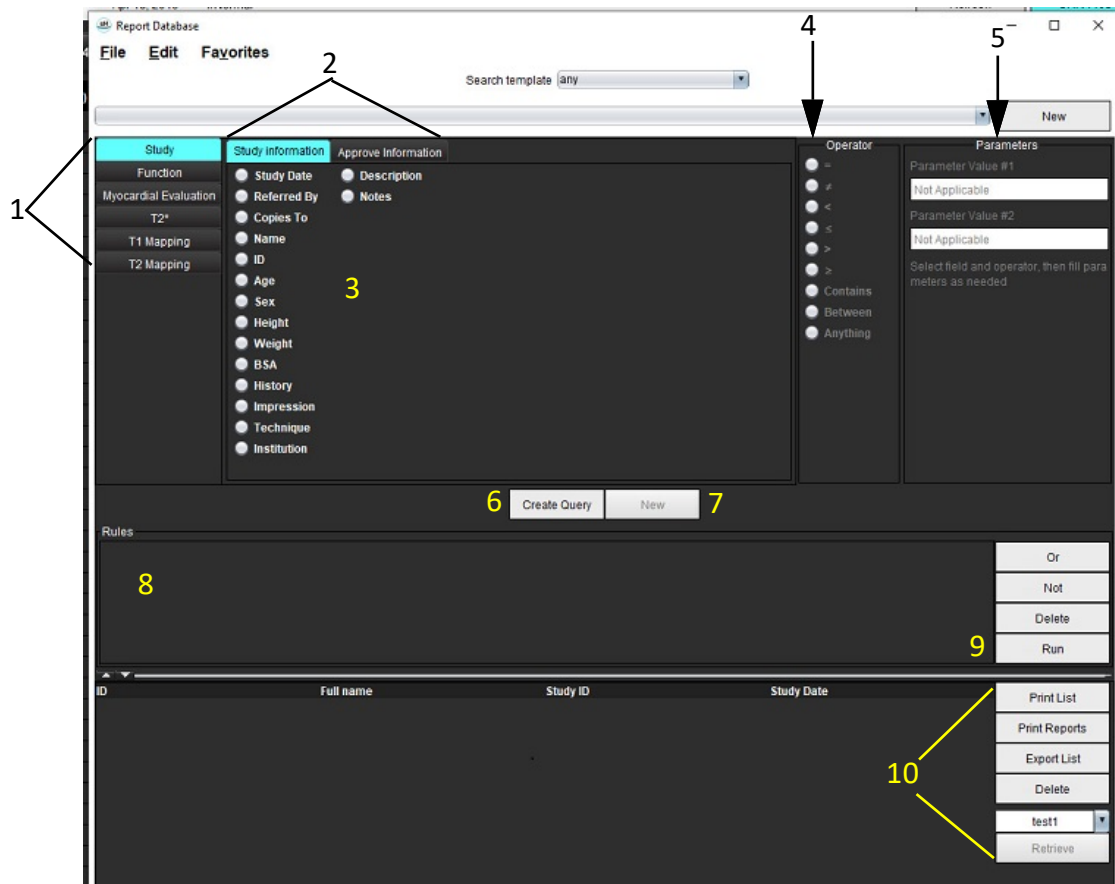
NOTA: Se a consulta pretendida ainda não existir, crie uma nova consulta.

Realizar uma Consulta

1. Selecione **Nova** à direita da barra de histórico, conforme mostrado na Figura 1.

Os painéis de criação de consultas são apresentados na janela Base de dados de relatórios.

FIGURA 2. Painel de dados de consultas



1. Separadores de análise de consulta, 2 Grupo de Consulta, 3. Campos de Consulta, 4. Operadores de consulta, 5. Parâmetros de Consulta, 6. Criar Consulta, 7. Nova Consulta, 8. Regras de Consulta, 9. Executar Consulta, 10. Opções de Consulta

2. Selecione o separador da categoria de consulta em Estudo, Função, ME, T2*, Mapeamento T1 e Mapeamento T2. Os grupos e campos de consulta atualizam-se em conformidade.
3. Selecione o grupo de consulta.
4. Selecione o campo de consulta.

NOTA: A Report Database (Base de dados de relatórios) não pode realizar uma pesquisa de medições personalizadas.

5. Selecione o operador para definir os parâmetros da pesquisa de consulta.
6. Introduza parâmetros para fornecer valores para os critérios de pesquisa.
7. Selecione **Criar Consulta** para exibir a consulta no painel de Regras. Podem ser executadas múltiplas consultas durante uma única operação de pesquisa. Repita os passos de 1 a 7 para cada regra adicional.

O botão **Não** negará um valor de consulta.

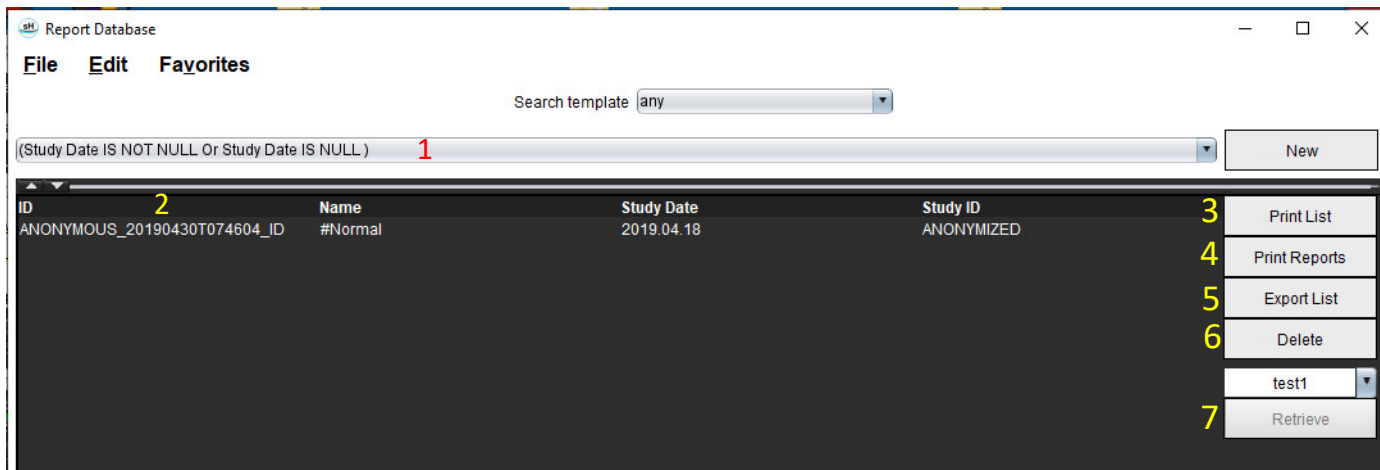
O botão **Ou** agrupará consultas múltiplas, satisfazendo a pesquisa apenas com uma das consultas. A função **Ou** aplica-se à regra de consulta acima da seleção.

O botão **Eliminar** permite selecionar e eliminar uma regra de consulta.

8. Selecione **Executar** para pesquisar a base de dados.

Os resultados da pesquisa são apresentados na janela de Resultados da consulta. Os valores da consulta que satisfazem a pesquisa são apresentados na coluna mais à direita da janela de resultados.

FIGURA 3. Janela de resultados da consulta



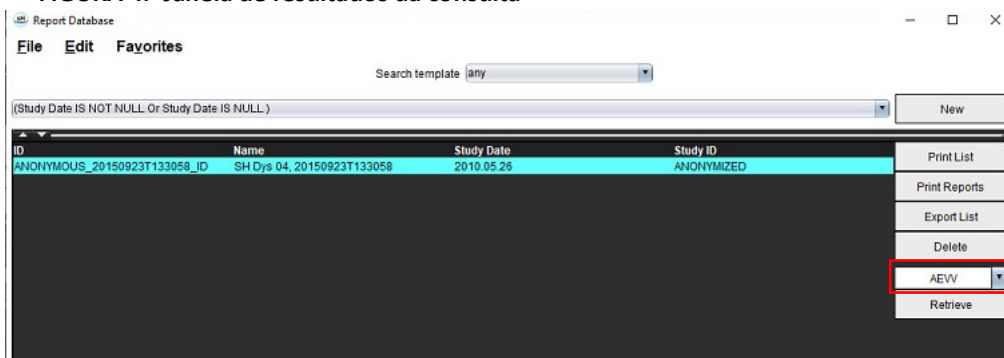
1. Separador Histórico, 2. Resultados da Consulta, 3. Imprimir Lista, 4. Imprimir Relatórios, 5. Exportar Lista, 6. Eliminar, 7. Recuperar Estudos

NOTA: Os resultados da nova consulta são criados apenas com base numa combinação única de ID do exame, data do exame, assinatura de autorização e modelo de relatório. Se for reconhecido um duplicado destes campos, o relatório antigo é substituído pelo relatório novo.

Recuperar Estudos

1. A partir da janela Resultado da Consulta, selecionar a **fonte DICOM**.
2. Selecione os **estudos**a partir da lista de resultados.
3. Clique em **Recuperar**.

FIGURA 4. Janela de resultados da consulta



Visualizar os resultados

1. Para ver um relatório, clique duas vezes numa entrada na janela de resultados da Consulta.


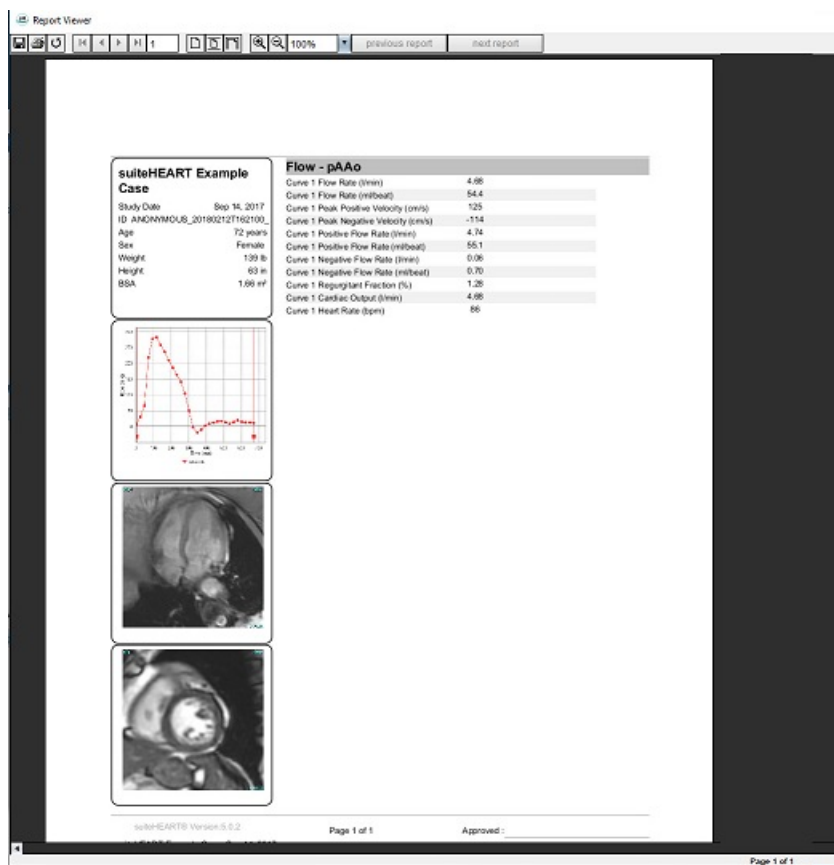
Abre-se uma nova janela que apresenta o relatório selecionado. Se estiver disponível mais do que um relatório, utilize **Relatório seguinte** e **Relatório anterior** para percorrer os relatórios. Faça duplo-clique no marcador de fechar janela  para fechar a janela Revisão de relatórios.

FIGURA 5. Visualizador de relatório



2. A partir do relatório principal, interface da base de dados:

Editar > Selecionar tudo seleciona todos os resultados da pesquisa.

Editar > Limpar seleção desmarca todos os resultados da pesquisa.

Editar > Inverter seleção alterna o estado de seleção de cada resultado.

Editar > Limpar histórico elimina os registos de consultas anteriores.

3. Selecione **Imprimir lista** para enviar a lista de consulta para a impressora.
4. Selecione **Imprimir relatórios** para enviar os relatórios selecionados para a impressora.
5. Selecione **Exportar Lista** para guardar a lista como um ficheiro HTML e o relatório como um PDF.
6. Selecione **Eliminar** para remover o(s) relatório(s) selecionado(s) da base de dados de relatórios.

Guardar uma consulta

1. Selecione **Favoritos > Adicionar aos favoritos**.
2. Na caixa de texto Adicionar favoritos, introduza um rótulo para a consulta e clique em **OK**.

FIGURA 6. Menu de favoritos

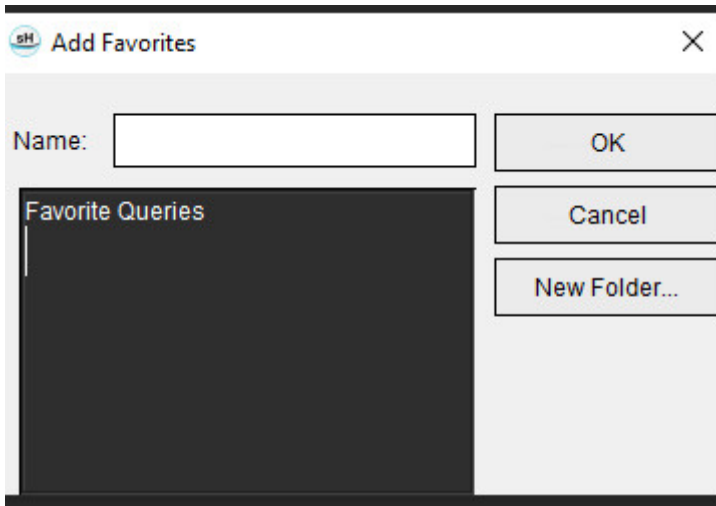
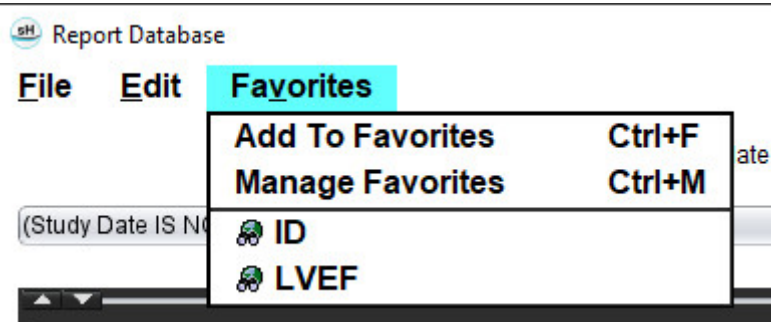


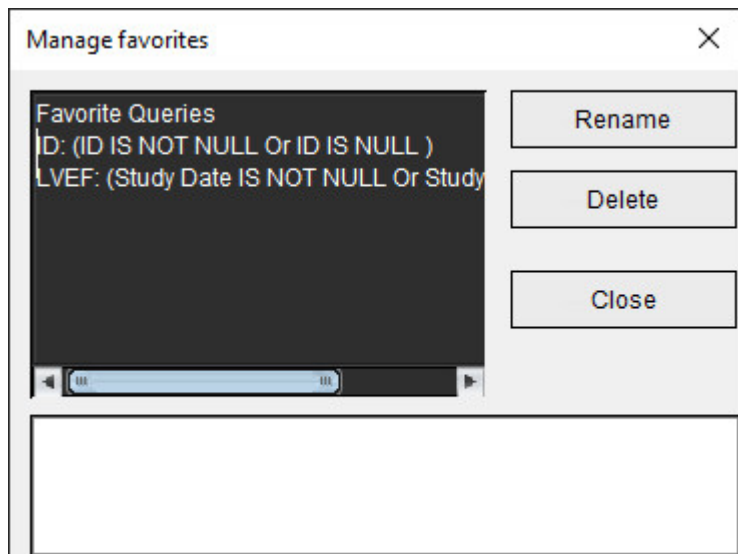
FIGURA 7. Menu pendente de Favoritos



Eliminar um favorito

1. Selecione **Favoritos > Gerir favoritos** a partir da janela Base de dados de relatórios.

FIGURA 8. Janela Gerir favoritos

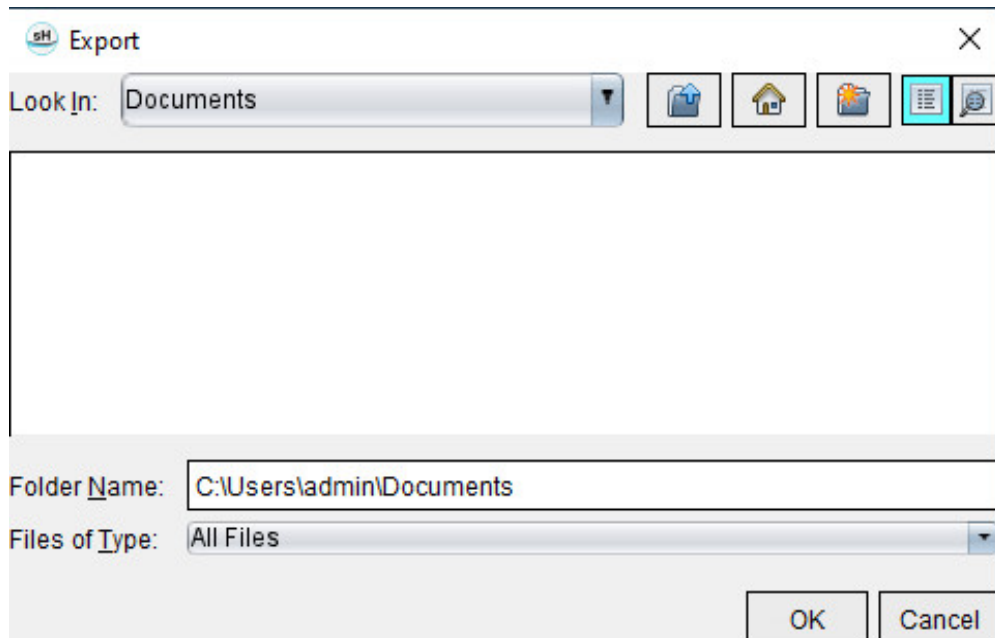


2. Selecione o item favorito.
É apresentada a fórmula inteira da consulta na janela de resultados.
3. Clique em **Eliminar**.
Uma janela pop-up de confirmação verificará a sua seleção de eliminação. Selecione **Sim**.
4. Selecione **Fechar**.

Exportar os resultados da pesquisa para um ficheiro HTML

1. Selecione **Exportar lista** no lado direito da janela Base de dados de relatórios.

FIGURA 9. Janela Exportar



2. Selecione a pasta para a qual deseja exportar a lista.
3. Selecione **OK**.
 - Uma janela pop-up pergunta se os relatórios deverão ser incluídos.
 - A lista e os relatórios são exportados para um ficheiro HTML.

Exportar a base de dados

À medida que a base de dados se torna maior, é aconselhável arquivar os dados.

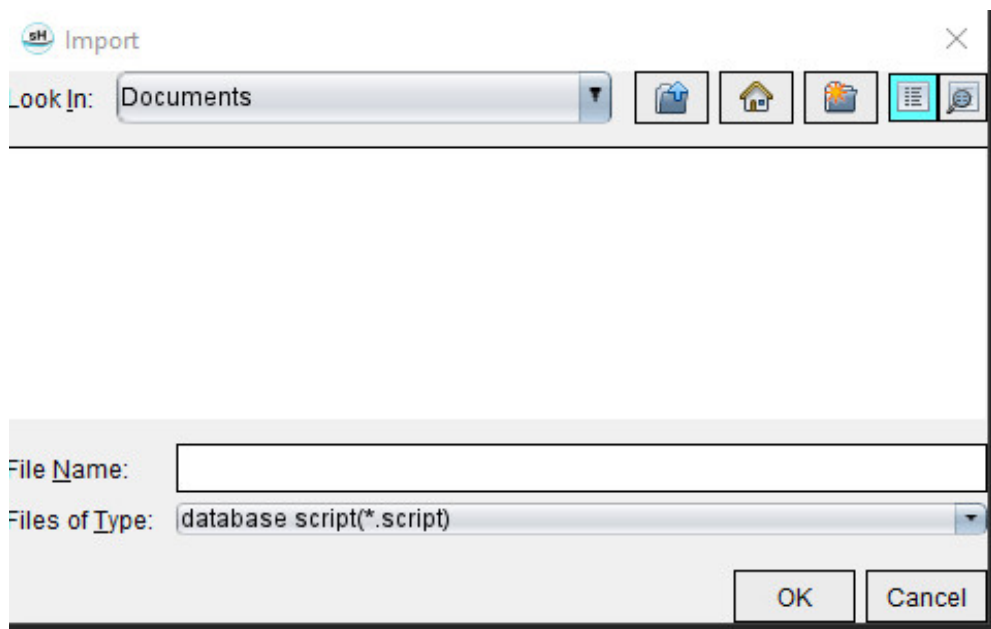
1. Selecione **Ficheiro > Exportar** a partir do separador de menu da Base de dados de relatórios.
2. Selecione a pasta para a qual deseja exportar a lista.
3. Selecione **OK**. A base de dados é exportada para o dispositivo de armazenamento externo.

Importar uma base de dados

A base de dados pode ser importada de outro PC para o qual foi exportada

1. Selecione **Ficheiro > Importar**.

FIGURA 10. Janela Importar.



2. Selecione a pasta da qual deseja Importar a base.
3. A base de dados importada é fundida com a base de dados existente.

Apêndices

Apêndice A: Preferências do Nível do Utilizador

A aplicação permite aos utilizadores individuais configurar um subconjunto de preferências.

Os privilégios de administrador são determinados pelo seu departamento de Informática. O facto de ser um utilizador com acesso ao suiteDXT com ou sem privilégios de administrador depende da instalação. Uma inicialização como administrador do suiteDXT pode ser identificada através dos atalhos. (Figura 1)

FIGURA 1. Seleções de Inicialização



Atualização do sistema: As definições de preferência anteriores e os modelos estarão disponíveis para todos os utilizadores quer se trate de um utilizador único ou de um ambiente multiutilizador.

NOTA: Após qualquer alteração de preferências ou modelos é recomendável encerrar o suiteHEART e voltar a iniciar.

As seleções do menu encontradas na seguinte tabela estão disponíveis em **Ferramentas > Preferências**.

Tabela 1: Seleções do Menu Níveis de Utilizador

Seleção	Nível	Descrição
Editar	Utilizador/Admin	Permite a um utilizador alterar as suas próprias preferências e modelos; as opções a cinzento afetam todos os utilizadores e apenas podem ser alteradas através da funcionalidade Admin Edit System (Admin Editar Sistema).
Editar Sistema	Apenas Admin	Permite editar todas as preferências indisponíveis na edição base. Adicionalmente, permite editar o conjunto de preferências utilizado para pré-processamento por defeito.
Importar	Apenas Admin	Restaura todas as preferências e modelos para todos os utilizadores a partir de um ficheiro exportado. As preferências de importação de uma libertação prévia às preferências do utilizador importarão as preferências para a configuração do Sistema. Aquando da importação, todas as preferências e modelos atuais serão eliminados.

Tabela 1: Seleções do Menu Níveis de Utilizador

Seleção	Nível	Descrição
Copiar	Utilizador/Admin	Copiar preferências a partir de outros utilizadores (a propriedade do modelo não será copiada).
Exportar	Utilizador/Admin	Exporta todas as preferências e modelos para todos os utilizadores.

Funções Admin

Adicionar novo utilizador como Aprovadores de relatórios autorizados

1. Execute o suiteDXT como Admin.
2. Inicie o suiteHEART.
3. Selecione Ferramentas->Preferências->Editar Sistema.
4. Introduza utilizador abaixo de Aprovadores de relatórios autorizados.
5. Atribua uma palavra passe. Os utilizadores podem alterar a sua palavra passe.
6. Selecione o destino de exportação automática apropriado, se configurado.
7. Clique em Apply (Aplicar).
8. Clique em Guardar e Sair.

Alterar preferências alargadas do sistema

1. Execute o suiteDXT como Admin.
2. Inicie o suiteHEART.
3. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar Sistema**.
4. Faça alterações apropriadas às preferências de análise conforme listado na [Tabela 2](#).

NOTA: A realização de qualquer alteração das preferências do sistema afetará todos os utilizadores.

Tabela 2: Preferências de Análise controladas pelo Admin

Separador	Secção	Preferência
Gerais	Relatório	Todas as Preferências na secção, consistem em títulos de relatório, logos, etc.
Gerais	Aprovadores de relatórios autorizados	Aprovadores de relatórios autorizados (adicionar, eliminar)
Gerais	Gerais	Exportar automaticamente o exame aprovado
Gerais	Fluxo	Correção automática da linha basal
Gerais	Fluxo	Modo Regurgitante: Automática
Gerais	Fluxo	Aliasing detetada automaticamente
Gerais	Fluxo	Correção de aliasing ativada por predefinição
Gerais	Fluxo	Unidade fluxo
Gerais	Fluxo	Método padrão
Gerais	Temporizador de inatividade	Temporizador de inatividade
Gerais	Avaliação Miocárdica	Todas as preferências na secção
Virtual Fellow	Direção Vértice	Direções 2câm., 3câm., 4câm.
Função	Gerais	Aplicar o Anel da VM e VT
Função	Gerais	Aplicar a Interpolação da Linha Basal
Função	Gerais	Aplicar a Interpolação Ventricular Média
Função	Gerais	Correção de movimento entre séries
Função	Gerais	Ativar o Pré-Processamento para várias séries
T1/T2/T2*	T1	Sequência, ICF
T1/T2/T2*	T2	Ajuste de parâmetros
T1/T2/T2*	T2*	Ajuste de parâmetros
T1/T2/T2*	Offset Endo/Epi	Offset Endo/Epi T1, T2
Criação de Relatórios	Criação de Relatórios	Todas as preferências no separador Criação de Relatórios, incluindo qualquer texto personalizado e critério de seleção de texto para a Interface de Criação de Relatórios
Série de Composição Automática	Série de Composição Automática	GE Combine T1, Philips T1/T2, Siemens T1/T2

Modelos

Os títulos dos modelos que estão a negrito não podem ser editados.

Gerir modelos anteriores a 5.1.2.

O administrador pode atribuir modelos 5.1.2. existentes a utilizadores específicos. Para alterar propriedade:

1. Execute o suiteDXT como Admin.
2. Inicie o suiteHEART.
3. Selecione Ferramentas->Preferências->Editar Sistema.
4. Selecione o separador Modelo.
5. Selecione o nome do modelo que quer atribuir.
6. Utilize o menu suspenso de nome de utilizador para atribuir o modelo a um utilizador específico.
7. Clique em Guardar e Sair.

Eliminar Modelos:

1. Execute o suiteDXT como Admin.
2. Inicie o suiteHEART.
3. Selecione Ferramentas->Preferências->Editar Sistema.
4. Selecione o separador Modelo.
5. Selecione o nome do modelo atual.
6. Clique em Eliminar.
7. Clique em Guardar e Sair.

Funções do Utilizador

Ambiente utilizador único

Numa configuração de utilizador único, a função copiar não está disponível. É apenas aplicável em um ambiente multiutilizador quando um utilizador quer copiar a preferência de um utilizador existente.

Ambiente multiutilizador

Os utilizadores podem copiar outras preferências de utilizador.

1. Inicie o suiteHEART.
2. Selecione **Ferramentas > Preferências > Copiar**.
3. O ficheiro puxado para baixo apresentará os nomes dos utilizadores (os modelos não são copiados).
4. Selecione o utilizador.
5. Clique OK.

NOTA: O administrador controla as alterações às preferências de análise conforme listado na [Tabela 2](#).

Modelos

Os modelos estão disponíveis para todos os utilizadores para utilização no suiteHEART incluindo modelos anteriores e modelos fornecidos pela NeoSoft (pré-definido). Os utilizadores podem editar/alterar os seus próprios modelos e não podem editar modelos criados por outros utilizadores.

Os utilizadores podem copiar modelos existentes. Modelos copiados podem ser editados pelo utilizador executando a cópia.

Cada utilizador pode seleccionar o seu próprio modelo depois de iniciar o estudo. A seleção do modelo anterior é aplicada para casos futuros.

Os utilizadores podem criar eles próprios novos modelos ou utilizar um modelo pré-definido.

Alterar Aprovadores de relatórios autorizados

NOTA: Os utilizadores irão precisar da sua palavra passe original atribuída pelo Admin.

1. Inicie o suiteHEART.
2. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar**.
3. Introduza a palavra-passe antiga.
4. Insira a nova palavra passe.
5. Insira novamente a nova palavra passe em Confirmar Palavra Passe.
6. Clique em Apply (Aplicar).
7. Clique em Guardar e Sair.

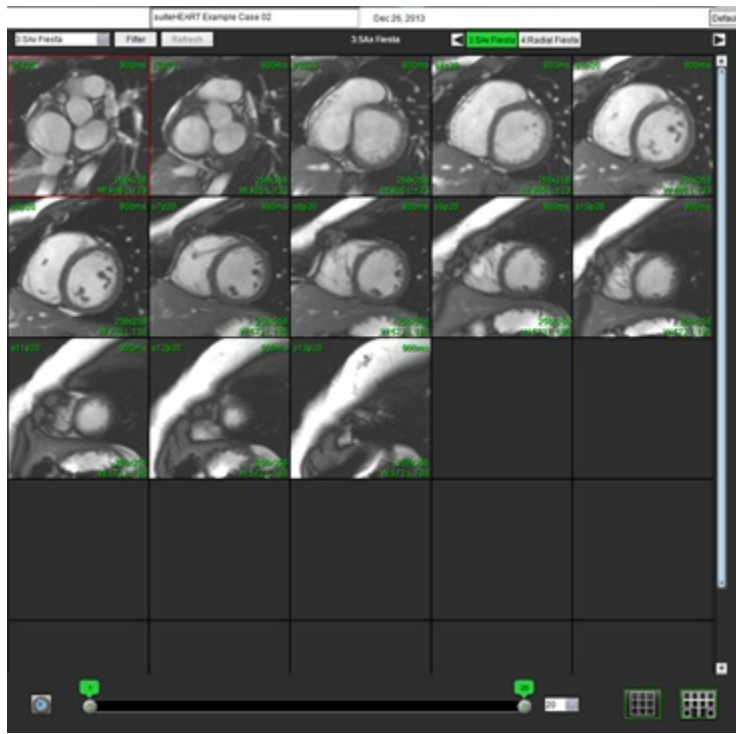
Alterar preferências do sistema

1. Inicie o suiteHEART.
2. Selecione **Ferramentas > Preferências > Editar**.
3. Faça alterações apropriadas às preferências de análise.

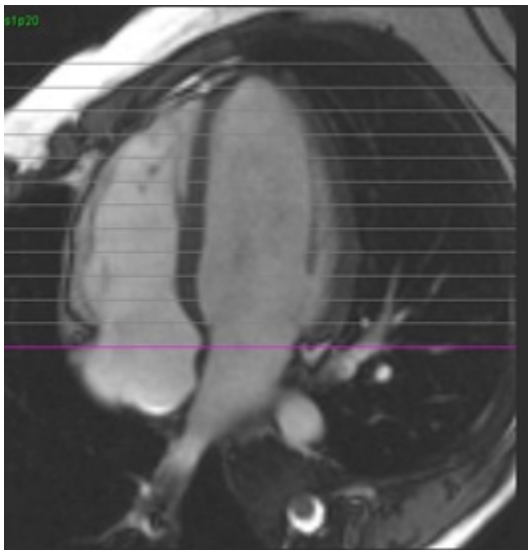
NOTA: Opções a cinzento apenas podem ser alteradas pelo Admin.

Apêndice B: Exemplo de plano de análise funcional

Para resultados de função precisos, a análise deve ser realizada numa visualização de eixo curto, conforme mostrado na primeira figura abaixo.



A prescrição correta do plano de análise para a aquisição da visualização do eixo curto. Os cortes devem ser prescritas perpendicularmente ao eixo longo do ventrículo esquerdo com pelo menos 2 cortes acima da base e 1 corte após o ápice incluído na série.



Apêndice C: Parâmetros de Contraste Fase Cine GE 2D

1. Direção do Fluxo = **Slice (Corte)**
2. Colapso = **off**
3. Análise de fluxo = **on**
4. Reconhecimento do fluxo = **phase diff (dif.^a de fase)**

Apêndice D: Métodos de Análise do Volume de Função

Visualizar	Método
Sequência de Eixo Curto VE/VD	Regra Simpsons
Eixo Longo Múltiplas Visualizações VE (2Câm, 4Câm)	Regra de Simpson Biplano
Visualizações Eixo Longo VD 4Câm	Alteração da Área Fracionada (FAC)
Eixo Longo Visualização Única VE	Regra Simpsons
Sequência Axial ou de Eixo Curto AE/AD	Regra Simpsons
Visualizações Múltiplas AE (2 Câm e 4 Câm)	Regra de Simpson Biplano
Visualização AD (4 Câm)	Regra Simpsons
Eixo Longo Visualização Única AE/AD	Regra Simpsons
Massa VE	Densidade Miocárdica = 1,05

Índice

A

AD

Análise Automática 86

Análise, Manual 85

AE

Automática 86

Manual 85

Análise Combinada 130

Análise de dessincronia 82

Análise de fluxo 98

Alterar rótulo 114

Ferramentas 107

Legendas da Curva 115

Opções de Desvio 107

Segmentação automática 100

Seleções Qp/Qs 117

Visualização de resultados 114

Análise de forame oval patente (PFO) 155

Análise de Realce tardio 135

Análise do plano da válvula 90

Análise funcional 67

Configuração da Medição 88

Medição

Adicionar 89

Eliminar 89

Remover 89

Medição personalizada

Adicionar 89

Procedimento rápido do VE 84

Resultados da análise da função ventricular 79

Análise integrada, Resultados 122

Análise Regional 81

Aprovar exame, Relatórios estruturados 195

Átrios 85

Atualização automática 59

Avaliação Miocárdica 123

Análise T2 128

Formatos de Gráficos Polares 126

Avisos de segurança 3

B

Base de dados de relatórios 197
 Consulta 198
 Critérios de pesquisa 197
 Eliminar Favorito 202
 Exportar Pesquisa para HTML 203
 Guardar Consulta 201
 Importar Base de dados 204
 Procedimento da Ferramenta 197
Base de dados, Pesquisar 20

C

Calcular as medições do índice 68
Categorias de vasos 100
Compositor de Exportação 25
Controlos de visualização de imagens 11
Correção da linha basal 105
Correção de aliasing de velocidade automática 109
Correção do Fantoma 107
Criação de Relatórios 188
 Exportar 195
 Gráficos Polares 192
 Pré-visualizar relatório 194
 Procedimento 190
 Rever um exame aprovado 195, 196

D

Definições do Temporizador de inatividade 35
Demografia do Paciente 189
Diferencial de Sinal 134
 Resultados 134
 Separador 134

E

Edição do contorno
 Eliminação 65
 Ferramenta de empurrar (nudge) 62
 Spline com pontos da ROI 61
Editar contorno
 Ferramenta de Puxar 63
Editar contornos 61

Eliminação de contorno 65
Eliminar favorito, Base de dados de relatórios 202
Eliminar medições 89
Eliminar um contorno 65
Excluir Pixels de Ruído 108
Exportar
 Preferências 50
Exportar os resultados da pesquisa para HTML
 Base de dados de relatórios 203

F

Ferramenta de empurrar (nudge) 62
Ferramenta de Puxar Contornos 63
Ferramenta ROI local 137
Ferramentas de edição da janela de visualização 104
Ferramentas de gestão de imagens 22
 Modo de Comparação 27
Ferramentas de manipulação de imagens 12
Fluxo 36
Fração regurgitante, Calcular 119

G

Gráficos Polares
 Seleção do Segmento 192
Guardar consulta, Base de dados de relatórios 201

H

HTML, Exportar Resultados 203

I

Importar
 Base de dados 204
 Preferências 50
Impressões
 Macro, Adicionar 41
Indicações de utilização 2
Iniciar a aplicação 6
Interface do utilizador
 Cine 11

Controlos do Visualizador de Imagens 11
Criação de Relatórios 19
Janela do Editor 10
Manipulação de imagens 12
Menu de Ajuda 11
Menu Ferramentas 10
Menu Ficheiro 10
Modo de Referência cruzada 12
Modos de Análise 9
Navegação nas Séries 9
Perspetiva geral 8
Vista de Modo 10
Interpolação Basal 73
Intervalo de fases, Editar 104

L

Legendas da Curva, Editar 115

M

Macro

Eliminar 42
Executar 42
Impressões, Adicionar 41
Preferências 41
Texto 41

Manual do VD 71

Mapa de cores do miocárdio 161

Mapeamento T1 138

Mapeamento T2 144

Medição linear

Configuração 88

Medições

Eliminar 89
Linear 88
Personalizadas, Adicionar 89
Personalizadas, Remover 89

Medições de índice, Calcular 68

Medidas, definidas pelo utilizador 88

Meio tempo de pressão 113

Menu Ferramentas 10

Métodos de Análise do Volume de Função 211

Modelo

Preferências 37

Modo Cinemático 11
Modo de Comparação 27
Modo de Histograma 112
Modo de Referência cruzada 12
Mover categorias de vasos 103
Mover uma categoria de vasos 103

N

Navegação nas Séries 9

O

Opções de Desvio 107
Opções do menu de Ajuda 11
Opções do menu Ficheiro 10

P

Pesquisa da BD 20
Pixels de Ruído, Excluir 108
Preferências
 Aprovadores de Relatórios 33
 Definição 30
 Editar 30
 Exportar 50
 Filtro de Série 37
 Fluxo 36
 Função 45
 Gerais 34
 Importar 50
 Macro 41
 Modelo 37
 Relatório 31
 Separador Imprimir 43
 Separador T1/T2/T2* 46
 Separador Virtual Fellow® 44
 Temporizador de inatividade 35
 Virtual Fellow® 32
Preferências gerais 33
Pré-visualizar relatório 194
Procedimento de Análise de Realce Tardio 124
Procedimento de segmentação manual 101

Q

Qp/Qs

Calcular 118

Seleções 117

R

Realce tardio

T2 130

Relatório

Adicionar Imagens, Gráficos ou Tabelas 191

Aprovadores 32

Aprovadores, Gerir 33

Procedimento de Preferências 31

Riscos do equipamento 3

Rótulo

Categoria 114

S

Sair da aplicação 6

Segmentação

Automática 101

Manual 101

Segmentação automática 100

Procedimento 101

Todos os Cortes, Fase Individual 71

Segmentação automática do VE e VD 68

Segmentação do VD 68

Segmentação do VE 68

Seleções do modo de curva 111

Separador

Criação de Relatórios 19

Separador Imprimir 43

Separador T1/T2 T2* 46

Separador Virtual Fellow® 44

Sobreposição de cores 108

Spline com pontos da ROI 61 ---

T

T2Star 159

Ajuste de parâmetros 161

Mapa de Cores do Miocárdio, Criar 161

Procedimento de Análise	160
Resultados	162
Tabela de volumes da câmara	81
Teclas rápidas	14

U

Utilização pretendida	2
-----------------------	---

V

VE	
Manual	71
Velocidade de pico, definida pelo utilizador	111
Ventrículos	68
Virtual Fellow®	51
Ferramentas da Interface	53
Virtual Fellow™	
Interface	53
Protocolos de Visualização	55
Visualizador	22
Visualizador de Fluxo 3D/4D	163
Esquema do visualizador	168
Modo Superfície	177
Segmentação 3D com Medidas	169
Separador Ecrã	164
Separador Vaso	169
Volume Regurgitante, Cálculo	119