

GE Healthcare



# SIGNA Voyager



## Índice:

---

✓ Apresentação do Produto	3
✓ Novidades do Sistema	3
✓ Total Digital Imaging	4
✓ Antenas	5
✓ Tecnologia de Gradientes Ultra Eficiente	7
✓ Acoustic Reduction Technology	7
✓ SIGNA Flow	8
✓ SIGNA Works	9
✓ Aquisição	11
✓ Processamento na Consola do Operador	12
✓ Neuro Works	13
✓ Body Works	14
✓ Breast Works	16
✓ Ortho Works	17
✓ Vascular Works	19
✓ Outras Ferramentas Incluídas	21
✓ Complementos	22
✓ GE Cares	24

## Apresentação do produto:

O sistema de ressonância magnética SIGNA™ Voyager 1.5T foi desenhado para maximizar a sua produtividade e retorno de investimento oferecendo simultaneamente conforto para o paciente sem paralelo, uma performance clínica sem compromissos e um fluxo de trabalho eficiente.

A configuração da Voyager inclui o sistema eletrônico, o software operacional, o software de imagem, o software de pós processamento e as várias antenas



## Novidades do sistema:

- Tecnologia com 33 canais de recepção de RF – TDI
- Magneto Zero Boill Off com 70 cm de abertura
- Conjunto de Antenas de RF
- Sistema de Gradientes Ultra Eficientes
- Tecnologia ART Quiet
- Plataforma de computação e DICOM
- Mesa de Paciente Confort Plus
- Simplicidade de fluxo de trabalho SIGNA™Flow
- Plataforma de produtividade SIGNA™Works

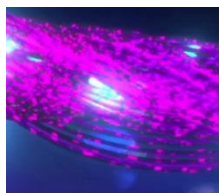


## Total Digital Imaging:

A arquitetura de RF Total Digital Imaging da **SIGNA™ Voyager**, oferece tecnologia pioneira, que permitem gerar imagens com uma maior claridade e uma elevada performance em termos de razão sinal ruído.

TDI é constituída por 3 componentes fundamentais:

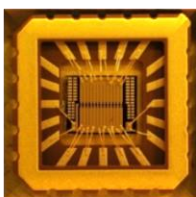
1. **Direct Digital Interface (DDI)** utiliza um conversor analógico-digital independente para digitalizar o sinal de cada um dos 33 canais de RF. Cada sinal é capturado e digitalizado com o objetivo de oferecer imagens 1.5T de elevada qualidade.



2. O sistema **Voyager** está preparado para a **Tecnologia Digital Surround (DST)**, que oferece a capacidade de adquirir simultaneamente sinal da bobina de corpo integrada e da bobina de superfície. Ao combinar o sinal digital dos elementos da bobina de superfície com o sinal da bobina de corpo integrada, a superior sensibilidade e sinal da alta densidade da bobina de superfície é combinado com a superior homogeneidade e profunda penetração de sinal da bobina de corpo. Esta combinação resulta em imagens de corpo e coluna de superior qualidade.



3. **Tecnologia Digital Micro Switching (DMS)** representa um avanço revolucionário no desenho de bobinas RF trocando circuitos analógicos por avançados **Micro Electro-Mechanical System (MEMS)**, baseados em circuitos que permitem um desenho de bobina que suporta tempos de comutação ultrarrápidos para uma maior expansão das capacidades de imagem zero TE.



## Antenas:

O conjunto de antenas Total Digital Imaging está desenhado para aumentar o conforto do paciente e a qualidade de imagem, simplificando simultaneamente o fluxo de trabalho. O pacote de antenas inclui:

- Antena de Transmissão Recepção do Magneto
- TDI Posterior Array
- TDI Cabeça e Pescoço
- Duas Antenas Anteriores de 16 canais
- Flex Suite Premium com 3 antenas flexíveis de 16 canais (L, M, P)
- Antena de mama de 8 canais com capacidade de biópsia

Podem ser usadas individualmente ou em combinação com outras bobinas.

**TDI Posterior Array** é a primeira antena a incluir Digital Micro Switch. Está integrada na mesa do paciente e foi desenhada para permitir um posicionamento confortável ao paciente e imagem de coluna de alta resolução.

Elementos: 32

Comprimento: 120.5 cm

Largura: 48.6 cm

Cobertura S/I: 113 cm cabeça primeiro ou pés primeiro

Imagem paralela nos 3 planos

Capacidade da mesa: 250 kg



**TDI Cabeça e Pescoço**, consiste em três componentes de imagem, uma base para a cabeça, um elemento anterior neuro vascular e um adaptador para efetuar exames sem elemento anterior, permitindo um maior conforto aos seus pacientes.

Elementos: até 29 em combinação com as Antenas Posterior e Anterior

Comprimento: 53 cm

Largura: 35 cm

Cobertura S/I: 45 cm

Imagem paralela nos 3 planos



**Antena Anterior**, está desenhada para a imagem abdominal, pélvica, tórax e cardíaca. É uma antena leve, fina e flexível, o que permite um aumento do conforto do paciente, ajustando-se ao seu tamanho e forma.

Elementos: até 36 combinados com a antena posterior

Comprimento: 55.6 cm

Largura: 67.4 cm

Cobertura até 50 cm do FOV

Imagem paralela nos 3 planos

Posicionamento pés primeiro ou cabeça primeiro

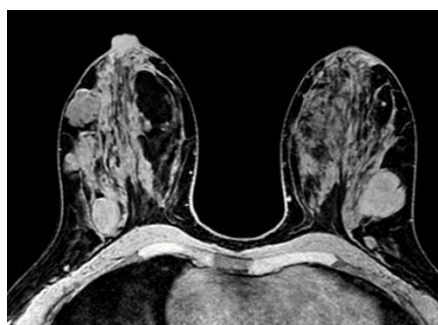


**Flex Suite Premium** é um versátil conjunto de antenas flexíveis com 16 canais de alta densidade, para uma imagem de alta qualidade nas mais variadas aplicações. Este conjunto inclui uma antena larga, uma antena média e uma antena pequena de 16 canais, com posicionadores específicos para exames de joelho, pé, tornozelo. A sua flexibilidade permite cobrir uma ampla gama de aplicações músculo esqueléticas, incluindo mão, punho, cotovelo, joelho, ombro, anca uni e bilateral, tornozelo, pé, ...



#### HD Breast Array

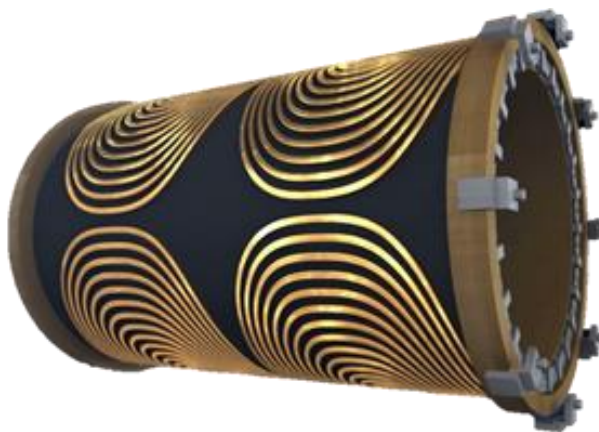
Bobina bilateral de mama com abertura para intervenção. Otimizada para uniformidade, imagem paralela e a técnica VIBRANT (aquisição bilateral volumétrica). Dimensões da bobina 52 x 54 x 24 cm



## Tecnologia de Gradientes Ultra Eficiente:

A antena de gradientes da **SIGNA™ Voyager** é duas vezes mais eficiente que os desenhos anteriores de antenas de gradientes (isto é, a antena de gradientes requer metade da corrente necessária por anteriores desenhos de gradientes para gerar o mesmo campo de gradiente). Este desenho amigável do ambiente permite aos gradientes entregar uma performance superior, reduzindo significativamente o consumo energético. Além disso, o controlo de gradientes da **SIGNA™ Voyager** inclui tecnologia de **Controlo de Gradientes Inteligente** (CGI), que emprega um sistema de controlo digital que utiliza modelos de características térmicas e elétricas da antena de gradientes para maximizar a performance do sistema de gradientes e permitir uma performance clínica de excelência.

- Amplitude máxima por eixo: 36mT/m – **performance equivalente a 45 mT/m**
- Slew rate instantâneo por eixo de até 150T/m/s – **performance equivalente a 200 T/m/s**
- Controlo de Gradientes Inteligente
- FOV máximo de 50x50x48 cm
- Duty Cycle 100%
- Matriz de aquisição até 1024x1024
- FOV mínimo de 5 mm
- FOV máximo de 50x50x48 cm
- Espessura de corte mínima 2D de 0,1 mm
- Espessura de corte mínima 3D de 0,1 mm



## Acoustic Reduction Technology:

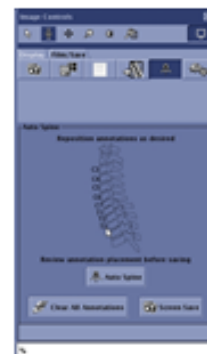
ART – Acoustic Reduction Technology: SIGNA™ Voyager está desenhada para oferecer ao paciente uma excelente experiência de exame, abordando o ruído vibracional assim como o ruído dos gradientes através de cinco níveis de tecnologia:

- Isolamento de Gradientes e RF – isola o módulo de ressonância do magneto
- Isolamento vibro-acústico – isolamento do magneto face ao edifício
- Barreiras acústicas – maior diminuição sonora
- Otimização de forma de onda de gradiente – selecionável pelo utilizador

## SIGNA Flow:

**SIGNA™Flow** está desenhado para a standardização e aceleração dos fluxos de trabalho através da colocação do paciente, prescrição, aquisição e processamento. **SIGNA™Flow** começa antes do paciente entrar na sala de exame, podendo os exames ser completados com apenas uns cliques no botão do rato – permitindo uma qualidade e consistência para todos os pacientes e todos os utilizadores. Simultaneamente, **SIGNA™Flow**, permite a manutenção da flexibilidade necessária para uma rápida adaptação e otimização dos exames para as situações específicas de cada paciente:

- Ecrã e controlos
- Marcação IntelliTouch
- Biblioteca de protocolos e ferramentas de gestão
- Gestor de fluxo de trabalho e funções automáticas
- Processamento Inline, Rede e Visualização
- Botão de início de exame, pausa/resumo e paragem
- Iluminação e ventilação do túnel ajustável
- Comunicação bidirecional com o paciente
- Pós processamento ReadyView na consola
- Visualização de sistemas de sincronismo (VCG e outros) integrados no magneto com visualização dos traçados em tempo real no monitor da consola de aquisição.
- Alarme disponível para o paciente
- Auscultadores
- Cálculo e gestão de SAR durante o exame

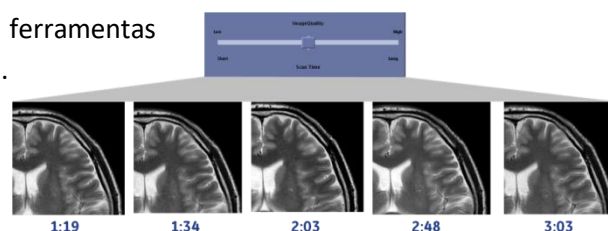




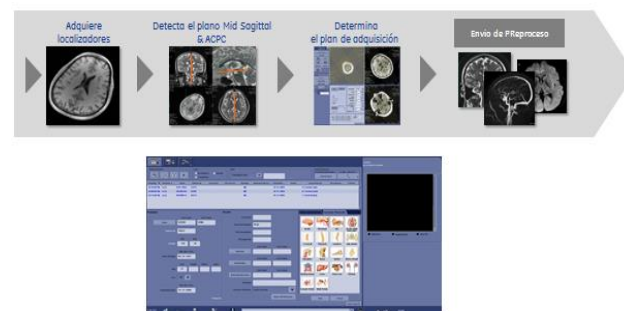


**SIGNA™Works ScanTools** para o **SIGNA Voyager** consiste num pacote abrangente de sequências, aplicações clínicas e capacidade de pós processamento otimizada para uma performance clínica de vanguarda em 1.5T.

**Ready Workflow:** O sistema **Voyager** incorpora múltiplas ferramentas desenhadas para aperfeiçoar e automatizar o fluxo de trabalho. Simultaneamente, a flexibilidade da interface ajuda a assegurar que a aquisição está desenhada para cada paciente com passos consistentes.



**Modality Worklist** oferece um método automático para obter informação de paciente, exame e protocolo de um servidor de com lista de trabalho DICOM. Para sites com uma conectividade DICOM total, uma vez que o paciente tenha sido selecionado da lista de trabalho da modalidade, pode ser iniciada uma nova sessão, aparecendo na consola do operador todos os detalhes relevantes para o exame. A lista de trabalho da modalidade permite um controlo total na prescrição do protocolo de RM, permitindo também uma redução do tempo de trabalho, através da abertura de processo do paciente antes de ele ter chegado.



**Protocol Tools** permite automatização de exames dando ao operador total controlo sobre a prescrição, procura, edição e partilha de protocolos. Os protocolos são ordenados em duas livrarias: Protocolos otimizados da GE e Protocolos do Site. Os protocolos podem ser salvos baseados na demografia do paciente, anatomia, tipo de exame, número de identificação, para rápida procura e seleção, além disso, os protocolos mais utilizados podem ser marcados como favoritos para uma rápida seleção da Lista de trabalho da modalidade.

**Protocopy**, permite a partilha de todo um protocolo com um clique do rato, fornecendo um processo de gestão de protocolos através de múltiplos sistemas assim como a possibilidade de guardar os protocolos como backup.

Adicionalmente, **SIGNA Voyager**, fornece uma série de atalhos para: cérebro, hipófise, angiografia cerebral, coluna cervical, coluna dorsal, coluna lombar, ombro, punho, anca, joelho, fígado/pâncreas, rim, próstata e útero. Os ícones permitem um acesso imediato aos protocolos mais utilizados. Os protocolos associados a cada ícone podem ser customizados pelo utilizador.

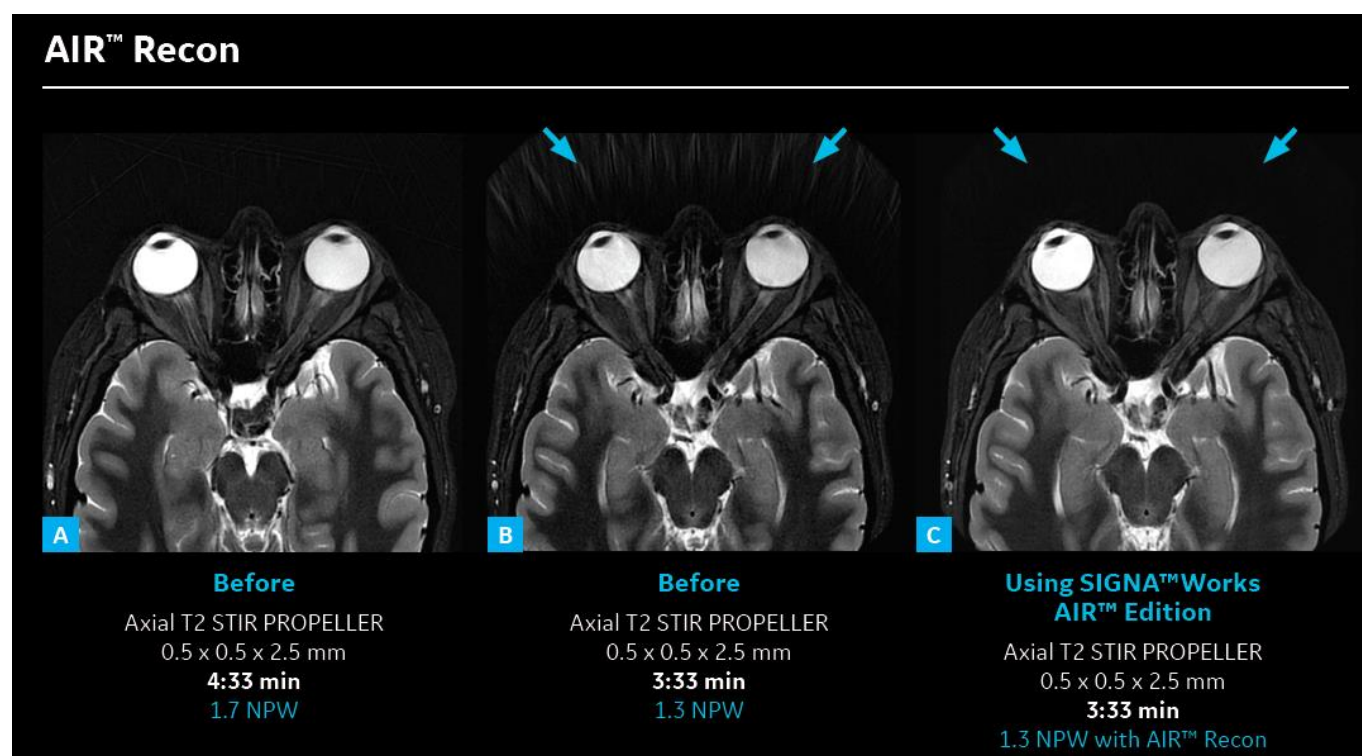


**AIR Touch** é uma nova aplicação de fluxo de trabalho baseada em IA que lhe permite acelerar o processo de aquisição assim que o paciente se deita na mesa. **AIR Touch**, permite-lhe otimizar os elementos das antenas a utilizar, baseando-se na anatomia do paciente, sendo apenas necessário marcar a zona de aquisição, com um único toque, graças a **Intellitouch**. Com este fluxo, baseado na anatomia do paciente, AIR Touch, permite um ganho de produtividade bastante considerável (estudos realizados sugerem um ganho de produtividade em cerca de 59%), desde o planeamento até à aquisição.



**AIR Recon™** é um inovador algoritmo de reconstrução de imagem que utiliza os dados de calibração obtidos antes da aquisição, equilibrando os canais de receção de acordo com os seus níveis de ruído.

Este algoritmo de reconstrução permite alcançar uma maior razão sinal-ruído sem aumento do tempo de aquisição, uma profunda redução do ruído de fundo, reduzindo substancialmente artefactos de enrolamento. Assim, consegue-se uma qualidade de imagem superior, com imagens incrivelmente contrastadas, num menor tempo de aquisição, sem necessidade de qualquer compensação no protocolo.



## Aquisição:

**SIGNA Voyager**, aprofunda a padronização e aceleração de exames realçando a performance do Workflow Manager e Protocol Tools com funções automáticas para aquisição.

**AutoStart**, quando ativado, inicia automaticamente a primeira série do protocolo selecionado a quando do encerramento da porta da sala de exame.

**AutoScan**, quando ativado no **Workflow Manager**, adquire a série prescrita sem interação do operador. Para séries que necessitam agente de contraste, o Workflow Manager pausa a sequência e aguarda pela interação do utilizador.

**AutoVoice**, fornece instruções de voz pré-gravadas ao paciente em pontos definidos durante a aquisição para ajudar na consistência do exame. Consequentemente **AutoVoice** é particularmente útil durante exames onde é necessária apneia. AutoVoice inclui instruções em 14 línguas e permite também ao utilizador gravar e guardar instruções únicas para necessidades específicas.

**Auto Protocol Optimization (APx)** está desenhado para otimizar aquisições com apneia permitindo um rápido ajuste dos parâmetros de imagem de acordo com as circunstâncias do paciente. APx calcula automaticamente parâmetros de protocolo alternativos para otimizar tempo de aquisição ou resolução.

**Auto Navigators**, permitem a aquisição de corpo em respiração livre sem necessidade de apneias. O navegador acompanha o movimento do diafragma permitindo uma otimização do fluxo de trabalho e eliminando a necessidade de cintas respiratórias. Auto Navigators podem ser utilizados para uma quantidade de técnicas de imagem abrangente, incluindo sequências dinâmicas T1.

**Auto-align** para imagem de cérebro ou **Ready Brain**, permite a marcação automática de planos de aquisição e pós processamento para exames ao cérebro.

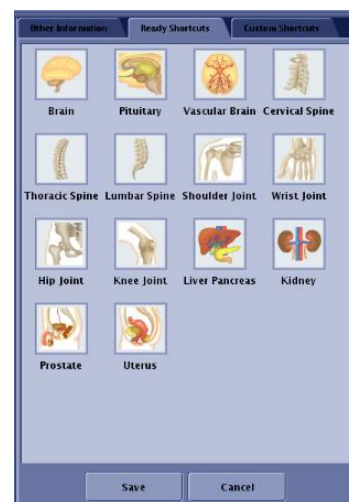
**Auto-multi-station** ou **QuickSTEP**, prescreve automaticamente, adquire e combina imagens de múltiplas estações. **QuickSTEP** adquire automaticamente a máscara de várias estações, seguida da aquisição após contraste, criando automaticamente uma série resultando da subtração das duas aquisições.

Pausa permite ao utilizador pausar uma aquisição, respondendo a uma necessidade do paciente e em seguida continuar a aquisição. Ajuda a reduzir a necessidade de repetição de aquisições.

Estão disponíveis técnicas de aquisição paralela em todas as direções.

Possibilidade de operar com sequências de TE ultra curto ( $TE < 1\text{ms}$ , multislice):

3D Fast Gradient Echo	
Minimum TR (64x64)	0.59 ms
Minimum TR (128x128)	0.705 ms
Minimum TR (256x256)	1 ms
Minimum TE (64x64)	0.2 ms
Minimum TE (128x128)	0.2 ms
Minimum TE (256x256)	0.21 ms



## Processamento na Consola do Operador:

O fluxo de trabalho fluido do [SIGNA Voyager](#), é constituído por ferramentas como o Processamento Inline com fusão de imagem, [Inline Viewing](#) e [READYView](#).

Processamento Inline, completa automaticamente passos de processamento para o operador após as imagens terem sido reconstruídas e salvas a base de dados. Para certas tarefas, como a segmentação vascular, o operador tem de aceitar os resultados ou completar passos adicionais antes de salvar as imagens na base de dados. Estes passos automatizados, podem ser salvos no protocolo para assegurar consistência nos resultados e no fluxo de trabalho.

Capacidades de processamento Inline:

- Difusão: calcula e guarda automaticamente
- Tensor de difusão: calcula e guarda automaticamente
- eDWI: calcula e guarda automaticamente
- Filtros de imagem: calcula e guarda automaticamente
- MIP e MinIP: calcula e guarda automaticamente
- Pasting: calcula e guarda automaticamente
- Reformatações: calcula e guarda automaticamente
- Mapa T2 para cartilagem: calcula e guarda automaticamente
- Volume 3D: carrega automaticamente
- Fusão de imagem: carrega automaticamente
- Imagem Vascular Interativa: carrega automaticamente
- FiberTrak: carrega automaticamente
- Espectroscopia: carrega automaticamente

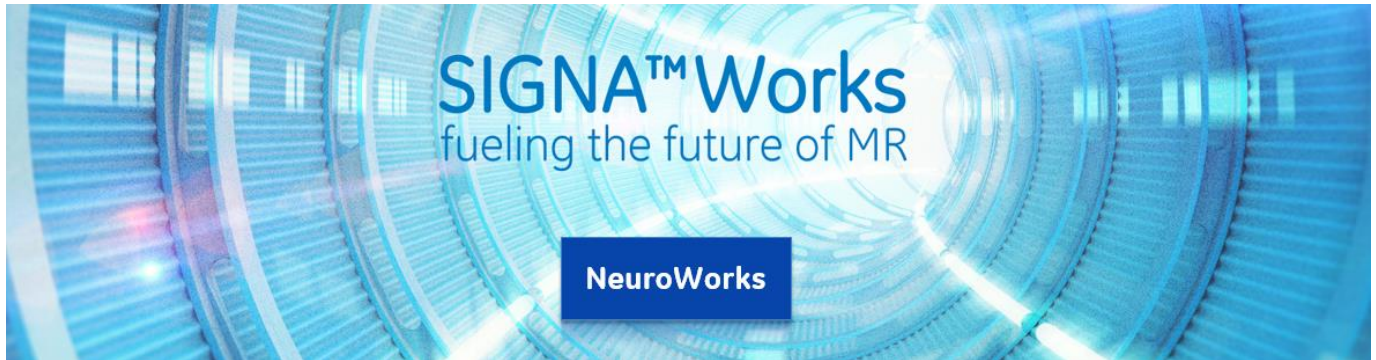
[Image Fusion](#) está desenhado para realçar a capacidade de visualização. Com [Image Fusion](#), o utilizador pode seleccionar séries separadas, como uma série morfológica e uma série funcional e fundi-las de modo a realçar a visualização de determinada patologia. [Image Fusion](#) regista os dados utilizando a translação e rotação para assegurar uma fusão perfeita.

[Inline Viewing](#) permite ao utilizador de forma fácil e conveniente, comparar e analisar imagens, mesmo com a aquisição a decorrer. O utilizador simplesmente selecciona a série ou múltiplas séries para visualizar no [Workflow Manager](#), e as imagens são apresentadas junto com as ferramentas de visualização.

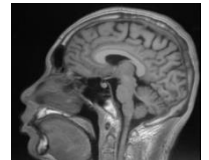
[READYView](#) é uma ferramenta de visualização avançada desenhada para simplificar a análise quantitativa de múltiplos conjuntos de dados. [READYView](#) selecciona automaticamente os protocolos de processamento mais relevantes para o utilizador e fornece um fluxo de trabalho guiado e assistência para os algoritmos de processamento. Adicionalmente, o utilizador pode customizar fluxos de trabalho com layouts ajustáveis, parâmetros personalizados e passos de revisão programados. As capacidades chave de [READYView](#) incluem a habilidade para analisar, exportar e salvar:

- Séries temporais
- Séries de difusão
- Séries de tensor de difusão
- Séries de tempos de eco variáveis
- Séries BOLD
- Dados de espectroscopia
- Séries de elastografia

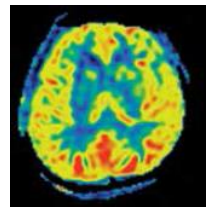




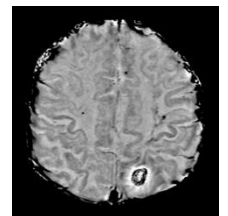
**Neuro Works** é o pacote de sequências avançadas que lhe permite alcançar e ultrapassar todas as suas expectativas a nível de exames de neuro. Tendo de base uma série de sequências e protocolos que lhe permitem alcançar uma qualidade de imagem de exceção, como a técnica CUBE, de aquisição 3D isotrópica ou PROPELLER, para a correção de movimento com aquisição radial do espaço k, incluindo entre outras, as seguintes aplicações:



**3D ASL** – Utiliza a água no sangue arterial como um agente de contraste endógeno que ajuda a visualizar a perfusão dos tecidos e fornece informação quantitativa do fluxo de sangue cerebral em ml/10g/min. De modo a adquirir informação 3D volumétrica com um aumento de razão sinal ruído e menos artefactos de distorção que as técnicas convencionais 2D EPI, 3D ASL utiliza uma técnica de leitura FSE em espiral. É aplicado um pulso contínuo de marcação de sangue arterial próximo ao volume a estudar, aumentando a conspicuidade do fluxo sanguíneo. Pulsos seletivos, são então utilizados para saturar e inverter o volume de imagem de modo a alcançar uma melhor supressão de tecido estacionário e reduzir a sensibilidade ao movimento. O volume 3D pode ser reformatado nos vários planos. Os mapas quantitativos de CBF podem ser gerados e guardados em formato DICOM. 3D ASL ajuda a gerar imagens robustas e reproduzíveis assim como mapas de perfusão com elevada razão sinal ruído, artefactos de movimento reduzidos e menores distorções em regiões de elevada suscetibilidade magnética.



**SWAN** – é uma sequência de alta resolução gradiente multi eco 3D que produz imagens com uma ponderação média de diferentes tempos de eco de forma a alcançar uma maior ponderação em suscetibilidade. Oferece projeções de intensidade mínima sobre cortes vizinhos, realçando o contraste de determinados tecidos contendo ferro, sangue venoso e outras substâncias com suscetibilidades que são diferentes dos tecidos em segundo plano.



**SWAN Phase** – fornece imagem de fase permitindo uma maior distinção entre cálcio e substâncias paramagnéticas (como sangue ou ferro) de modo a aumentar o valor clínico da imagem de suscetibilidade. Devido à natureza da média ponderada da sequência multi eco, a razão sinal ruído é maior que a de uma aquisição de um único eco. SWAN ajuda a visualizar e delinear pequenos vasos, assim como, estruturas vasculares maiores e depósitos de cálcio ou ferro.

**PROBE PRESS** – Permite espectroscopia cerebral single voxel utilizando a sequência PRESS. PROBE PRESS adquire e mostra espectro 1H com supressão de água num volume localizado para a avaliação não invasiva de metabolitos invivo. A prescrição gráfica do volume de espectroscopia e a reconstrução automática fazem desta ferramenta, uma ferramenta fácil de utilizar.

**Além das aplicações acima descritas, estão ainda incluídas:**

- **PROPELLER 3.0** radial FSE – Técnica de correção de movimento com aquisição radial do espaço k

- PROPELLER 3.0 FSE-DWI – permite a aquisição de difusão não EPI para estudo do Colesteatoma

- **3D CUBE 2.0 e CUBE DIR FSE 3D** – Aquisição 3D isotrópica

- Pacotes Spin Echo e Fast Spin Echo

- T1-FLAIR & T2-FLAIR Suite

- Gradient Echo & Fast GRE Suites

- Spoiled Gradient Echo & Fast SPGR Suites

- Echo Planar, EPI FLAIR & fMRI EPI Suites

- eDWI e difusão Echo Plus

- 3D FIESTA & 3D FIESTA-C imagem em steady-state

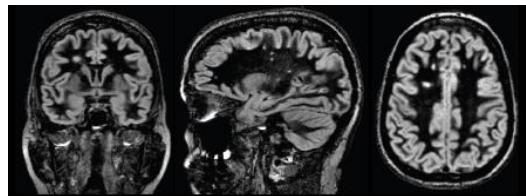
- 3D BRAVO imagem SPGR com IR

- 3D COSMIC imagem de steady-state modificada

- 2D/3D MERGE imagem GRE com combinação de ecos múltiplos

- BrainSTAT GVF mapas paramétricos para estudos de perfusão.

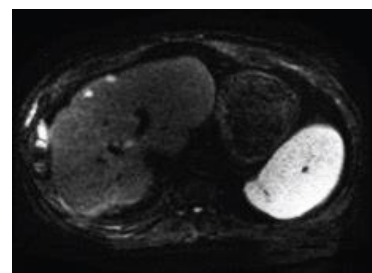
- **Ready Brain** prescrição de exame cerebral automática permitindo aquisições mais simples e reprodutíveis, permitindo aumentos de produtividade.



## Body Works:



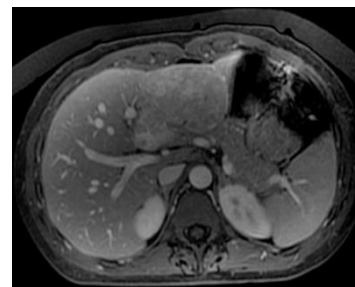
**Body Works** é o pacote de sequências avançadas que lhe permite realizar exames de corpo de alta qualidade independentemente da colaboração do paciente. Através da utilização de técnicas como PROPELLER ou de Navegadores que monitorizam a respiração do paciente adquirindo as imagens sempre na mesma fase de respiração, vai deixar de ter exames abdominais com artefactos de respiração ou exames pélvicos com movimentos peristálticos, permitindo-lhe simultaneamente uma melhor acuidade de diagnóstico e evitar repetições de exames. Em Body Works pode encontrar as seguintes aplicações avançadas:



**LAVA Flex** – é uma técnica de FSPGR 3D que adquire água, gordura e ecos em fase e for a de fase numa única aquisição que demora tipicamente 20s em apneia. Esta técnica inovadora oferece uma excelente e homogênea supressão de gordura em todo o FOV, incluindo em áreas onde é difícil obter uma saturação de gordura convencional devido ao efeito de suscetibilidade magnética. Todos os 4 contrastes são adquiridos na mesma aquisição, estando em perfeito co registro. O contraste de água difere de uma imagem de supressão de gordura convencional devido à não existência do pulso de inversão de preparação aplicado à saturação da gordura. De facto, a informação da gordura é removida, deixando apenas a imagem de água que pode ser utilizada em vez da típica imagem LAVA. LAVA Flex utiliza uma inovadora técnica de imagem paralela autocalibrada que permite que aceleração tanto na direção de fase como de corte.

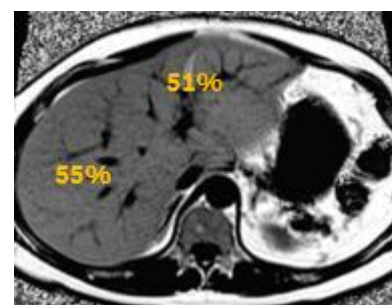


**IDEAL** - O método de aquisição e reconstrução IDEAL permite gerar imagens de água, gordura, em fase e fora de fase para uma clara diferenciação entre tecidos numa única série. Adicionalmente, artefactos de suscetibilidade comuns a imagem de RM como má saturação de gordura ou desvio químico, podem também ser eliminados. A aplicação IDEAL adquire ecos múltiplos e usa rotinas de reconstrução para gerar os quatro contrastes e corrigir erros devido à suscetibilidade dos tecidos. IDEAL é indicado para regiões como o plexo braquial, pescoço, coluna, tórax, pé, tornozelo e axilas, onde campos magnéticos heterogêneos podem provocar falhas nas tradicionais técnicas de saturação de gordura. IDEAL é compatível com FSE, GRE 3D e imagem paralela.



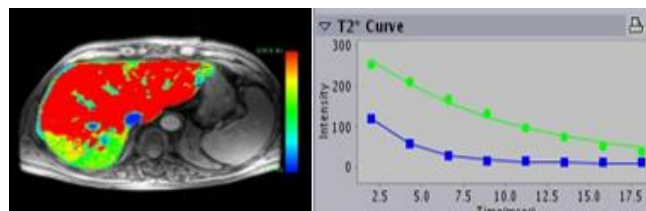
**IDEALIQ** – é um pacote de software de aquisição e reconstrução que gera imagens de água e gordura, concentração de gordura relativa e mapas de relaxamento  $R2^*$ . Esta técnica está construída sobre a técnica da GE, IDEAL (Iterative Decomposition of water and fat with Echo Asymmetry and Least-squares estimation), incorporando uma rápida sequência de imagem volumétrica multi eco e um algoritmo de reconstrução que melhora a visualização de depósitos de gordura in-vivo. **IDEALIQ** incorpora as seguintes funcionalidades:

- Rápida sequência de imagem GRE multi eco para geração de dados volumétricos.
- Esquema de excitação de flip angle baixo para reduzir desvios T1 nos mapas de gordura, água e mapas de fração de gordura.
- Processamento de reconstrução multi eco para o cálculo de taxa de decaimento de  $R2^*$ .
- Aproximação de magnitude para redução da influência de erros de fase devido a imperfeições do sistema.
- Modelo de gordura multi pico para consideração dos múltiplos picos de ressonância da gordura.
- Geração e armazenamento totalmente automático de mapas de  $R2^*$  corrigidos, mapas de água, mapas de fração de gordura e mapas  $R2^*$  a partir dos dados adquiridos.



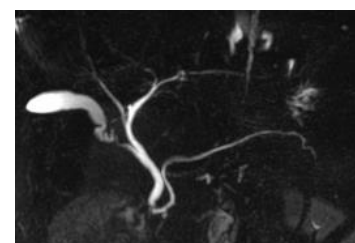
A reconstrução **IDEALIQ** gera mapas  $R2^*$  corrigidos em relação à gordura, de água, assim como mapa  $R2^*$  distinguindo o decaimento de sinal em cada voxel da imagem. As imagens de água e gordura produzem o mapa de fração de gordura, uma medida relativa da quantidade de gordura em relação ao sinal total em cada voxel da imagem. A imagem de fração de gordura está escalada de modo a que um valor de escala total representa um voxel contendo apenas gordura enquanto que um valor de zero representa ausência de gordura nesse voxel.

**STARMAP** – Este pacote permite a aquisição de múltiplas imagens de gradiente de eco com diferentes tempos de eco no mesmo corte. As imagens resultantes podem ser processadas de modo a obter mapas de  $T2^*$  na anatomia de interesse.



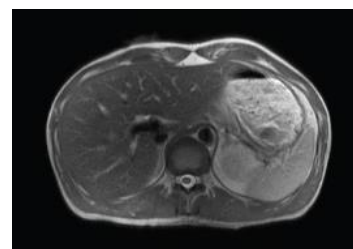
**Além das aplicações acima descritas, estão ainda incluídas:**

- Navegadores de corpo compatíveis com difusão, T1 3D, MRCP
- **PROPELLER 3.0** radial FSE
- Pacotes Spin Echo & Fast Spin Echo
- Gradient Echo & Fast GRE Suites
- 3D Cube 2.0 FSE imagem 3D
- eDWI





- 3D LAVA e **Turbo LAVA T1** DCE para uma aquisição ultrarrápida com menos tempo de apneia
- 3D Dual Echo imagem água-gordura
- **3D FRFSE MRCP**
- SSFSE single-shot FSE
- 2D FS FIESTA imagem em steady-state
- DynaPlan Multifase
- SmartPrep detecção automática de contraste
- **Fluoro Trigger** monitorização de contraste em tempo real
- Compensação de respiração, gating e triggering
- iDrivePro imagem em tempo real
- SPECIAL IR saturação de gordura



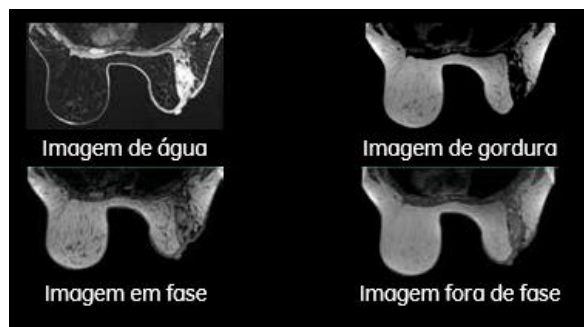
## Breast Works:



**Breast Works** dá-lhe acesso a uma série de sequências e ferramentas que lhe permitirão ter uma melhor diferenciação entre os vários tecidos moles componentes da mama, uma superior saturação de gordura graças a técnicas como o IDEAL ou Flex e ainda uma difusão de alta resolução que lhe garante, além do detalhe funcional, um maior detalhe anatómico em qualquer orientação. O pacote **Breast Works** inclui:

**VIBRANT (Volume Imaged BREast AssessmentNT)** – é uma técnica de eco de gradiente 3D otimizada para aquisição multifase em plano sagital ou axial. **VIBRANT** utiliza a aceleração ASSET para acelerar a aquisição de dados sem comprometer o detalhe espacial. **VIBRANT** permite quer aquisições sagitais diretas ou axiais com elevada resolução temporal e espacial. Para imagem sagital, VIBRANT utiliza ASSET (até 2x) na direção de corte para a aquisição das duas mamas no tempo de aquisição de uma. Para imagem axial, VIBRANT, utiliza ASSET no plano (até 3x) de modo a permitir uma seleção de matriz superior para contrabalançar o FOV mais elevado. VIBRANT utiliza também um pulso de inversão otimizado e shimming dual que permite realçar o contraste da imagem e obter uma saturação de gordura robusta. A subtração automática está presente para otimizar ainda mais a supressão de tecido em segundo plano. Como resultado, **VIBRANT** permite uma imagem de mama consistente e de confiança.

**IDEAL** - O método de aquisição e reconstrução **IDEAL** permite gerar imagens de água, gordura, em fase e fora de fase para uma clara diferenciação entre tecidos numa única série. Adicionalmente, artefactos de suscetibilidade comuns a imagem de RM como má saturação de gordura ou desvio químico, podem também ser eliminados. A aplicação IDEAL adquire ecos múltiplos e usa rotinas de reconstrução para gerar os quatro contrastes e corrigir erros devido à suscetibilidade dos tecidos.





**VIBRANT Flex** – Para uma aquisição multifásica da mama em T1, VIBRANT Flex, utiliza aceleração paralela ARC 2D que permite maiores fatores de aceleração que ASSET, reduzindo artefactos de erros de registro devido a respiração e elimina artefactos devido a um posicionamento incorreto do FOV, fornecendo em simultâneo 4 contrastes T1: água, gordura, em fase e fora de fase.

**Além das aplicações acima descritas, estão ainda incluídas:**

- Vibrant-3D T1 para dinâmico de mama.
- **Vibrant-3D T1 FLEX** com separação Água-gordura
- eDWI - **imagem de difusão** vetorial de alto SNR, com múltiplos valores b e smartNEXT.

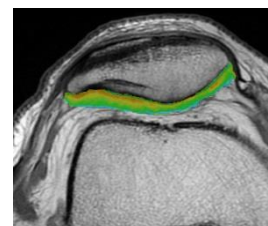
## Ortho Works:



**Ortho Works** é o pacote de sequências e ferramentas que lhe permitirá diagnosticar com segurança todas as patologias músculo esqueléticas, garantindo uma excelente saturação de gordura com técnicas como o **Flex** ou **IDEAL**, evitando a repetição de exames ou sequências com **PROPELLER** ou permitindo a avaliação de partes moles, mesmo com a presença de implantes metálicos, com **MAVRIC**.



**Cartigram T2** – O mapeamento de cartilagem é um método de imagem não invasivo para a deteção precoce de osteoartrite. Os resultados de imagem são mapas de cores que indicam se a estrutura da cartilagem está ou não quebrada e qual a extensão do dano. Esta informação pode ser utilizada para determinar o melhor tratamento a dar a cada indivíduo. Adicionalmente pode ser utilizado para monitorizar os pós tratamento da cartilagem, evitando a necessidade de novas cirurgias ou biópsias.

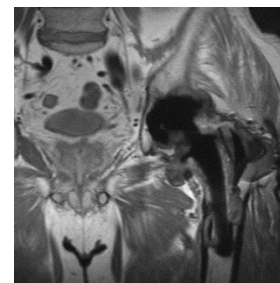


**IDEAL** - O método de aquisição e reconstrução IDEAL permite gerar imagens de água, gordura, em fase e fora de fase para uma clara diferenciação entre tecidos numa única série. Adicionalmente, artefactos de suscetibilidade comuns a imagem de RM como má saturação de gordura ou desvio químico, podem também ser eliminados. A aplicação IDEAL adquire ecos múltiplos e usa rotinas de reconstrução para gerar os quatro contrastes e corrigir erros devido à suscetibilidade dos tecidos. IDEAL é indicado para regiões como o plexo braquial, pescoço, coluna, tórax, pé, tornozelo e axilas, onde campos magnéticos heterogêneos podem provocar falhas nas tradicionais técnicas de saturação de gordura. IDEAL é compatível com FSE, GRE 3D e imagem paralela.

**Flex** - Utiliza uma tecnologia de separação água-gordura de eco dual de modo a fornecer uma robusta e homogênea supressão de gordura. Flex é compatível com ARC e pode ser utilizado com uma seleção de eco triplo para diminuição do tempo de aquisição. Compatível com CUBE, Flex oferece uma impecável supressão de gordura, mesmo nas regiões mais difíceis, em 2D e 3D, com ganhos significativos na produtividade clínica.



**MAVRIC** – é uma técnica de RM que aplica uma nova sequência com um algoritmo de redução desenhado para imagem na presença de implantes metálicos. MAVRIC SL, ajuda significativamente a redução de artefactos causados por metais tanto no plano como através do plano. **MAVRIC** é utilizado para ajudar na imagem de complicações após procedimentos de artroplastia, assim como, outras doenças, nos tecidos moles e osso, adjacentes a metais.



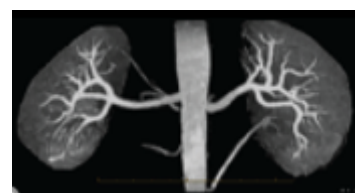
**Além das aplicações acima descritas, estão ainda incluídas:**

- PROPELLER 3.0 radial FSE
- 3D Cube 2.0 FSE imagem 3D
- Pacotes Spin Echo & Fast Spin Echo
- Gradient Echo & Fast GRE Suites
- 3D COSMIC imagem de steady-state modificada
- 2D/3D MERGE imagem GRE com combinação de ecos múltiplos
- eDWI
- Sequências de largura de banda elevada FSE para redução de artefactos
- Supressão de gordura espectral
- Express Spine Annotation



**Inhance Suite** – A aplicação Inhance Suite consiste numa série de sequências desenhadas para fornecer imagens de alta resolução da vasculatura com tempos de aquisição baixos e excelente detalhe. Estas sequências incluem:

**Inhance Inflow IR** – novo método de angiografia desenvolvido para aquisição de imagem das artérias renais com a capacidade de supressão de tecido estático e fluxo venoso. Esta sequência é baseada em FIESTA 3D, o que aumenta a razão sinal ruído, assim como produz imagens de sangue branco. Um pulso de inversão seletivo é aplicado sobre a região de interesse, o que inverte tecido estático e fluxo arterial e venoso. No ponto nulo de sangue venoso, é aplicado um pulso de excitação para gerar sinal. O resultado é uma imagem angiográfica com excelente supressão de tecido estacionário e sem contaminação venosa. Supressão de gordura uniforme é alcançável através da utilização de uma técnica de saturação espectral seletiva (SPECIAL), enquanto que a compatibilidade com trigger respiratório reduz os artefactos de respiração durante a aquisição em respiração livre.



**Inhance 3D Velocity** – está desenhada para aquisição de imagem angiográfica no cérebro e artérias renais com excelente supressão de tecido estacionário num tempo de aquisição curto. Combinando uma aquisição volumétrica de contraste de fase com imagem paralela, preenchimento eficiente do espaço k e otimização dos pulsos da sequência, Inhance 3D velocity é mais rápida que gerações anteriores e é capaz de obter imagem neuro vascular em apenas 5 a 6 minutos. Além disso, a supressão de tecido estacionário é melhorada através da otimização do desenho de pulsos da sequência, resultando numa melhor visualização de vasos mais pequenos. Trigger respiratório é compatível para aquisição de artérias renais.

**Inhance 3D Deltaflow** é uma aplicação de angiografia 3D por RM, sem utilização de contraste para visualização arterial dos membros periféricos. Está baseada na técnica 3D FSE e utiliza as diferenças entre o fluxo sistólico e diastólico para ajudar a gerar sinal arterial. A subtração de imagens de fase sistólica da fase diastólica resulta em imagens arteriais com uma boa supressão venosa. Aquisições intercaladas, ASSET e trajetórias de aquisição de espaço k otimizadas, ajudam a reduzir incorreções de registro e melhoram a visualização dos vasos. Adicionalmente, com o uso do plano coronal e aquisição parcial Fourier, o tempo de aquisição é reduzido substancialmente.

**Inhance 2D Inflow** – a sequência Inhance 2D Inflow está desenhada para adquirir imagens angiográficas das artérias que seguem um caminho quase a direito, por exemplo, femoral, poplítea, carótidas, etc. O fluxo de sangue arterial é mais rápido durante a fase sistólica e mais lento durante a diastólica. Inhance 2D Inflow está desenhada para adquirir dados durante a fase sistólica oferecendo o seguinte:

- Saturação espacial otimizada para melhorar a supressão de gordura e a supressão de tecido em segundo plano. Com esta saturação otimizada, pode ser utilizado um maior número de vistas por segmento (até 48), reduzindo substancialmente o tempo de aquisição.
- Gating periférico que minimiza artefactos de pulsatilidade.
- Ordenamento de vistas otimizado para melhorar o sinal arterial.
- Compatibilidade com ASSET para redução do tempo de aquisição.



**TRICKS (Time Resolved Imaging of Contrast Kinetics)** – utiliza uma combinação de dados complexos e de origem temporal segmentada para acelerar a aquisição de imagem 3D vascular dinâmica sem comprometer o detalhe espacial. TRICKS utiliza também aquisição de dados elíptica para otimização de resolução de contraste e subtração automática para supressão de tecido estacionária. O resultado é uma imagem com alta resolução espacial e temporal que não requer disparo de ECG. Como resultado, TRICKS, permite imagem vascular de alta qualidade de imagem.

**Além das aplicações acima descritas, estão ainda incluídas:**

- Navegadores de corpo
- 2D/3D Time-Of-Flight & 2D Gated Time-of-Flight
- 2D/3D contraste de fase e contraste de fase cine
- SmartPrep detecção automática de contraste
- Fluoro Trigger monitorização de contraste em tempo real
- 3D QuickStep imagem multi estação automática
- Transferência de Magnetização e Compensação de Fluxo
- Peripheral & EKG Gating & Triggering
- Respiratory Compensation, Gating & Triggering

## Outras ferramentas incluídas:

---

### Ferramentas de imagem avançadas

ARC & Turbo ARC data-based parallel acceleration  
Real Time Field Adjustment for DWI  
DWI Prep for diffusion imaging  
Chemical Shift Direction Selection  
Acoustic Reduction Technology  
IR Prep, DE Prep & T2 Prep  
Full Echo Train & Tailored RF  
Spectral Spatial Fat Suppression  
SPECIAL IR Fat Suppression  
ASPIR Fat Suppression  
Matrix ZIP 512 & ZIP 1024  
3D Slice 2X ZIP & 4X ZIP  
Square Pixel & Rectangular FOV  
No Phase Wrap & No Frequency Wrap  
Extended Dynamic Range

### Processamento avançado e visualização

SCIC & PURE surface coil intensity correction  
Multi-planar Volume Reformat  
Interactive Vascular Reformat  
ClariView Image Filtering  
Compare Mode & Reference Image  
Cine Paging (128 images/4 windows @ 30fps)

### Cálculo e gravação automática para (dependendo das licenças adquiridas)

Diffusion Weighted : Images ADC/ eADC Maps  
Diffusion Tensor Images : FA/ADC Maps  
Image Filtering: A-F, SCIC, PURE  
Maximum/Minimum Intensity Projection  
Reformat to orthogonal planes  
T2 Map for cartilage evaluation  
eDWI Automatic compute and save  
3D ASL  
Pasting

### Carregamento e gravação automáticas para (dependendo das licenças adquiridas)

FiberTrak Automatic load  
Image Fusion & Image Pasting  
SCIC & PURE surface coil intensity correction  
Multi-planar Volume Reformat  
Interactive Vascular Reformat  
ClariView Image Filtering  
Compare Mode & Reference Image  
Spectroscopy – Single voxel  
brain and breast metabolite  
3D Volume Viewer Automatic load  
Spectroscopy – 2D/3D  
Chemical Shift Imaging  
Automatic load  
BrainStat (Functool)  
Image Fusion  
IVI (Volume Viewer)  
SER (Functool)



### **Injector compatível com RM Spectris Solaris EP**



### **Mesa de transporte compatível com RM**

Mesa testada e compatível com campo até 3T  
Peso máximo permitido até 180 kg  
Mesa ajustável para maior conforto do paciente entre 0 e 75°  
Altura ajustável por pedal hidráulico de 70 a 108 cm  
Almofada com espessura de 5 cm resistente ao fogo  
Ergonômica e fácil de limpar  
Inclui transfer



### **Mobiliário de RM**

Inclui mesa e duas cadeiras, assim como armários para guardar antenas e fantomas.

### **DICOM**

Capacidades DICOM 3 incluindo, Worklist + MPPS

Inclui integração com PACS

## Notas

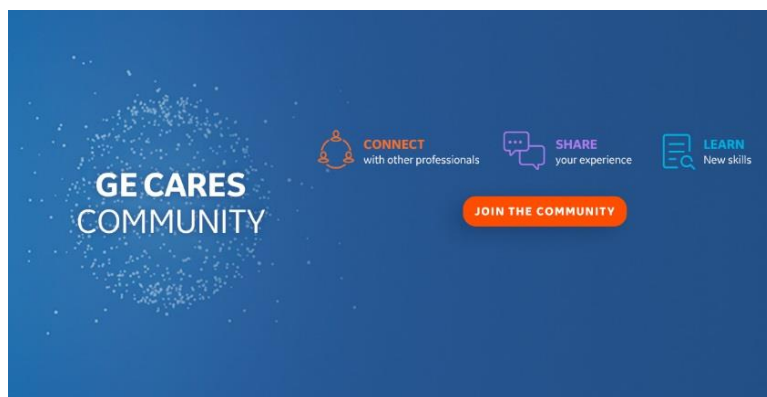
Os componentes do equipamento propostos são desenvolvidos, controlados e continuamente evoluídos pela GE Healthcare, pelo que garantem a máxima otimização, acesso a futuros desenvolvimentos e um serviço de assistência técnica centralizado sem terceiros.

Todos os equipamentos digitais de alta tecnologia como o proposto, permitem a conexão remota para telemanutenção inSite™: comunicação direta com o Serviço Técnico da GE Healthcare, serviço proactivo e interativo dos sistemas com monitorização continua dos principais componentes. Requer apenas uma linha rápida de rede (ADSL) para conectar todos os sistemas que constituem o projeto (instalação e configuração realizada gratuitamente pela GE Healthcare).

Não estão incluídas obras civis nem proteções.

AppsLinq™ permite aos utilizadores do equipamento de Ressonância Magnética contactar diretamente, através dum ícone no desktop da consola ou da estação de trabalho, com um especialista de aplicações local para o diagnóstico e solução de problemas, melhoria de processos e desenvolvimento de novas competências. O especialista da GE Healthcare poderá compartilhar, em tempo real, o ecrã com o utilizador, partilhar imagens, assessorar na definição de protocolos e sequências, etc. Também se poderão realizar sessões de formação específicas e planificadas:

- Processos de aquisição
- Novos protocolos ou aplicações (neuro, msk, perfusão...)
- Sessões de esclarecimento de dúvidas ou reaprendizagem
- Assistência para realizar estudos complexos



GE Cares é uma comunidade online global desenhada exclusivamente para utilizadores GE. Aqui poderão melhorar as suas capacidades clínicas, assim como aprender a tirar o rendimento máximo aos seus equipamentos, conectar com líderes europeus na sua especialidade, trocar informação com outros profissionais dar visibilidade às suas publicações e participar nas reuniões “Live Expert Webinars”.

Os 4 benefícios fundamentais de pertencer à comunidade de utilizadores GE Cares são os seguintes:

**APRENDA** 

**CONECTE** 

**PARTILHE** 

**PARTICIPE** 

A través da plataforma online GE Cares poderá aceder a conteúdos formativos de carácter clínico, a cursos de formação continuada e tudo o que necessita para manter-se ao dia da excelência clínica.

Além disso, é um local onde pode ler e publicar acerca das melhores práticas e encontrar informação clínica útil e relevante.

Ao tratar-se de uma comunidade de utilizadores internacional, em qualquer momento poderá aprender mais acerca de outros utilizadores da comunidade assim como conectar-se e trocar mensagens privadas com líderes de opinião europeus na sua especialidade e ampliar a sua rede profissional de contactos.

A comunidade de utilizadores GE Cares oferece-lhe a possibilidade de partilhar a sua experiência com outros membros da comunidade através da publicação do seu material clínico, tal como apresentações, casos clínicos, imagens, truques e protocolos. Além disso, poderá informar-se das reuniões de utilizadores locais e aceder à agenda das próximas sessões formativas “Live Expert Webinars”.

Para registar-se na comunidade de utilizadores GE Cares, digitalize o código QR ou acesse ao seguinte link: [www.gecares.com](http://www.gecares.com).





## About GE Healthcare

GE Healthcare provides transformational medical technologies and services that are shaping a new age of patient care. Our broad expertise in medical imaging and information technologies, medical diagnostics, patient monitoring systems, drug discovery, biopharmaceutical manufacturing technologies, performance improvement and performance solutions services helps our customers to deliver better care to more people around the world at a lower cost. In addition, we partner with healthcare leaders, striving to leverage the global policy change necessary to implement a successful shift to sustainable healthcare systems.

Our “healthymagination” vision for the future invites the world to join us on our journey as we continuously develop innovations focused on reducing costs, increasing access, and improving quality around the world. Headquartered in the United Kingdom, GE Healthcare is a unit of General Electric Company (NYSE: GE). Worldwide, GE Healthcare employees are committed to serving healthcare professionals and their patients in more than 100 countries. For more information about GE Healthcare, visit our website at [www.gehealthcare.com](http://www.gehealthcare.com).

GE Healthcare

9900 Innovation Drive

Wauwatosa, WI 53226

U.S.A.

Chalfont St. Giles

Buckinghamshire UK

[www.gehealthcare.com](http://www.gehealthcare.com)

