

ERRATA Nº 001/2026

Processo: Cotação prévia 037/2026 – Aquisição de Ressonância Magnética

Fica retificada a especificação técnica constante no Termo de Referência, conforme disposto a seguir:

ONDE LÊ-SE:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA EXIGIDA	PÁG. DE REFERENCIA NO MANUAL
1.1.1	MAGNETO	
1.1.1.1	Magneto supercondutivo de 1,5 T;	
1.1.1.2	Diâmetro interno do magneto de no mínimo 69 cm;	
1.1.1.3	Shimming ativo e/ou passivo;	
1.1.1.4	Preferencialmente Zero Helium boil-off ou tecnologia similar que não necessite de recarga de hélio em condições ideais de trabalho;	
1.1.1.5	Caso o equipamento ofertado possua o sistema criogênico que necessite de recarga com Hélio líquido, o mesmo deverá ter alarme de segurança contra vazamento, ter o seu Início de funcionamento com no mínimo 85% do volume total de Hélio líquido, e a empresa deverá garantir a reposição de hélio líquido e reestabelecimento operacional do sistema sem encargos para a CONTRATANTE, durante período de garantia (24 meses) e futuros contratos de manutenção, independentemente do tipo de procedimento, consumo regular por falta de energia ou refrigeração, perda de hélio por fim de vida útil da cold head, via quench forçado, espontâneo ou durante abastecimento.	
1.1.2	SISTEMA DE GRADIENTE:	
1.1.2.1	Bobina de Gradiente com blindagem ativa; Intensidade por eixo (x, y e z) de no mínimo 33 mT/m e Slew Rate por eixo: ≥ 120 T/m/s	
1.1.3	SISTEMA DE RF:	
1.1.3.1	Potência do amplificador de transmissão de no mínimo 15 kW;	
1.1.3.2	Número de canais independentes e individuais: mínimo de 64 canais;	
1.1.3.3	O sistema deve permitir a conexão simultânea de no mínimo 2 (duas) ou mais bobinas;	
1.1.4	SOFTWARE DE AQUISIÇÃO PARALELA:	
1.1.4.1	Software para técnicas de aquisição paralela (Ex.: iPAT, SENSE, ASSET, ou similar);	

1.1.4.2	Algoritmo de aquisição paralela baseado em image-space;	
1.1.4.3	Algoritmo de aquisição paralela baseado em k space;	
1.1.4.4	Fator de aceleração disponível no sistema de no mínimo 3 vezes;	
1.1.4.5	Capacidade de realizar estudos com aquisição paralela em todas as direções (cabeça/pés, antero/posterior, esquerda/direita);	
1.1.5	BOBINAS DE RADIOFREQUÊNCIA:	
1.1.5.1	Todas as bobinas deverão estar disponíveis junto com a entrega do equipamento. As mesmas devem ser descritas na oferta deixando claro quantos elementos e quantos canais possuem e se permitem ou não as técnicas de aquisição paralela;	
1.1.5.2	As bobinas devem ser capazes de conectar-se ao sistema e/ou entre si para obter cobertura estendida do encéfalo até a pelve sem necessidade de movê-las ou mover o paciente para essa cobertura;	
1.1.6	BOBINAS OU SISTEMA DE BOBINAS:	
1.1.6.1	01 (uma) Bobina para exames de cabeça/neurovascular com no mínimo 16 elementos, compatível com aquisição paralela e que permita conexão com outras bobinas para estudos de neuroeixo;	
1.1.6.2	01 (uma) Bobina posterior para exames de coluna total com no mínimo 32 elementos;	
1.1.6.3	01 (uma) Bobina para exames abdome/ pelve/ tórax/ cardio/ angioperiferico, com no mínimo 32 elementos (Caso não seja possível a realização de exames cardíacos com esta bobina a empresa deverá ofertar uma bobina adicional compatível com a realização do mesmo);	
1.1.6.4	01 (uma) Bobina para mama, compatível com aquisição paralela, com no mínimo 7 canais e possibilidade de realizar biópsia.	
1.1.6.5	01 (uma) Bobina para exames de joelho com no mínimo 16 elementos;	
1.1.6.6	01 (uma) Bobina para exames de ombro com no mínimo 16 elementos, compatível com aquisição paralela;	
1.1.6.7	01 (uma) Bobina para exames de pé e tornozelo com no mínimo 16 elementos, compatível com aquisição paralela;	
1.1.6.8	01 (uma) Bobina para composição de corpo inteiro sem reposicionamento e varredura mínima de 1,8m;	
1.1.6.9	02 (duas) Bobinas Flexíveis tamanho pequeno com mínimo de 8 canais;	
1.1.6.10	02 (duas) Bobinas Flexíveis tamanho médio com mínimo de 8 canais;	
1.1.7	MESA DO PACIENTE E SUPERVISÃO:	
1.1.7.1	Mesa de exames com capacidade de carga de no mínimo 250 Kg;	
1.1.7.2	Movimentação da mesa controlada pelo comando de mesa na sala de exames e a partir do console do equipamento, para possibilitar o posicionamento fácil e rápido do paciente e exames rápidos de estações múltiplas;	
1.1.7.3	Sistema de comunicação entre operador e paciente em duas vias;	
1.1.7.4	Sistema de monitoração do paciente a partir do console do equipamento (respiração e pulso);	

1.1.7.5	Sistema de chamada de emergência para o paciente;	
1.1.7.6	Sistema de retirada manual do paciente em caso de emergência ou necessidade;	
1.1.8	CONSOLE PRINCIPAL:	
1.1.8.1	Monitor colorido de LCD ou superior, de no mínimo 22 polegadas, com tela plana de alta definição (mínimo 1920x1200);	
1.1.8.2	Hardware compatível para o pleno funcionamento do(s) software(s);	
1.1.8.3	Capacidade mínima de armazenamento de imagens em disco de no mínimo 300.000 imagens em 256x256 de resolução, não comprimidas;	
1.1.8.4	Mouse e teclado alfanumérico;	
1.1.8.5	Sistema de protocolos abertos, com possibilidade de alteração/personalização, envio e recepção por internet/intranet e protocolos compartilhados;	
1.1.9	WORKSTATION (ESTAÇÃO DE TRABALHO) INDEPENDENTE:	
1.1.9.1	Estação de trabalho que trabalhe de forma independente do console do equipamento, incluindo o hardware necessário ao funcionamento;	
1.1.9.2	Acesso simultâneo de no mínimo 03 usuários;	
1.1.9.3	Arquitetura paralela que possibilite multitarefa (no mínimo reconstrução, pós-processamento e impressão);	
1.1.9.4	Capacidade de leitura e processamento de imagens DICOM de outras modalidades (no mínimo visualização e reconstrução de CT, MR);	
1.1.9.5	Capacidade de imprimir em câmara laser ou sistema de impressão a seco.	
1.1.10	INTERFACE DE SOFTWARE E HARDWARE PARA CONEXÃO A UMA REDE PACS – DICOM 3.0 OU MELHOR COM OUTRAS MODALIDADES E TODAS AS FUNCIONALIDADES E PROTOCOLOS DICOM INCLUÍDOS NO SISTEMA:	
1.1.10.1	DICOM send/receive;	
1.1.10.2	DICOM query/retrieve;	
1.1.10.3	DICOM Storage Commitment;	
1.1.10.4	DICOM Print;	
1.1.10.5	DICOM Worklist;	
1.1.10.6	Hardware compatível para o pleno funcionamento do(s) software(s);	
1.1.10.7	Monitor colorido de LCD, ou melhor, de no mínimo 19 polegadas flat screen (tela plana) de alta definição (mínimo 1900x1200) – no mínimo 01 unidade para a Estação de Trabalho;	
1.1.10.8	Software para pós-processamento em 3D, MIP, MPR, Volume Rendering;	
1.1.10.9	Software para pós processamento de estudos de tratos nervosos (Tractografia) de no mínimo 32 direções;	
1.1.10.10	Recursos de medidas de região de interesse (ROI), adição, subtração multiplicação de imagens;	
1.1.10.11	Software para pós-processamento de estudos de espectroscopia 2D e 3D Single voxel e Multivoxel com possibilidade de alteração de	

	picos;	
1.1.10.12	Estação de trabalho com os mesmos softwares de pós-processamento presentes no console do equipamento.	
1.1.11	NETWORKING:	
1.1.11.1	Interface de software e hardware para conexão a uma rede PACS – DICOM 3.0 com todas as funcionalidades e protocolos DICOM incluídos no sistema: DICOM send/receive;	
1.1.11.2	DICOM query/retrieve;	
1.1.11.3	DICOM Storage Commitment;	
1.1.11.4	DICOM Basic Print;	
1.1.11.5	DICOM WORKLIST;	
1.1.12	PARÂMETROS DO SISTEMA:	
1.1.12.1	Matriz de aquisição e visualização sem interpolação de pelo menos 1024 x 1024;	
1.1.12.2	Espessura de corte em 2D: menor ou igual a 0,5 mm;	
1.1.12.3	Espessura de corte em 3D: menor ou igual a 0,1 mm;	
1.1.12.4	Intervalo de campo de visão (FOV) de pelo menos 10mm (ou menor) a 480mm (ou maior);	
1.1.13	CONJUNTO DE SEQUÊNCIAS E TÉCNICAS DE IMAGENS BÁSICAS:	
1.1.13.1	Spin Echo;	
1.1.13.2	Fast Spin Echo ou Turbo Spin Echo;	
1.1.13.3	Técnica de Inversão Recuperação;	
1.1.13.4	Turbo Inversion Recovery com curto tempo de inversão (2D/3D);	
1.1.13.5	Gradiente-eco ou similar;	
1.1.13.6	Fast Gradiente-eco ou similar;	
1.1.13.7	Fast Gradiente-eco com pré-pulso em 3D ou equivalente;	
1.1.14	SEQUÊNCIAS:	
1.1.14.1	T1 e T2 em técnicas Spin Echo (ou Fast/Turbo Spin Echo) e Gradiente Eco com alta resolução;	
1.1.14.2	Sequência Turbo Spin echo 3D com aquisição isotrópica em T1, T2, PD, DarkFluid (Flair ou similar) de alta resolução;	
1.1.14.3	Técnica de correção de movimento em todas as regiões anatômicas, em todos os contrastes (T1, T2, DarkFluid/ FLAIR/ similar, PD) em todas as orientações e compatível com aquisição paralela; Técnicas Eco –planar;	
1.1.14.4	Técnicas single-shot e multi-shot (Spin Eco, Gradiente-eco, Eco-planar);	
1.1.15	TÉCNICA DE AQUISIÇÃO SIMULTÂNEA E DINÂMICA, 2D E 3D, DE IMAGENS NAS PONDERAÇÕES:	
1.1.15.1	in-phase;	
1.1.15.2	out-phase;	

1.1.15.3	somente água e somente gordura, para estudos Gradiente-eco e Fast/Turbo Spine-eco;	
1.1.15.4	Técnica de redução de artefatos de interface osso/partes moles para estudos de difusão de ouvido (propeller 3.0, DWI-TSE, resolve ou similar);	
1.1.15.5	2D/3D Phase Contrast Vascular Imaging; 2D/3D TOF; CINE; STIR;	
1.1.15.6	Técnica para redução dos movimentos do paciente no mínimo compatível com no mínimo T1, T2 e FLAIR, no mínimo para estudos de cabeça e pescoço.	
1.1.16	CONJUNTO DE SEQUÊNCIAS E TÉCNICAS DE IMAGENS AVANÇADAS:	
1.1.16.1	NEUROLOGIA:	
1.1.16.1.1	Técnica de imagem Gradiente-eco ponderada em T2 com cortes finos para visualização de ouvido interno (Ex.: CISS; FIESTA-C; 3D COSMIC ou similar);	
1.1.16.1.2	Sequências spin eco aceleradas (Fast SE / Turbo SE) 2D e 3D volumétricas e isotrópicas de alta resolução ponderadas em T2 (Ex.: 3D VISTA, 3D Cube ou similar);	
1.1.16.1.3	Sequências IR, double-IR ou triple-IR para a avaliação da diferenciação de matéria cinzenta e branca;	
1.1.16.1.4	Sequência para Difusão Spin Echo-EPI, Gradiente Echo-EPI com valor mínimo de ponderação (b-value) de 10.000 s/mm ² ;	
1.1.16.1.5	Estudo multi-eco2D e 3D;	
1.1.16.1.6	Mapas de difusão automáticos ADC e ADC exponencial;	
1.1.16.1.7	Sequência ponderada em suscetibilidade magnética para detecção de micro angiopatias (Ex.: VENOUS BOLD, SWAN, SWI ou similar);	
1.1.16.1.8	Sequência de perfusão cerebral Single-shotEcho Planar (EPI) com software de pós-processamento de mapas coloridos TTP, MTT, rCBF (ou similar), rCBV (ou similar);	
1.1.16.1.9	Sequência para avaliação de Fluxo Sanguíneo e Liquórico com técnica de pós processamento para quantificação de fluxo sanguíneo e líquido;	
1.1.16.1.10	Sequência Turbo ou Fast Spin Echo com aquisição isotrópica nas ponderações T1, T2, FLAIR;	
1.1.16.1.11	Possibilidade de sincronismo cardíaco, respiratório e de pulso periférico;	
1.1.16.1.12	Possibilidade de sincronismo respiratório por navegador em tempo real;	
1.1.16.1.13	Sequência para otimizar protocolos de estudos de pacientes com próteses / implantes metálicos;	
1.1.16.1.14	Estudos dinâmicos para exames de articulação têmporo-mandibular;	
1.1.16.1.15	Estudo de coluna total em múltiplas estações sem necessidade de reposicionar o paciente;	
1.1.16.1.16	Estudos com redução de SAR e redução de efeitos de transferência de magnetização;	
1.1.16.1.17	Software para correção de movimentos ativos executados pelo paciente para aquisições TSE e gradiente-eco (T1, T2, IR real e FLAIR ou DarkFluid) nos três eixos de aquisição (x, y e z) (Ex.: Multivane, Propeller, Blade ou similar);	

1.1.16.1.18	Mielografia em aquisições axiais e radiais, com sequências 2D e 3D;	
1.1.16.1.19	Estudos com excitação de água e de gordura para aquisição de imagem de raiz nervosa;	
1.1.16.1.20	Aquisição paralela possível com qualquer sequência;	
1.1.16.1.21	Todos os estudos devem ser permitidos para pacientes adultos e pediátricos;	
1.1.16.1.22	Sequência para Espectroscopia Single e Multivoxel compatíveis com aquisição paralela (Ex.: PRESS, Spin-echo, STEAM, ou similares);	
1.1.16.1.23	Técnicas para espectroscopia Single-voxel, Chemical shift Imaging (CSI), 2D CSI, 2D Multi-Slice CSI, 3D CSI para crânio;	
1.1.16.1.24	Software de pós processamento de espectroscopia em cor, automático, que permita a alteração da linha de base dos picos, identificação automática dos picos de metabólitos e tabela de correlação;	
1.1.16.1.25	Técnica de aquisição 3D de imagens ponderadas em susceptibilidade e alto contraste, e pós processamento de estudo de susceptibilidade magnética com uso de informações de fase para identificação de derivados de sangue venoso e diferenciação de minerais e com formação de mapas para melhor visualização (Ex.: Swi, Swan 2.0 ou similar);	
1.1.16.1.26	Técnica 2D e 3D Fast/Turbo Spin Eco de aquisição única nas ponderações “in-phase”, “out-phase”, “supressão de água” e “supressão de gordura” (Ex.: DIXON, IDEAL ou similar);	
1.1.16.1.27	Sequência com correção de movimento do paciente para estudos Fast/Turbo SE e Gradiente-eco multicorte, compatível com aquisição paralela em qualquer direção e possível para todas as anatomias (Propeller 3.0, MultiVane XD; Blade);	
1.1.16.1.28	DTI – Difusion Tensor Imaging com pelo menos 25 direções e reconstrução 2D e 3D e mapas coloridos que mostrem a direção e reconstrução tridimensional dos tratos neuronais e cálculo automático dos mapas de anisotropia fracionária;	
1.1.16.1.29	Sequência para estudo 3D de perfusão cerebral sem necessidade de injeção de meio de contraste e aquisição isotrópica de múltiplas fases e pós processamento com mapas coloridos de quantificação (Ex.: 3D ASL, Arterial Spin Labeling 3D ou similar);	
1.1.16.1.30	Sequência para formação de imagens de sangue preto (“blackblood”) para supressão do sinal intra-lúmen e visualização de parede vascular, em aquisições 3D isotrópicas (Ex.: BlackBlood ou similar).	
1.1.16.2	ANGIOGRAFIA:	
1.1.16.2.1	2D/3D Time-of-Flight;	
1.1.16.2.2	2D/3D Time-of-Flight com sincronismo cardíaco;	
1.1.16.2.3	Técnica Transferência de Magnetização de Contraste (MTC);	
1.1.16.2.4	2D/3D Contrast Enhanced;	
1.1.16.2.5	Técnica de aquisição para angiografia com contraste avançada com movimentação de mesa automática e troca rápida entre a sequência 2D e 3D (Ex.: Fluoro Triggered MRA, MobiFlex ou similar);	
1.1.16.2.6	Aquisição acelerada de imagens vasculares realizadas com meio de contraste (Time Resolved MRA (Ex.: TRICKS, FREEZE FRAME, TWIST, TRACS ou similar);	

1.1.16.2.7	Software para composição automática de aquisições em multiestação para angiografia por RM;	
1.1.16.2.8	Técnica de exibição fluoroscópica ao vivo da chegada do meio de contraste na região estudada;	
1.1.16.2.9	(Timing Bolus, BolusTrack, SmartPrep, CareBolus ou similar);	
1.1.16.2.10	Sequência 2D/3D Phase-Contrast(PCA);	
1.1.16.2.11	FLAIR (Fluidattenuation IR) EPI;	
1.1.16.2.12	Técnicas de reconstrução do espaço K (Ex.: Centra, Eliptic, Centric ou similar);	
1.1.16.2.13	Aquisições do tipo TONE com MTC para melhorar a relação Contraste Ruído;	
1.1.16.2.14	Software de aquisição de angiografia para vasos arteriais;	
1.1.16.2.15	Quantificação de fluxo com mapas de cor;	
1.1.16.2.16	Sequência que permita a formação de imagens vasculares aceleradas com resolução temporal e realçadas por contraste;	
1.1.16.2.17	Sequência para angiografias periféricas com junção automática das estações estudadas e possibilidade de protocolos variados por estação de estudo;	
1.1.16.2.18	Sequência 3D para angiografia sem contraste para estudos especiais em pacientes alérgicos (Ex.: Native, InhanceInflow, Trance ou similar) para estudos vasculares de artérias renais, artéria aorta e vasos de membros inferiores;	
1.1.16.2.19	Aquisição paralela possível com qualquer sequência disponível;	
1.1.16.2.20	Todos os estudos devem ser permitidos para pacientes adultos e pediátricos;	
1.1.16.2.21	Software de aquisição de angiografia para vasos arteriais;	
1.1.16.2.22	Quantificação de fluxo com mapas de cor;	
1.1.16.2.23	Sequência que permita a formação de imagens vasculares aceleradas com resolução temporal e realçadas por contraste;	
1.1.16.2.24	Sequência para angiografias periféricas com junção automática das estações estudadas e possibilidade de protocolos variados por estação de estudo.	
1.1.16.3	CARDIOLOGIA:	
1.1.16.3.1	Produzir imagens de estudo cardíaco com alta resolução espacial e temporal;	
1.1.16.3.2	Estudos funcionais de corte único e múltiplas fases;	
1.1.16.3.3	Estudos de cortes múltiplos e capturas cines de fases múltiplas;	
1.1.16.3.4	Estudo Morfológico de "sangue preto" (blackblood) com e sem saturação de gordura;	
1.1.16.3.5	Estudo do Miocárdio e vasos próximos;	
1.1.16.3.6	Estudos com disparo retrospectivo;	
1.1.16.3.7	Sequência STIR combinada com sincronismo cardíaco (ECG ou similar) para formação de sangue preto (IR Triplo);	
1.1.16.3.8	Sequência com trigger simultâneo e duplo de ECG e Respiração;	

1.1.16.3.9	Sequências para morfologia e função cardíaca;	
1.1.16.3.10	Sequência de Cine 2D e 3D TrueFISP, 2D e 3D FIESTA ou 2D e 3D Balanced TFE;	
1.1.16.3.11	Sequência 2D e 3D DelayedEnhancement para estudos de viabilidade do miocárdio (Realce Tardio 2D ou similar);	
1.1.16.3.12	Recuperação de inversão acionada por ECG (incluindo PSIR) para caracterização do tecido do miocárdio;	
1.1.16.3.13	Sincronização VCG ou similar;	
1.1.16.3.14	Técnica para aquisição e análise de fluxo sanguíneo;	
1.1.16.3.15	Aquisição paralela possível com qualquer sequência se disponível;	
1.1.16.3.16	Todos os estudos devem ser permitidos para pacientes adultos e pediátricos;	
1.1.16.3.17	Sequência com correção de movimento do paciente para estudos Fast/Turbo SE e Gradiente-eco multicorte, compatível com aquisição paralela em qualquer direção e possível para todas as anatomias (Ex.: Propeller 3.0, MultiVane XD; Heart Freeze ou similar);	
1.1.16.4	TÓRAX, ABDOME E PELVE:	
1.1.16.4.1	Sequência de colangiografia single shotFast/Turbo SE em 2D e 3D e em aquisições convencionais e radiais;	
1.1.16.4.2	Sequência com correção de movimento do paciente para estudos TSE (Ex.: Multivane, Propeller, Blade ou similar);	
1.1.16.4.3	Navegador respiratório virtual para sincronismo, rastreamento e acionamento automático das Sequências de pulso com a respiração do paciente, aplicável para todos os planos anatômicos, e todas as anatomias e tipos de Sequências, inclusive Difusão;	
1.1.16.4.4	Sequências Fast/Turbo Spin Eco com sincronismo respiratório, para ser executada nas opções em apneia e em respiração livre;	
1.1.16.4.5	Sequências Fast/Turbo Spin Eco 3D de alta resolução isotrópicas compatíveis com técnicas de aceleração (Ex.: iPAT, ASSET, SENSE ou similar) para estudo de pelve;	
1.1.16.4.6	Sequência HALF FOURIER ou SINGLE- SHOT TSE;	
1.1.16.4.7	Sequência FFE/TFE em fase e fora de fase em aquisição única;	
1.1.16.4.8	Estudos dinâmicos em alta resolução espacial e temporal, 2D e 3D, com apneia curta;	
1.1.16.4.9	Sequência difusão do fígado com valores de “b” de até 1000, selecionáveis pelo operador, com no mínimo 3 valores em cada estudo;	
1.1.16.4.10	Sequência de difusão de próstata para estudo multiparamétrico;	
1.1.16.4.11	Sequência volumétrica com aquisição ponderada em T2 com pixel isotrópico;	
1.1.16.4.12	Sequências rápidas 2D e 3D (Ex.: Balanced-FFE, TrueFisp, Fiesta ou similar);	
1.1.16.4.13	Aquisição em múltiplas estações sem reposicionar paciente para estudo abdome e pelve;	
1.1.16.4.14	Aquisição paralela possível com qualquer sequência se disponível;	
1.1.16.4.15	Todos os estudos devem ser permitidos para pacientes adultos e pediátricos;	

1.1.16.5	SEQUÊNCIA 3D VOLUMÉTRICA (VIBE, LAVA-XV OU E- THRIVE) QUE POSSA SER USADA COM TÉCNICA DE SATURAÇÃO DE GORDURA QUE PERMITE AQUISIÇÃO SIMULTÂNEA E VISUALIZAÇÃO DE IMAGEM:	
1.1.16.5.1	somente gordura;	
1.1.16.5.2	somente água;	
1.1.16.5.3	in-phase;	
1.1.16.5.4	out-phase (Ex.: mDixon, LAVA FLEX ou similar);	
1.1.16.5.5	Técnica 2D e 3D Fast/Turbo Spin Eco de aquisição única nas ponderações “in-phase”, “out-phase”, “supressão de água” e “supressão de gordura” (Ex.: DIXON, IDEAL ou similar);	
1.1.16.5.6	Sequência com correção de movimento do paciente para estudos Fast/Turbo SE e Gradiente-eco multicorte, compatível com aquisição paralela em qualquer direção e possível para todas as anatomias (Ex.: Propeller 3.0, MultiVane XD; Blade/2D Pace ou similar);	
1.1.16.5.7	Técnicas para espectroscopia Single-voxel, Chemical shift Imaging (CSI), 2D CSI, 2D Multi-Slice CSI, 3D CSI para abdomen/pelve (mínimo fígado e próstata);	
1.1.16.5.8	Software de pós processamento de espectroscopia em cor, automático, que permita a alteração da linha de base dos picos, identificação automática dos picos de metabólitos e tabela de correlação;	
1.1.16.5.9	Estudo para aquisição de imagens de pequenas áreas de cobertura com reduzida distorção geométrica e maior resolução espacial em Sequências de Difusão, sem dobramento de imagem, aplicado para diversas anatomias, tais como próstata, cérebro e coluna (Ex.: Focus DWI, Zoom Diffusion ou similar);	
1.1.16.6	ONCOLOGIA:	
1.1.16.6.1	Sequência para difusão de corpo;	
1.1.16.6.2	Sequência para difusão sintética;	
1.1.16.6.3	Sequência 3D Volume Imaging (VIBE, LAVA-XV ou THRIVE);	
1.1.16.6.4	Técnica para screening por imagens ponderadas em difusão de corpo todo sem reposicionar o paciente e junção automática das estações (Ex.: DWIBS, REVEAL ou similar);	
1.1.16.6.5	Hardware e software que elimine a necessidade de reposicionamento do paciente ou troca de bobinas durante o procedimento, permitindo a realização de estudos de até 1,40m, ou melhor;	
1.1.16.6.6	Todos os estudos devem ser permitidos para pacientes adultos e pediátricos;	
1.1.16.6.7	Navegador respiratório virtual para sincronismo, rastreamento e acionamento automático das Sequências de pulso com a respiração do paciente, aplicável para todos os planos anatômicos;	
1.1.16.6.8	Técnica 2D / 3D de aquisição única simultânea nas ponderações “in-phase”, “out-phase”, “supressão de água” e “supressão de gordura” (Ex.: DIXON, LAVA FLEX ou similar);	
1.1.16.6.9	Sequência com correção de movimento do paciente para estudos Fast/Turbo SE e Gradiente-eco multicorte, compatível com aquisição paralela em qualquer direção e possível para todas as anatomias	

	(Ex.: Propeller 3.0, MultiVane XD; SyngoBreVis; Elastic Motion Correction ou similar).	
1.1.16.7	ORTOPEDIA:	
1.1.16.7.1	Técnica de saturação de água e gorduras seletiva;	
1.1.16.7.2	Técnica de excitação de águas eletiva;	
1.1.16.7.3	Técnicas de redução de artefatos causados por suscetibilidade magnética para qualquer plano anatômico e qualquer estudo ortopédico (Ex.: MARS;MAVRIC; SyngoWarp ou similar);	
1.1.16.7.4	Todos os estudos devem ser permitidos para pacientes adultos e pediátricos; Aquisição de múltiplos ecos para mapeamento de T2;	
1.1.16.7.5	Aquisições 3D volumétricas isotrópicas em alta resolução, para Sequências Spin Eco / Fast ou Turbo Spin Eco e Gradiente-eco, e compatível com aquisição paralela para reformatação em planos arbitrários, para qualquer anatomia;	
1.1.16.7.6	Aquisições de modo misto (Spin Eco combinado com Inversão Recuperação) para cálculos de mapas de T1 e T2 combinados;	
1.1.16.7.7	Aquisição em múltiplas estações sem reposicionar paciente para estudo de ossos longos; Técnica 2D e 3D Fast/Turbo Spin Eco de aquisição única nas ponderações “in-phase”, “out-phase”, “supressão de água” e “supressão de gordura” (Ex.: DIXON, IDEAL ou similar);	
1.1.16.7.8	Técnica para estudos ortopédicos, baseada na combinação de VAT (ViewAngleTilting) com SEMAC para reduzir distorções causadas pela presença de metais na região estudada (Ex.: MAVRIC SL; AdvancedWarp; O	
1.1.16.7.9	Sequência com correção de movimento do paciente para estudos Fast/Turbo SE e Gradiente-eco multicorte, compatível com aquisição paralela em qualquer direção e possível para todas as anatomias (Ex.: Propeller 3.0, MultiVane XD; Syngo BreVis; Elastic Motion Correction ou similar);	
1.1.16.8	PEDIATRIA:	
1.1.16.8.1	Protocolos otimizados para estudos de pacientes pediátricos com idades diferentes.	
1.1.17	ACESSÓRIOS	
1.1.17.1	02 (duas) Mesa/Trolley de Posicionamento de Pacientes, motorizada e integrável ao Gantry do Sistema de Ressonância Magnética (MRI Patient Table);	
1.1.17.2	Armários para bobinas compatíveis com ambiente de Ressonância Magnética;	
1.1.17.3	Fornecimento e instalação de quadro de alimentação elétrica 380/220V e painel elétrico com disjuntor de caixa moldada para alimentação dos equipamentos.	
1.1.17.4	Fornecimento e instalação de quadro elétrico de 380/220V trifásico na cabine primária, prevendo interligação elétrica subterrânea com o quadro elétrico que alimenta os equipamentos necessários para o equipamento de ressonância magnética.	
1.1.17.5	Fornecimento e instalação do estabilizador de tensão e transformador isolador, se necessário para o pleno funcionamento, compatível com o equipamento de ressonância magnética fornecido;	

1.1.17.6	Fornecimento e Instalação de 02 (dois) Sistemas Chillers (ou similar), plenamente compatível com o equipamento de RM, para resfriamento, em redundância sendo em sistema Principal/Secundário;	
1.1.17.7	Mesa para o console do operador;	
1.1.17.8	Chave de parada de emergência para redução do campo magnético;	
1.1.17.9	No break para console de comando e workstation;	
1.1.17.10	Conjunto de phantoms para calibração e controle de qualidade específicos do equipamento e definidos pelo fabricante;	
1.1.17.11	Demais acessórios necessários ao perfeito funcionamento do equipamento.	
1.1.17.12	Registro na ANVISA vigente.	
1.1.18	DEVE CONTEMPLAR	
1.1.18.1	Testes de verificação de aterramento do local de instalação;	
1.1.18.2	Teste de interferência eletromagnética;	
1.1.18.2	Teste de interferência de vibração ;	
1.1.18.3	Fornecer carga de Hélio de no mínimo 85% do nível máximo permitido pelo fabricante, para instalação do sistema, calibração e entrega do sistema para plena operação do magneto;	
1.1.18.4	Realizar o ramping up.	
1.1.18.5	GARANTIA DE NO MÍNIMO 02 (DOIS) ANOS CONTADO A PARTIR DA DATA DA INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO DEVIDAMENTE	

LEIA-SE:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA EXIGIDA	PÁG. DE REFERENCIA NO MANUAL
1.1.1	MAGNETO	
1.1.1.1	Magneto supercondutivo de 1,5 T;	
1.1.1.2	Diâmetro interno do magneto de no mínimo 69 cm;	
1.1.1.3	Shimming ativo e/ou passivo;	
1.1.1.4	Preferencialmente Zero Helium boil-off ou tecnologia similar que não necessite de recarga de hélio em condições ideais de trabalho;	
1.1.1.5	Caso o equipamento ofertado possua o sistema criogênico que necessite de recarga com Hélio líquido, o mesmo deverá ter alarme de segurança contra vazamento, ter o seu Início de funcionamento com no mínimo 85% do volume total de Hélio líquido, e a empresa deverá garantir a reposição de hélio líquido e reestabelecimento operacional do sistema sem encargos para a CONTRATANTE, durante período de garantia (24 meses) e futuros contratos de manutenção, independentemente do tipo de procedimento, consumo regular por falta de energia ou refrigeração, perda de hélio por fim de	

	vida útil da cold head, via quench forçado, espontâneo ou durante abastecimento.	
1.1.2	SISTEMA DE GRADIENTE:	
1.1.2.1	Bobina de Gradiente com blindagem ativa; Intensidade por eixo (x, y e z) de no mínimo 33 mT/m e Slew Rate por eixo: ≥ 120 T/m/s	
1.1.3	SISTEMA DE RF:	
1.1.3.1	Potência do amplificador de transmissão de no mínimo 15 kW;	
1.1.3.2	Número de canais independentes e individuais: mínimo de 64 canais;	
1.1.3.3	O sistema deve permitir a conexão simultânea de no mínimo 2 (duas) ou mais bobinas;	
1.1.4	SOFTWARE DE AQUISIÇÃO PARALELA:	
1.1.4.1	Software para técnicas de aquisição paralela (Ex.: iPAT, SENSE, ASSET, ou similar);	
1.1.4.2	Algoritmo de aquisição paralela baseado em image-space;	
1.1.4.3	Algoritmo de aquisição paralela baseado em k space;	
1.1.4.4	Fator de aceleração disponível no sistema de no mínimo 3 vezes;	
1.1.4.5	Capacidade de realizar estudos com aquisição paralela em todas as direções (cabeça/pés, antero/posterior, esquerda/direita);	
1.1.5	BOBINAS DE RADIOFREQUÊNCIA:	
1.1.5.1	Todas as bobinas deverão estar disponíveis junto com a entrega do equipamento. As mesmas devem ser descritas na oferta deixando claro quantos elementos e quantos canais possuem e se permitem ou não as técnicas de aquisição paralela;	
1.1.5.2	As bobinas devem ser capazes de conectar-se ao sistema e/ou entre si para obter cobertura estendida do encéfalo até a pelve sem necessidade de movê-las ou mover o paciente para essa cobertura;	
1.1.6	BOBINAS OU SISTEMA DE BOBINAS:	
1.1.6.1	01 (uma) Bobina para exames de cabeça/neurovascular com no mínimo 16 elementos, compatível com aquisição paralela e que permita conexão com outras bobinas para estudos de neuroeixo;	
1.1.6.2	01 (uma) Bobina posterior para exames de coluna total com no mínimo 32 elementos;	
1.1.6.3	01 (uma) Bobina para exames abdome/ pelve/ tórax/ cardio/ angioperiférico, com no mínimo 32 elementos (Caso não seja possível a realização de exames cardíacos com esta bobina a empresa deverá ofertar uma bobina adicional compatível com a realização do mesmo);	
1.1.6.4	01 (uma) Bobina para mama, compatível com aquisição paralela, com no mínimo 7 canais e possibilidade de realizar biópsia.	
1.1.6.5	01 (uma) Bobina para exames de joelho com no mínimo 16 elementos;	
1.1.6.6	01 (uma) Bobina para exames de ombro com no mínimo 16 elementos, compatível com aquisição paralela;	
1.1.6.7	01 (uma) Bobina para exames de pé e tornozelo com no mínimo 16 elementos, compatível com aquisição paralela;	
1.1.6.8	01 (uma) Bobina para composição de corpo inteiro sem	

	reposicionamento e varredura mínima de 1,8m;	
1.1.6.9	02 (duas) Bobinas Flexíveis tamanho pequeno com mínimo de 8 canais;	
1.1.6.10	02 (duas) Bobinas Flexíveis tamanho médio com mínimo de 8 canais;	
1.1.7	MESA DO PACIENTE E SUPERVISÃO:	
1.1.7.1	Mesa de exames com capacidade de carga de no mínimo 250 Kg;	
1.1.7.2	Movimentação da mesa controlada pelo comando de mesa na sala de exames e a partir do console do equipamento, para possibilitar o posicionamento fácil e rápido do paciente e exames rápidos de estações múltiplas;	
1.1.7.3	Sistema de comunicação entre operador e paciente em duas vias;	
1.1.7.4	Sistema de monitoração do paciente a partir do console do equipamento (respiração e pulso);	
1.1.7.5	Sistema de chamada de emergência para o paciente;	
1.1.7.6	Sistema de retirada manual do paciente em caso de emergência ou necessidade;	
1.1.8	CONSOLE PRINCIPAL:	
1.1.8.1	Monitor colorido de LCD ou superior, de no mínimo 22 polegadas, com tela plana de alta definição (mínimo 1920x1200);	
1.1.8.2	Hardware compatível para o pleno funcionamento do(s) software(s);	
1.1.8.3	Capacidade mínima de armazenamento de imagens em disco de no mínimo 300.000 imagens em 256x256 de resolução, não comprimidas;	
1.1.8.4	Mouse e teclado alfanumérico;	
1.1.8.5	Sistema de protocolos abertos, com possibilidade de alteração/personalização, envio e recepção por internet/intranet e protocolos compartilhados;	
1.1.9	WORKSTATION (ESTAÇÃO DE TRABALHO) INDEPENDENTE:	
1.1.9.1	Estação de trabalho que trabalhe de forma independente do console do equipamento, incluindo o hardware necessário ao funcionamento;	
1.1.9.2	Acesso simultâneo de no mínimo 03 usuários;	
1.1.9.3	Arquitetura paralela que possibilite multitarefa (no mínimo reconstrução, pós-processamento e impressão);	
1.1.9.4	Capacidade de leitura e processamento de imagens DICOM de outras modalidades (no mínimo visualização e reconstrução de CT, MR);	
1.1.9.5	Capacidade de imprimir em câmara laser ou sistema de impressão a seco.	
1.1.10	INTERFACE DE SOFTWARE E HARDWARE PARA CONEXÃO A UMA REDE PACS – DICOM 3.0 OU MELHOR COM OUTRAS MODALIDADES E TODAS AS FUNCIONALIDADES E PROTOCOLOS DICOM INCLUÍDOS NO SISTEMA:	
1.1.10.1	DICOM send/receive;	
1.1.10.2	DICOM query/retrieve;	

1.1.10.3	DICOM Storage Commitment;	
1.1.10.4	DICOM Print;	
1.1.10.5	DICOM Worklist;	
1.1.10.6	Hardware compatível para o pleno funcionamento do(s) software(s);	
1.1.10.7	Monitor colorido de LCD, ou melhor, de no mínimo 19 polegadas flat screen (tela plana) de alta definição (mínimo 1900x1200) – no mínimo 01 unidade para a Estação de Trabalho;	
1.1.10.8	Software para pós-processamento em 3D, MIP, MPR, Volume Rendering;	
1.1.10.9	Software para pós processamento de estudos de tratos nervosos (Tractografia) de no mínimo 32 direções;	
1.1.10.10	Recursos de medidas de região de interesse (ROI), adição, subtração multiplicação de imagens;	
1.1.10.11	Software para pós-processamento de estudos de espectroscopia 2D e 3D Single voxel e Multivoxel com possibilidade de alteração de picos;	
1.1.10.12	Estação de trabalho com os mesmos softwares de pós-processamento presentes no console do equipamento.	
1.1.11	NETWORKING:	
1.1.11.1	Interface de software e hardware para conexão a uma rede PACS – DICOM 3.0 com todas as funcionalidades e protocolos DICOM incluídos no sistema: DICOM send/receive;	
1.1.11.2	DICOM query/retrieve;	
1.1.11.3	DICOM Storage Commitment;	
1.1.11.4	DICOM Basic Print;	
1.1.11.5	DICOM WORKLIST;	
1.1.12	PARÂMETROS DO SISTEMA:	
1.1.12.1	Matriz de aquisição e visualização sem interpolação de pelo menos 1024 x 1024;	
1.1.12.2	Espessura de corte em 2D: menor ou igual a 0,5 mm;	
1.1.12.3	Espessura de corte em 3D: menor ou igual a 0,1 mm;	
1.1.12.4	Intervalo de campo de visão (FOV) de pelo menos 10mm (ou menor) a 480mm (ou maior);	
1.1.13	CONJUNTO DE SEQUÊNCIAS E TÉCNICAS DE IMAGENS BÁSICAS:	
1.1.13.1	Spin Echo;	
1.1.13.2	Fast Spin Echo ou Turbo Spin Echo;	
1.1.13.3	Técnica de Inversão Recuperação;	
1.1.13.4	Turbo Inversion Recovery com curto tempo de inversão (2D/3D);	
1.1.13.5	Gradiente-eco ou similar;	
1.1.13.6	Fast Gradiente-eco ou similar;	
1.1.13.7	Fast Gradiente-eco com pré-pulso em 3D ou equivalente;	

1.1.13.8	Técnicas de aquisição para redução de ruído sonoro;	
1.1.14	SEQUÊNCIAS:	
1.1.14.1	T1 e T2 em técnicas Spin Echo (ou Fast/Turbo Spin Echo) e Gradiente Eco com alta resolução;	
1.1.14.2	Sequência Turbo Spin echo 3D com aquisição isotrópica em T1, T2, PD, DarkFluid (Flair ou similar) de alta resolução;	
1.1.14.3	Técnica de correção de movimento em todas as regiões anatômicas, em todos os contrastes (T1, T2, DarkFluid/ FLAIR/ similar, PD) em todas as orientações e compatível com aquisição paralela; Técnicas Eco –planar;	
1.1.14.4	Técnicas single-shot e multi-shot (Spin Eco, Gradiente-eco, Eco-planar);	
1.1.15	TÉCNICA DE AQUISIÇÃO SIMULTÂNEA E DINÂMICA, 2D E 3D, DE IMAGENS NAS PONDERAÇÕES:	
1.1.15.1	in-phase;	
1.1.15.2	out-phase;	
1.1.15.3	somente água e somente gordura, para estudos Gradiente-eco e Fast/Turbo Spine-eco;	
1.1.15.4	Técnica de redução de artefatos de interface osso/partes moles para estudos de difusão de ouvido (propeller 3.0, DWI-TSE, resolve ou similar);	
1.1.15.5	2D/3D Phase Contrast Vascular Imaging; 2D/3D TOF; CINE; STIR;	
1.1.15.6	Técnica para redução dos movimentos do paciente no mínimo compatível com no mínimo T1, T2 e FLAIR, no mínimo para estudos de cabeça e pescoço.	
1.1.16	SISTEMA INTEGRADO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL BASEADO EM DEEP LEARNING APLICADO À CADEIA DE AQUISIÇÃO E RECONSTRUÇÃO DE IMAGENS	
1.1.16.1	Customização inteligente do processamento conforme protocolo clínico;	
1.1.16.2	Redução avançada de ruído com preservação da resolução espacial;	
1.1.16.3	Melhoria comprovada da relação sinal-ruído (SNR);	
1.1.16.4	Aplicação a sequências 2D e 3D;	
1.1.16.5	Redução mínima de 40% do tempo de aquisição por sequência ou protocolo equivalente, mantendo qualidade diagnóstica igual ou superior às técnicas convencionais de reconstrução, para no mínimo neurologia e ortopedia	
1.1.16.6	A tecnologia deverá ser integrada nativamente ao sistema ofertado, disponível comercialmente para uso clínico e devidamente regularizada junto à autoridade sanitária competente;	
1.1.17	CONJUNTO DE SEQUÊNCIAS E TÉCNICAS DE IMAGENS AVANÇADAS:	
1.1.17.1	NEUROLOGIA:	
1.1.17.1.1	Técnica de imagem Gradiente-eco ponderada em T2 com cortes finos para visualização de ouvido interno (Ex.: CISS; FIESTA-C; 3D COSMIC ou similar);	
1.1.17.1.2	Sequências spin eco aceleradas (Fast SE / Turbo SE) 2D e 3D	

	volumétricas e isotrópicas de alta resolução ponderadas em T2 (Ex.: 3D VISTA, 3D Cube ou similar);	
1.1.17.1.3	Sequências IR, double-IR ou triple-IR para a avaliação da diferenciação de matéria cinzenta e branca;	
1.1.17.1.4	Sequência para Difusão Spin Echo-EPI, Gradiente Echo-EPI com valor mínimo de ponderação (b-value) de 10.000 s/mm ² ;	
1.1.17.1.5	Estudo multi-eco2D e 3D;	
1.1.17.1.6	Mapas de difusão automáticos ADC e ADC exponencial;	
1.1.17.1.7	Sequência ponderada em suscetibilidade magnética para detecção de micro angiopatias (Ex.: VENOUS BOLD, SWAN, SWI ou similar);	
1.1.17.1.8	Sequência de perfusão cerebral Single-shotEcho Planar (EPI) com software de pós-processamento de mapas coloridos TTP, MTT, rCBF (ou similar), rCBV (ou similar);	
1.1.17.1.9	Sequência para avaliação de Fluxo Sanguíneo e Liquórico com técnica de pós processamento para quantificação de fluxo sanguíneo e líquido;	
1.1.17.1.10	Sequência Turbo ou Fast Spin Echo com aquisição isotrópica nas ponderações T1, T2, FLAIR;	
1.1.17.1.11	Possibilidade de sincronismo cardíaco, respiratório e de pulso periférico;	
1.1.17.1.12	Possibilidade de sincronismo respiratório por navegador em tempo real;	
1.1.17.1.13	Sequência para otimizar protocolos de estudos de pacientes com próteses / implantes metálicos;	
1.1.17.1.14	Estudos dinâmicos para exames de articulação têmporo-mandibular;	
1.1.17.1.15	Estudo de coluna total em múltiplas estações sem necessidade de reposicionar o paciente;	
1.1.17.1.16	Estudos com redução de SAR e redução de efeitos de transferência de magnetização;	
1.1.17.1.17	Software para correção de movimentos ativos executados pelo paciente para aquisições TSE e gradiente-eco (T1, T2, IR real e FLAIR ou DarkFluid) nos três eixos de aquisição (x, y e z) (Ex.: Multivane, Propeller, Blade ou similar);	
1.1.17.1.18	Mielografia em aquisições axiais e radiais, com sequências 2D e 3D;	
1.1.17.1.19	Estudos com excitação de água e de gordura para aquisição de imagem de raiz nervosa;	
1.1.17.1.20	Aquisição paralela possível com qualquer sequência;	
1.1.17.1.21	Todos os estudos devem ser permitidos para pacientes adultos e pediátricos;	
1.1.17.1.22	Sequência para Espectroscopia Single e Multivoxel compatíveis com aquisição paralela (Ex.: PRESS, Spin-echo, STEAM, ou similares);	
1.1.17.1.23	Técnicas para espectroscopia Single-voxel, Chemical shift Imaging (CSI), 2D CSI, 2D Multi-Slice CSI, 3D CSI para crânio;	
1.1.17.1.24	Software de pós processamento de espectroscopia em cor, automático, que permita a alteração da linha de base dos picos, identificação automática dos picos de metabólitos e tabela de correlação;	
1.1.17.1.25	Técnica de aquisição 3D de imagens ponderadas em susceptibilidade e alto contraste, e pós processamento de estudo de	

	susceptibilidade magnética com uso de informações de fase para identificação de derivados de sangue venoso e diferenciação de minerais e com formação de mapas para melhor visualização (Ex.: Swi, Swan 2.0 ou similar);	
1.1.17.1.26	Técnica 2D e 3D Fast/Turbo Spin Eco de aquisição única nas ponderações “in-phase”, “out-phase”, “supressão de água” e “supressão de gordura” (Ex.: DIXON, IDEAL ou similar);	
1.1.17.1.27	Sequência com correção de movimento do paciente para estudos Fast/Turbo SE e Gradiente-eco multicorte, compatível com aquisição paralela em qualquer direção e possível para todas as anatomias (Propeller 3.0, MultiVane XD; Blade);	
1.1.17.1.28	DTI – Difusion Tensor Imaging com pelo menos 25 direções e reconstrução 2D e 3D e mapas coloridos que mostrem a direção e reconstrução tridimensional dos tratos neuronais e cálculo automático dos mapas de anisotropia fracionária;	
1.1.17.1.29	Sequência para estudo 3D de perfusão cerebral sem necessidade de injeção de meio de contraste e aquisição isotrópica de múltiplas fases e pós processamento com mapas coloridos de quantificação (Ex.: 3D ASL, Arterial Spin Labeling 3D ou similar);	
1.1.17.1.30	Sequência para formação de imagens de sangue preto (“blackblood”) para supressão do sinal intra-lúmen e visualização de parede vascular, em aquisições 3D isotrópicas (Ex.: BlackBlood ou similar).	
1.1.17.2	ANGIOGRAFIA:	
1.1.17.2.1	2D/3D Time-of-Flight;	
1.1.17.2.2	2D/3D Time-of-Flight com sincronismo cardíaco;	
1.1.17.2.3	Técnica Transferência de Magnetização de Contraste (MTC);	
1.1.17.2.4	2D/3D Contrast Enhanced;	
1.1.17.2.5	Técnica de aquisição para angiografia com contraste avançada com movimentação de mesa automática e troca rápida entre a sequência 2D e 3D (Ex.: Fluoro Triggered MRA, MobiFlex ou similar);	
1.1.17.2.6	Aquisição acelerada de imagens vasculares realizadas com meio de contraste (Time Resolved MRA (Ex.: TRICKS, FREEZE FRAME, TWIST, TRACS ou similar);	
1.1.17.2.7	Software para composição automática de aquisições em multiestação para angiografia por RM;	
1.1.17.2.8	Técnica de exibição fluoroscópica ao vivo da chegada do meio de contraste na região estudada;	
1.1.17.2.9	(Timing Bolus, BolusTrack, SmartPrep, CareBolus ou similar);	
1.1.17.2.10	Sequência 2D/3D Phase-Contrast(PCA);	
1.1.17.2.11	FLAIR (Fluidattenuation IR) EPI;	
1.1.17.2.12	Técnicas de reconstrução do espaço K (Ex.: Centra, Eliptic, Centric ou similar);	
1.1.17.2.13	Aquisições do tipo TONE com MTC para melhorar a relação Contraste Ruído;	
1.1.17.2.14	Software de aquisição de angiografia para vasos arteriais;	
1.1.17.2.15	Quantificação de fluxo com mapas de cor;	
1.1.17.2.16	Sequência que permita a formação de imagens vasculares	

	aceleradas com resolução temporal e realçadas por contraste;	
1.1.17.2.17	Sequência para angiografias periféricas com junção automática das estações estudadas e possibilidade de protocolos variados por estação de estudo;	
1.1.17.2.18	Sequência 3D para angiografia sem contraste para estudos especiais em pacientes alérgicos (Ex.: Native, InhanceInflow, Trance ou similar) para estudos vasculares de artérias renais, artéria aorta e vasos de membros inferiores;	
1.1.17.2.19	Aquisição paralela possível com qualquer sequência disponível;	
1.1.17.2.20	Todos os estudos devem ser permitidos para pacientes adultos e pediátricos;	
1.1.17.2.21	Software de aquisição de angiografia para vasos arteriais;	
1.1.17.2.22	Quantificação de fluxo com mapas de cor;	
1.1.17.2.23	Sequência que permita a formação de imagens vasculares aceleradas com resolução temporal e realçadas por contraste;	
1.1.17.2.24	Sequência para angiografias periféricas com junção automática das estações estudadas e possibilidade de protocolos variados por estação de estudo.	
1.1.17.3	CARDIOLOGIA:	
1.1.17.3.1	Produzir imagens de estudo cardíaco com alta resolução espacial e temporal;	
1.1.17.3.2	Estudos funcionais de corte único e múltiplas fases;	
1.1.17.3.3	Estudos de cortes múltiplos e capturas cines de fases múltiplas;	
1.1.17.3.4	Estudo Morfológico de “sangue preto” (blackblood) com e sem saturação de gordura;	
1.1.17.3.5	Estudo do Miocárdio e vasos próximos;	
1.1.17.3.6	Estudos com disparo retrospectivo;	
1.1.17.3.7	Sequência STIR combinada com sincronismo cardíaco (ECG ou similar) para formação de sangue preto (IR Triplo);	
1.1.17.3.8	Sequência com trigger simultâneo e duplo de ECG e Respiração;	
1.1.17.3.9	Sequências para morfologia e função cardíaca;	
1.1.17.3.10	Sequência de Cine 2D e 3D TrueFISP, 2D e 3D FIESTA ou 2D e 3D Balanced TFE;	
1.1.17.3.11	Sequência 2D e 3D DelayedEnhancement para estudos de viabilidade do miocárdio (Realce Tardio 2D ou similar);	
1.1.17.3.12	Recuperação de inversão acionada por ECG (incluindo PSIR) para caracterização do tecido do miocárdio;	
1.1.17.3.13	Sincronização VCG ou similar;	
1.1.17.3.14	Técnica para aquisição e análise de fluxo sanguíneo;	
1.1.17.3.15	Aquisição paralela possível com qualquer sequência se disponível;	
1.1.17.3.16	Todos os estudos devem ser permitidos para pacientes adultos e pediátricos;	
1.1.17.3.17	Sequência com correção de movimento do paciente para estudos Fast/Turbo SE e Gradiente-eco multicorte, compatível com aquisição paralela em qualquer direção e possível para todas as anatomias	

	(Ex.: Propeller 3.0, MultiVane XD; Heart Freeze ou similar);	
1.1.17.4	TÓRAX, ABDOME E PELVE:	
1.1.17.4.1	Seqüência de colangiografia single shotFast/Turbo SE em 2D e 3D e em aquisições convencionais e radiais;	
1.1.17.4.2	Sequência com correção de movimento do paciente para estudos TSE (Ex.: Multivane, Propeller, Blade ou similar);	
1.1.17.4.3	Navegador respiratório virtual para sincronismo, rastreamento e acionamento automático das Sequências de pulso com a respiração do paciente, aplicável para todos os planos anatômicos, e todas as anatomias e tipos de Sequências, inclusive Difusão;	
1.1.17.4.4	Sequências Fast/Turbo Spin Eco com sincronismo respiratório, para ser executada nas opções em apneia e em respiração livre;	
1.1.17.4.5	Sequências Fast/Turbo Spin Eco 3D de alta resolução isotrópicas compatíveis com técnicas de aceleração (Ex.: iPAT, ASSET, SENSE ou similar) para estudo de pelve;	
1.1.17.4.6	Sequência HALF FOURIER ou SINGLE- SHOT TSE;	
1.1.17.4.7	Sequência FFE/TFE em fase e fora de fase em aquisição única;	
1.1.17.4.8	Estudos dinâmicos em alta resolução espacial e temporal, 2D e 3D, com apneia curta;	
1.1.17.4.9	Sequência difusão do fígado com valores de “b” de até 1000, selecionáveis pelo operador, com no mínimo 3 valores em cada estudo;	
1.1.17.4.10	Sequência de difusão de próstata para estudo multiparamétrico;	
1.1.17.4.11	Sequência volumétrica com aquisição ponderada em T2 com pixel isotrópico;	
1.1.17.4.12	Sequências rápidas 2D e 3D (Ex.: Balanced-FFE, TrueFisp, Fiesta ou similar);	
1.1.17.4.13	Aquisição em múltiplas estações sem reposicionar paciente para estudo abdome e pelve;	
1.1.17.4.14	Aquisição paralela possível com qualquer sequência se disponível;	
1.1.17.4.15	Todos os estudos devem ser permitidos para pacientes adultos e pediátricos;	
1.1.17.5	SEQUÊNCIA 3D VOLUMÉTRICA (VIBE, LAVA-XV OU E- THRIVE) QUE POSSA SER USADA COM TÉCNICA DE SATURAÇÃO DE GORDURA QUE PERMITE AQUISIÇÃO SIMULTÂNEA E VISUALIZAÇÃO DE IMAGEM:	
1.1.17.5.1	somente gordura;	
1.1.17.5.2	somente água;	
1.1.17.5.3	in-phase;	
1.1.17.5.4	out-phase (Ex.: mDixon, LAVA FLEX ou similar);	
1.1.17.5.5	Técnica 2D e 3D Fast/Turbo Spin Eco de aquisição única nas ponderações “in-phase”, “out-phase”, “supressão de água” e “supressão de gordura” (Ex.: DIXON, IDEAL ou similar);	
1.1.17.5.6	Sequência com correção de movimento do paciente para estudos Fast/Turbo SE e Gradiente-eco multicorte, compatível com aquisição paralela em qualquer direção e possível para todas as anatomias (Ex.: Propeller 3.0, MultiVane XD; Blade/2D Pace ou similar);	

1.1.17.5.7	Técnicas para espectroscopia Single-voxel, Chemical shift Imaging (CSI), 2D CSI, 2D Multi-Slice CSI, 3D CSI para abdomen/pelve (mínimo fígado e próstata);	
1.1.17.5.8	Software de pós processamento de espectroscopia em cor, automático, que permita a alteração da linha de base dos picos, identificação automática dos picos de metabólitos e tabela de correlação;	
1.1.17.5.9	Estudo para aquisição de imagens de pequenas áreas de cobertura com reduzida distorção geométrica e maior resolução espacial em Sequências de Difusão, sem dobramento de imagem, aplicado para diversas anatomias, tais como próstata, cérebro e coluna (Ex.: Focus DWI, Zoom Diffusion ou similar);	
1.1.17.6	ONCOLOGIA:	
1.1.17.6.1	Sequência para difusão de corpo;	
1.1.17.6.2	Sequência para difusão sintética;	
1.1.17.6.3	Sequência 3D Volume Imaging (VIBE, LAVA-XV ou THRIVE);	
1.1.17.6.4	Técnica para screening por imagens ponderadas em difusão de corpo todo sem reposicionar o paciente e junção automática das estações (Ex.: DWIBS, REVEAL ou similar);	
1.1.17.6.5	Hardware e software que elimine a necessidade de reposicionamento do paciente ou troca de bobinas durante o procedimento, permitindo a realização de estudos de até 1,40m, ou melhor;	
1.1.17.6.6	Todos os estudos devem ser permitidos para pacientes adultos e pediátricos;	
1.1.17.6.7	Navegador respiratório virtual para sincronismo, rastreamento e acionamento automático das Sequências de pulso com a respiração do paciente, aplicável para todos os planos anatômicos;	
1.1.17.6.8	Técnica 2D / 3D de aquisição única simultânea nas ponderações “in-phase”, “out-phase”, “supressão de água” e “supressão de gordura” (Ex.: DIXON, LAVA FLEX ou similar);	
1.1.17.6.9	Sequência com correção de movimento do paciente para estudos Fast/Turbo SE e Gradiente-eco multicorte, compatível com aquisição paralela em qualquer direção e possível para todas as anatomias (Ex.: Propeller 3.0, MultiVane XD; SyngoBreVis; Elastic Motion Correction ou similar).	
1.1.17.7	ORTOPEDIA:	
1.1.17.7.1	Técnica de saturação de água e gorduras seletiva;	
1.1.17.7.2	Técnica de excitação de águas eletiva;	
1.1.17.7.3	Técnicas de redução de artefatos causados por suscetibilidade magnética para qualquer plano anatômico e qualquer estudo ortopédico (Ex.: MARS;MAVRIC; SyngoWarp ou similar);	
1.1.17.7.4	Todos os estudos devem ser permitidos para pacientes adultos e pediátricos; Aquisição de múltiplos ecos para mapeamento de T2;	
1.1.17.7.5	Aquisições 3D volumétricas isotrópicas em alta resolução, para Sequências Spin Eco / Fast ou Turbo Spin Eco e Gradiente-eco, e compatível com aquisição paralela para reformatação em planos arbitrários, para qualquer anatomia;	

1.1.17.7.6	Aquisições de modo misto (Spin Eco combinado com Inversão Recuperação) para cálculos de mapas de T1 e T2 combinados;	
1.1.17.7.7	Aquisição em múltiplas estações sem reposicionar paciente para estudo de ossos longos; Técnica 2D e 3D Fast/Turbo Spin Eco de aquisição única nas ponderações “in-phase”, “out-phase”, “supressão de água” e “supressão de gordura” (Ex.: DIXON, IDEAL ou similar);	
1.1.17.7.8	Técnica para estudos ortopédicos, baseada na combinação de VAT (ViewAngleTilting) com SEMAC para reduzir distorções causadas pela presença de metais na região estudada (Ex.: MAVRIC SL; AdvancedWarp;O-MAR XD ou similar);	
1.1.17.7.9	Sequência com correção de movimento do paciente para estudos Fast/Turbo SE e Gradiente-eco multicorte, compatível com aquisição paralela em qualquer direção e possível para todas as anatomias (Ex.: Propeller 3.0, MultiVane XD; Syngo BreVis; Elastic Motion Correction ou similar);	
1.1.17.8	PEDIATRIA:	
1.1.17.8.1	Protocolos otimizados para estudos de pacientes pediátricos com idades diferentes.	
1.1.17	ACESSÓRIOS	
1.1.17.1	02 (duas) Mesa/Trolley de Posicionamento de Pacientes, motorizada e integrável ao Gantry do Sistema de Ressonância Magnética (MRI Patient Table);	
1.1.17.2	Armários para bobinas compatíveis com ambiente de Ressonância Magnética;	
1.1.17.3	Fornecimento e instalação de quadro de alimentação elétrica 380/220V e painel elétrico com disjuntor de caixa moldada para alimentação dos equipamentos.	
1.1.17.4	Fornecimento e instalação de quadro elétrico de 380/220V trifásico na cabine primária, prevendo interligação elétrica subterrânea com o quadro elétrico que alimenta os equipamentos necessários para o equipamento de ressonância magnética.	
1.1.17.5	Fornecimento e instalação do estabilizador de tensão e transformador isolador, se necessário para o pleno funcionamento, compatível com o equipamento de ressonância magnética fornecido;	
1.1.17.6	Fornecimento e Instalação de 02 (dois) Sistemas Chillers (ou similar),plenamente compatível com o equipamento de RM, para resfriamento, em redundância sendo em sistema Principal/Secundário;	
1.1.17.7	Mesa para o console do operador;	
1.1.17.8	Chave de parada de emergência para redução do campo magnético;	
1.1.17.9	No break para console de comando e workstation;	
1.1.17.10	Conjunto de phantoms para calibração e controle de qualidade específicos do equipamento e definidos pelo fabricante;	
1.1.17.11	Demais acessórios necessários ao perfeito funcionamento do equipamento.	
1.1.17.12	Registro na ANVISA vigente.	
1.1.18	DEVE CONTEMPLAR	
1.1.18.1	Testes de verificação de aterramento do local de instalação;	

1.1.18.2	Teste de interferência eletromagnética;	
1.1.18.2	Teste de interferência de vibração ;	
1.1.18.3	Fornecer carga de Hélio de no mínimo 85% do nível máximo permitido pelo fabricante, para instalação do sistema, calibração e entrega do sistema para plena operação do magneto;	
1.1.18.4	Realizar o ramping up.	
1.1.18.5	GARANTIA DE NO MÍNIMO 02 (DOIS) ANOS CONTADO A PARTIR DA DATA DA INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO DEVIDAMENTE	

Permanecem inalteradas as demais condições do Termo de Referência e seus anexos.

Belo Horizonte, 19 de fevereiro de 2025.

Nyalla Valle
Engenheira Clínica
CREA-MG: 370056MG
Fundação Benjamin Guimarães | Hospital da Baleia



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: E651-84F1-6310-769D

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



NYALLA MARIA DO VALE ALVES (CPF 098.XXX.XXX-09) em 19/02/2026 11:23:22 GMT-03:00

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)



JONATA FERREIRA VETTE (CPF 095.XXX.XXX-18) em 19/02/2026 12:13:19 GMT-03:00

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://hospitaldabaleia.1doc.com.br/verificacao/E651-84F1-6310-769D>