

# DR 100s

6013/100

---

## Manual do utilizador



# Índice

<b>Aviso legal.....</b>	<b>6</b>
<b>Iniciar.....</b>	<b>7</b>
<b>Introdução a este manual.....</b>	<b>8</b>
Âmbito deste manual.....	9
Acerca dos avisos de segurança presentes neste documento.....	10
Documentação do sistema.....	11
Limitação de responsabilidade.....	12
<b>Introdução.....</b>	<b>13</b>
Utilização a que se destina.....	14
Vantagem clínica.....	15
Indicações de utilização.....	16
Utilizadores a que se destina.....	17
Configuração.....	18
Controlos de operação.....	20
Botão de energia.....	22
Indicador do estado da bateria.....	23
Controlos de alimentação de corrente.....	24
Botão de paragem de emergência.....	25
MUSICA Acquisition Workstation (PC tudo em um).....	26
Janela Lista de trabalho.....	27
Janela Exame.....	28
Janela Editar.....	29
Janela do Menu Principal.....	30
Consola de software.....	31
Visor da cabeça do tubo.....	32
Interruptor do detetor DR.....	33
Detetor DR portátil.....	34
Depósito.....	35
Colimador automático.....	36
Câmara do colimador.....	37
Colimador manual.....	39
Indicador led.....	40
Botão de exposição.....	41
Botão de exposição sem fios.....	42
Conectores para a rede do hospital, detetores DR e acessórios.....	44
Mensagens.....	45
Sinais do som.....	45
Etiquetas.....	46
Geral.....	47
Etiqueta de tipo.....	53
Etiqueta de identificação do Detetor DR.....	55
Rotulagem do colimador.....	56
Instalação.....	57

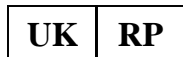
Rotulagem dos detetores DR.....	58
Ligação à terra equipotencial.....	59
Descarga eletrostática.....	60
Protecção contra radiação.....	61
Monitorização do pessoal.....	62
Efeito da SID na dose do paciente.....	63
Limpeza e desinfeção.....	64
Limpeza.....	65
Desinfeção.....	67
Instruções de segurança para a desinfeção.....	68
Desinfetantes aprovados.....	69
Segurança dos dados do paciente.....	70
Chave RFID perdida ou roubada.....	71
Requisitos do ambiente de funcionamento.....	72
Manutenção.....	73
Plano de manutenção preventiva.....	74
Manutenção das baterias.....	75
<b>Formação.....</b>	<b>76</b>
<b>Instruções de segurança.....</b>	<b>77</b>
<b>Fluxo de trabalho básico.....</b>	<b>80</b>
Iniciar o DR 100s.....	81
Fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento da ampola de raios-X.....	83
Conduzir a unidade.....	85
Iniciar o exame.....	86
Posicionar o detetor DR.....	87
Posicionamento do tubo de raios X.....	88
Verificar as definições de exposição.....	90
Executar a exposição.....	91
Usando o botão de exposição com fios.....	92
Utilizar o botão de exposição sem fios.....	93
Efectuar o controlo de qualidade.....	94
Parar o DR 100s.....	95
Carregar uma bateria do detetor DR.....	97
Luzes indicadoras do carregador da bateria.....	97
Carregar um detetor DR na caixa de arrumação com o carregador sem fios.....	99
Carregar um detetor DR na caixa de arrumação com o cabo do detetor DR.....	101
Carregamento da bateria do DR 100s.....	102
Desligamento automático do DR 100s.....	103
Parar a MUSICA Acquisition Workstation encerrando a sessão no Windows.....	104
Mudar utilizador.....	105
Diretrizes para aplicações pediátricas.....	106
<b>Consola de software.....</b>	<b>107</b>
Botões de ação.....	108
Exposições planeadas.....	109
Alinhamento do detetor DR e da cabeça do tubo de raios X.....	110
Imagem da câmara em tempo real.....	111
Ecrã de previsualização da imagem de raio X.....	112
Visor de estado da modalidade de raios X.....	113

Pronto para o estado da exposição.....	114
Posição na modalidade.....	115
Interruptor do detetor DR.....	116
Estado do detetor DR.....	117
Estado desconhecido.....	118
Estado do filtro.....	119
Estado da grelha antidifusora.....	120
Estado da radiação.....	121
Estado de energia.....	122
Valor DAP.....	123
Controlos do gerador.....	124
Parâmetros de radiografia.....	125
Indicador de ponto focal.....	126
Tamanho do paciente.....	127
Controlos da modalidade de raios X.....	129
Parâmetros do colimador.....	129
Ecrã das mensagens do sistema.....	130
<b>Funções avançadas de funcionamento.....</b>	<b>132</b>
Substituição da pilha do botão de exposição sem fios.....	133
Gestão dos códigos de acesso para o teclado de ligar/desligar.....	134
Modificar o código de acesso.....	135
Adicionar um código de acesso extra.....	136
Eliminar um código de acesso.....	137
Gestão do leitor RFID para autenticação do utilizador.....	138
Adicionar um cartão de chave RFID à configuração do leitor RFID.....	139
Adicionar um cartão de chave RFID apenas de arranque à configuração do leitor RFID.....	140
Atualização da configuração de um utilizador.....	141
Remover um cartão de chave RFID da configuração do leitor RFID.....	142
Cópia da configuração do leitor RFID para outro sistema DR 100s.....	143
Medidor do produto na área de dose (DAP).....	144
Pendurar um avental de chumbo.....	145
<b>Resolução de problemas.....</b>	<b>146</b>
Um objeto é atingido durante a condução em frente.....	147
Não se consegue movimentar o sistema de raio X.....	148
O PC não se encerra ao parar o DR 100s.....	149
Problema com o leitor RFID ao iniciar ou parar o DR 100s.....	150
Não é possível desligar o equipamento.....	151
A visibilidade da barra de tarefas do Windows não está bem configurada.....	152
Área do canto do detetor não exposta.....	153
O teclado virtual não fecha.....	154
Não é possível soltar os bloqueios de fixação dos detetores DR.....	155
O detetor DR tem de ser recalibrado.....	156
O ecrã do PC está preto com o sistema ainda ligado.....	157
<b>Informações do produto.....</b>	<b>158</b>
Acessórios.....	159
Compatibilidade.....	160
Conformidade.....	161
Aspetos gerais.....	162
Segurança.....	162

Compatibilidade eletromagnética.....	162
Segurança dos raios-X.....	162
Segurança laser.....	162
Conectividade.....	163
Ligar dispositivos USB.....	164
Ligar o DR 100s a uma rede com fios.....	165
Classificação do equipamento.....	166
Reclamações sobre o produto.....	167
Proteção do ambiente.....	168
Dados técnicos.....	169
DR 100s.....	170
Medidor DAP.....	176
Colimador automático.....	177
Dados técnicos do colimador manual.....	178
Grupo de raio X (configuração de 40 kW).....	179
Grupo de raio X (configuração de 32 kW).....	183
Botão de exposição sem fios.....	186
Parâmetros típicos de exposição.....	187
Observações sobre emissões de alta-frequência e imunidade.....	189
Imunidade a equipamento de comunicação sem fios de RF.....	192
Precauções no CEM.....	193
Cabos, transdutores e acessórios.....	194
E.U.A.....	195

## Aviso legal

---



Agfa HealthCare UK Limited, 515 Coldhams Lane, CB1 3JS Cambridge, Cambridgeshire, UK



Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsel - Bélgica

Para mais informações sobre produtos Agfa, vá a [agfaradiologysolutions.com](http://agfaradiologysolutions.com).

Agfa e o losango Agfa são marcas comerciais da Agfa-Gevaert N.V., Bélgica ou das suas filiais. DR 100s e NX são marcas comerciais da Agfa NV, Bélgica ou de uma das suas filiais. Todas as outras marcas comerciais são propriedade dos respetivos titulares e são utilizadas para fins editoriais e sem intenção de infringir a lei.

A Agfa NV não concede qualquer garantia ou representação, expressa ou implícita, relativamente à precisão, integridade ou utilidade da informação contida neste documento e renuncia especificamente garantias de adaptabilidade a qualquer fim particular. Os produtos e serviços podem não se encontrar disponíveis para a sua região mundial. Contacte o revendedor local para informações sobre a disponibilidade. A Agfa NV esforça-se por fornecer informações tão precisas quanto possível, mas não é responsável por quaisquer erros tipográficos. A Agfa NV não será, em qualquer circunstância, responsável por qualquer dano causado pela utilização ou impossibilidade de utilização de qualquer informação, aparelho, método ou processo descritos neste documento. A Agfa NV reserva-se o direito de efetuar alterações neste documento sem aviso prévio. A versão original deste documento está em inglês.

Direitos de autor 2025 Agfa NV

Todos os direitos reservados.

Publicado pela Agfa NV

2640 Mortsel - Bélgica.

Nenhuma parte deste documento poderá ser reproduzida, copiada, adaptada ou transmitida sob qualquer forma ou por qualquer meio sem a autorização por escrito da Agfa NV

# Iniciar

---

## Informações relacionadas

[Utilização a que se destina](#) na página 14

[Controlos de operação](#) na página 20

[Instruções de segurança](#) na página 77

[Fluxo de trabalho básico](#) na página 80

## Introdução a este manual

---

- [Âmbito deste manual](#) na página 9
- [Acerca dos avisos de segurança presentes neste documento](#) na página 10
- [Documentação do sistema](#) na página 11
- [Limitação de responsabilidade](#) na página 12

## **Âmbito deste manual**

---

Este manual contém informações gerais para uma utilização segura e eficaz do sistema de raios-X móvel DR 100s, adiante designado o dispositivo.

## Acerca dos avisos de segurança presentes neste documento

---

Apresentam-se, a seguir, exemplos dos avisos, precauções, instruções e notas que aparecem neste documento. O texto explica como devem ser interpretados.



**PERIGO:** Uma indicação de segurança de perigo para a segurança indica uma situação de perigo direto e imediato de potenciais ferimentos graves no utilizador, no engenheiro de assistência técnica, no paciente ou em qualquer outra pessoa.



**Atenção:** Uma indicação de segurança de aviso indica uma situação que pode levar a potenciais ferimentos graves no utilizador, no engenheiro de assistência técnica, no paciente ou em qualquer outra pessoa.



**Cuidado:** Uma indicação de segurança de cuidado indica uma situação que pode levar a potenciais ferimentos leves no utilizador, no engenheiro de assistência técnica, no paciente ou em qualquer outra pessoa.



Uma instrução consiste numa ordem que, quando não seguida, pode causar danos no equipamento descrito neste manual ou em quaisquer outros equipamentos ou bens e causar poluição ambiental.



Uma proibição consiste numa ordem que, quando não seguida, pode causar danos no equipamento descrito neste manual ou em quaisquer outros equipamentos ou bens e causar poluição ambiental.



**Nota** As notas fornecem concelhos e realçam situações excepcionais. As notas não devem ser entendidas como instruções.

## Documentação do sistema

---

A documentação deve ser guardada junto do sistema para permitir uma consulta fácil.

Este manual descreve a configuração mais completa, incluindo o número máximo de opções e acessórios. Nem todas as funções, opções ou acessórios descritos podem ter sido adquiridos ou licenciados numa determinada parte do equipamento.

A documentação técnica está incluída na documentação de assistência do produto que pode obter junto dos serviços de suporte locais.

A versão mais recente deste documento está disponível em <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library>

## Limitação de responsabilidade

---

A Agfa não assume qualquer responsabilidade pela utilização deste documento, caso sejam efetuadas alterações não autorizadas ao seu conteúdo ou formato.

Foram feitos todos os esforços para garantir a exatidão da informação contida neste documento. Contudo, a Agfa não assume qualquer responsabilidade por erros, inexatidões ou omissões que possam surgir no presente documento. A fim de melhorar a segurança, funções ou o desenho, a Agfa reserva-se o direito de alterar o produto sem aviso prévio. O presente manual é fornecido sem qualquer tipo de garantia, implícita nem explícita, incluindo, embora sem carácter limitativo, as garantias implícitas de comercialização e adequação a um fim específico.



**Nota** Nos Estados Unidos, a legislação federal restringe a utilização deste dispositivo mediante prescrição de um médico.

# Introdução

---

- [Utilização a que se destina](#) na página 14
- [Vantagem clínica](#) na página 15
- [Indicações de utilização](#) na página 16
- [Utilizadores a que se destina](#) na página 17
- [Configuração](#) na página 18
- [Controlos de operação](#) na página 20
- [Mensagens](#) na página 45
- [Etiquetas](#) na página 46
- [Instalação](#) na página 57
- [Protecção contra radiação](#) na página 61
- [Limpeza e desinfeção](#) na página 64
- [Segurança dos dados do paciente](#) na página 70
- [Manutenção](#) na página 73

## Utilização a que se destina

---

O sistema DR 100s é um sistema móvel de imagens de raios X de radiografia geral utilizado nos hospitais, clínicas e consultórios por médicos, técnicos de radiologia e médicos radiologistas para obter, processar e visualizar imagens radiográficas de raios X do esqueleto (incluindo o crânio, coluna vertebral e membros inferiores e superiores), tórax, abdómen e outras partes do corpo de adultos, crianças ou recém-nascidos.

As aplicações podem ser efetuadas com o paciente sentado, em pé ou deitado.

Este dispositivo não se destina a aplicações de mamografia.

## Vantagem clínica

---

Os exames por raios X são reconhecidos como uma ferramenta médica valiosa para o diagnóstico de uma grande variedade de problemas de saúde (p. ex., cancro, artrite reumatoide, osteoporose e fraturas, afeções pulmonares). Se não forem diagnosticadas e tratadas, as consequências naturais dos problemas de saúde podem ser incapacidades físicas ou morte.

O resultado de um sistema de imagiologia digital de raios X (desempenho) é uma imagem final de raios X, que pode ser utilizada para diagnóstico (qualidade da imagem de diagnóstico). É sempre necessária a interpretação de um médico qualificado para o diagnóstico final.

## Indicações de utilização

---

O DR 100s é indicado para ser utilizado no fornecimento de imagens de qualidade diagnóstica para auxiliar o médico no diagnóstico.

Podem ser usados sistemas com o processamento de imagens MUSICA para criação de imagens radiográficas do esqueleto (incluindo crânio, coluna e extremidades), tórax, abdómen e outras partes do corpo.

## Utilizadores a que se destina

---

Este manual destina-se aos utilizadores formados nos produtos Agfa bem como ao pessoal de serviços de radiografia de diagnóstico que tenha recebido a formação adequada.

Os utilizadores são as pessoas que realmente manuseiam o equipamento e os que têm autoridade sobre a sua utilização.

Antes de tentar utilizar o equipamento, o utilizador deve ler, entender, tomar nota e respeitar rigorosamente todos os avisos, precauções e indicações de segurança existentes no equipamento.

## Configuração

---

O DR 100s consiste num sistema de raios-x de radiografia digital móvel integrado.

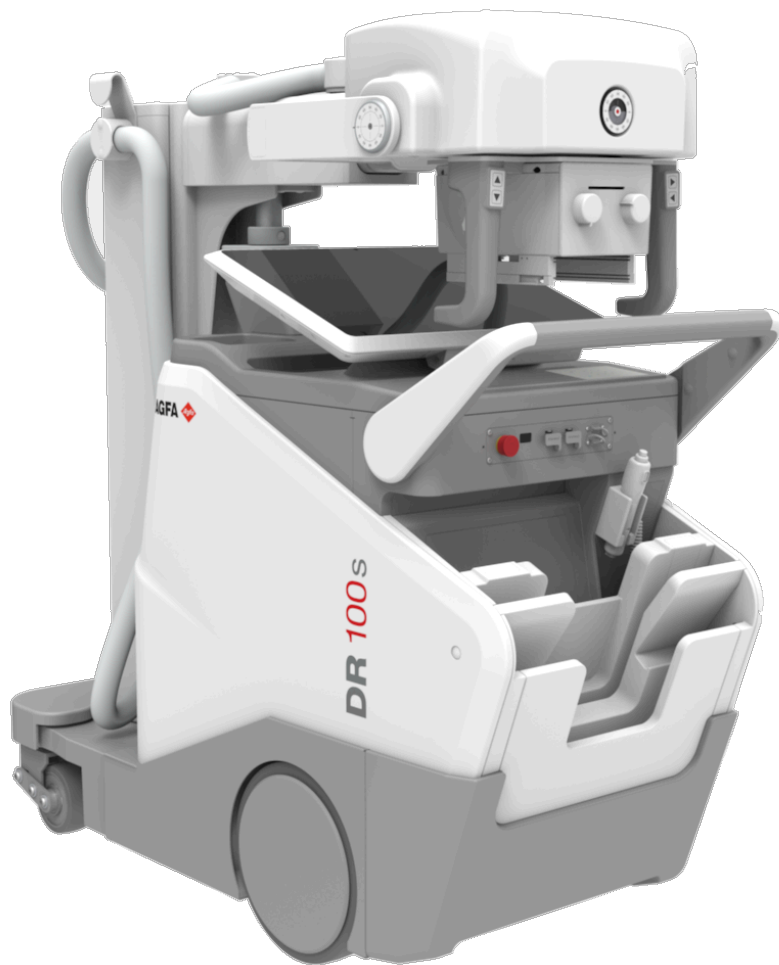
O DR 100s completo é composto pela unidade de raios X móvel com um gerador de raios X integrado, o software da NX e um ou mais detetores DR.

O DR 100s tem duas configurações:

- Configuração com o ecrã da cabeça da ampola e colimador automático
- Configuração com colimador manual



**Figura 1: Sistema de raios X móvel DR 100s com ecrã de cabeça da ampola**

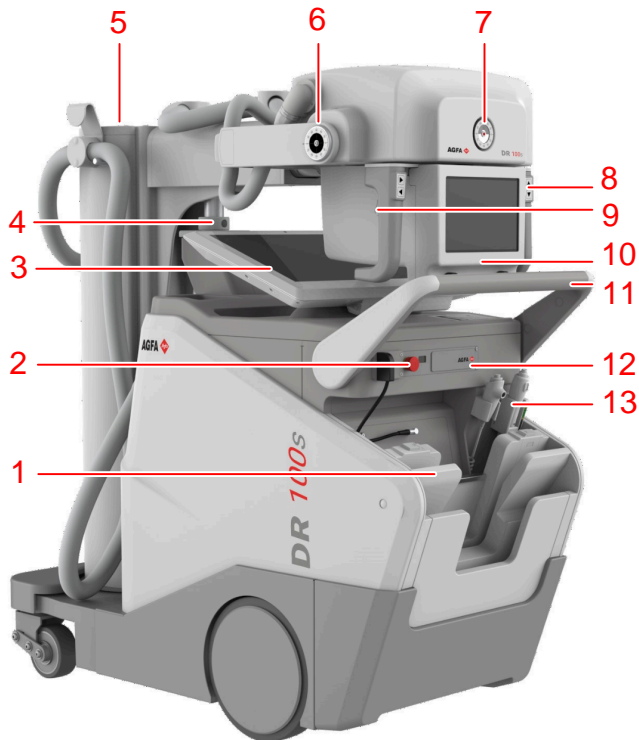


**Figura 2: Sistema de raios X móvel DR 100s com colimador manual**

As configurações do DR 100s têm duas variantes da coluna vertical:

- Coluna telescópica
- Coluna padrão

## Controlos de operação



1. Depósito
2. Botão de paragem de emergência
3. MUSICA Acquisition Workstation (PC tudo em um) montada num suporte de montagem

A MUSICA Acquisition Workstation mostra a aplicação NX e a consola de software.

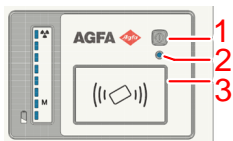
4. Bloqueio do movimento do braço durante o transporte  
Pirilampo de LEDs
5. Coluna
6. Goniómetro
7. Goniómetro
8. Botões de comando de movimento no manípulo do tubo colimador para acionar a unidade
9. Botão no manípulo do tubo colimador para libertar os travões e posicionar o tubo de raios-X, bem como ativar o suporte do motor para o movimento vertical
10. Colimador com visor da cabeça do tubo
11. Barra de condução com alavanca de travagem
12. Interfaces para registo do detetor DR ou ligação à rede
13. Botões de exposição

- [Botão de energia](#) na página 22
- [Indicador do estado da bateria](#) na página 23
- [Controlos de alimentação de corrente](#) na página 24
- [Botão de paragem de emergência](#) na página 25
- [MUSICA Acquisition Workstation \(PC tudo em um\)](#) na página 26
- [Janela Lista de trabalho](#) na página 27
- [Janela Exame](#) na página 28

- [Janela Editar](#) na página 29
- [Janela do Menu Principal](#) na página 30
- [Consola de software](#) na página 31
- [Visor da cabeça do tubo](#) na página 32
- [Interruptor do detetor DR](#) na página 33
- [Detetor DR portátil](#) na página 34
- [Depósito](#) na página 35
- [Colimador automático](#) na página 36
- [Câmara do colimador](#) na página 37
- [Colimador manual](#) na página 39
- [Indicador led](#) na página 40
- [Botão de exposição](#) na página 41
- [Botão de exposição sem fios](#) na página 42
- [Conectores para a rede do hospital, detetores DR e acessórios](#) na página 44

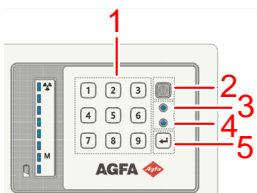
## Botão de energia

Apenas operadores autorizados podem ligar o sistema. Consoante a configuração, o operador necessita de uma chave RFID ou de um código de acesso com quatro dígitos para ligar o sistema.



1. Botão desligar
2. Luz indicadora do estado da alimentação
3. Leitor de RFID

**Figura 3: Botão de energia com leitor de RFID**



1. Teclado numérico
2. Botão de energia
3. Luz indicadora do estado da alimentação
4. Luz indicadora do estado do teclado
5. Botão Enter (Confirmar)

**Figura 4: Botão de energia com teclado numérico**

**Tabela 1: Luz indicadora do estado da alimentação**

Cor	Significado
Desligado	O dispositivo está desligado.
Verde	O dispositivo está ligado.
Intermitência verde	O dispositivo arranca, à espera de ser desbloqueado.

**Tabela 2: Luz indicadora do estado do teclado**

Cor	Significado
Azul intermitente	O teclado está pronto para a introdução do código de acesso de quatro dígitos

### Informações relacionadas

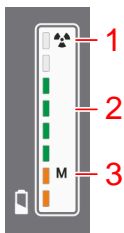
[Iniciar o DR 100s](#) na página 81

[Parar o DR 100s](#) na página 95

[Gestão do leitor RFID para autenticação do utilizador](#) na página 138

[Gestão dos códigos de acesso para o teclado de ligar/desligar](#) na página 134

## Indicador do estado da bateria



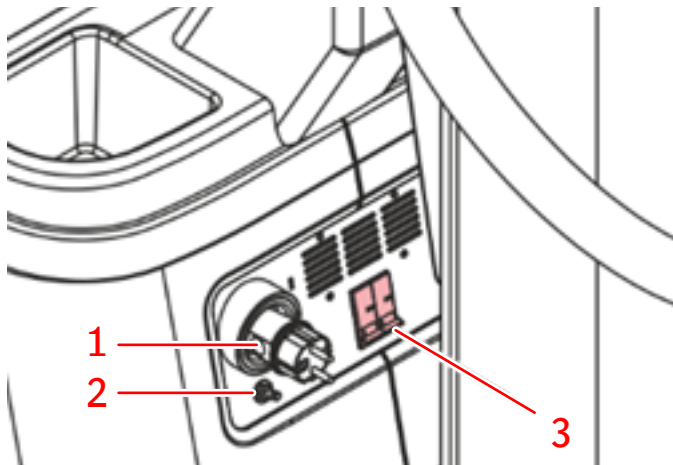
1. Indicador de radiação
2. Indicadores do nível de carga da bateria
3. O nível de carga da bateria é demasiado baixo para efetuar exposições adicionais. Conduza a unidade até ao local mais próximo onde a bateria possa ser carregada.

### Informações relacionadas

[Carregamento da bateria do DR 100s](#) na página 102

[Não se consegue movimentar o sistema de raio X](#) na página 148

## Controlos de alimentação de corrente



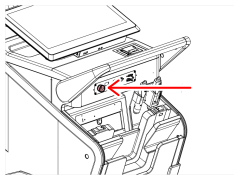
1. Bobina do cabo da fonte de alimentação
2. Nó equipotencial
3. Disjuntor de circuito

### Figura 5: Controlos de alimentação de corrente

O equipamento é protegido por um disjuntor de circuito contra flutuações de corrente excessivas.

Para repor o funcionamento do equipamento após ativar o disjuntor do circuito, coloque o interruptor de novo na posição “I”.

## Botão de paragem de emergência



**Figura 6: Botão de paragem de emergência**

Se o mau funcionamento do sistema provocar uma situação de emergência envolvendo um paciente, operador ou qualquer componente do sistema, ative a paragem de emergência. Todos os movimentos acionados pelo motor param, incluindo o suporte do motor para o movimento vertical da coluna.



**Cuidado:** O botão de paragem de emergência está fora do alcance do operador ao posicionar o tubo de raios-X sobre o paciente. Para parar o movimento vertical do tubo de raios-X em caso de emergência, empurre à mão o tubo de raios-X no sentido oposto.

A realização de exposições de raios X não é influenciada pelo botão de paragem de emergência, mas a miniatura de exame ativo está desseleccionada. Tem de ser explicitamente seleccionada uma miniatura de exame antes de se poder fazer uma nova exposição.

Para permitir novamente os movimentos acionados por motor, rode a tampa do interruptor de emergência no sentido dos ponteiros do relógio (posição predefinida).



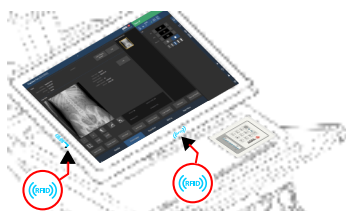
**Figura 7: Libertação do botão de paragem de emergência**

## MUSICA Acquisition Workstation (PC tudo em um)

O software da MUSICA Acquisition Workstation (NX) está disponível no PC tudo em um montado no sistema de raios-X. O PC é operado por ecrã tátil. Para ligar os acessórios USB, use as portas USB no painel dianteiro do sistema de raios-X.

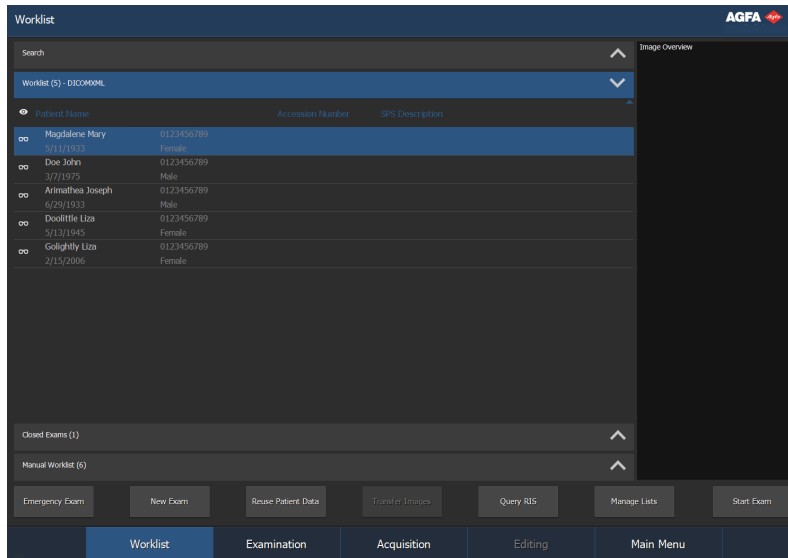
Em configurações que autenticuem o utilizador através de uma ferramenta de autenticação, está integrado um leitor RFID na MUSICA Acquisition Workstation. Estes dispositivos têm um teclado numérico para ligar o sistema e exigem um nome de utilizador e uma palavra-passe genéricos para iniciar a sessão no Windows.

Dependendo do modelo do PC, o leitor RFID pode estar localizado no painel esquerdo ou dianteiro.



**Figura 8: MUSICA Acquisition Workstation com leitor RFID**

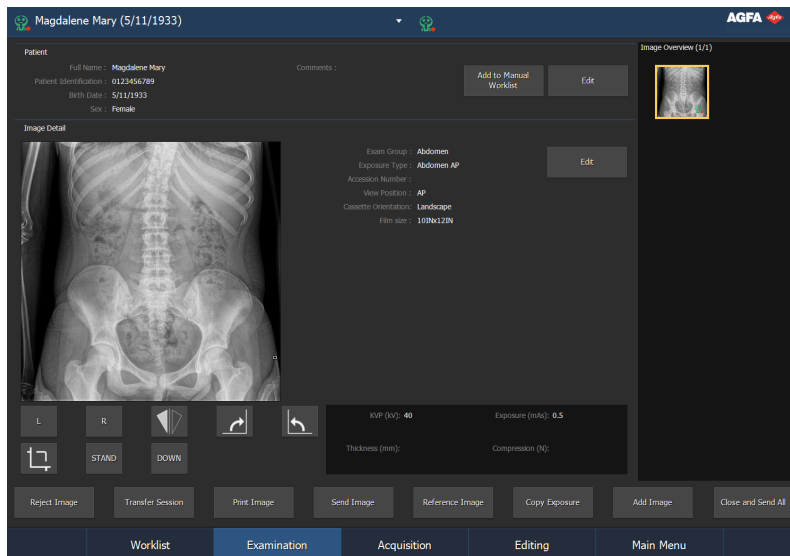
## Janela Lista de trabalho



**Figura 9: Janela Lista de trabalho**

Na janela **Lista de Trabalho** pode ver e gerir os exames que estão marcados e os que foram executados.

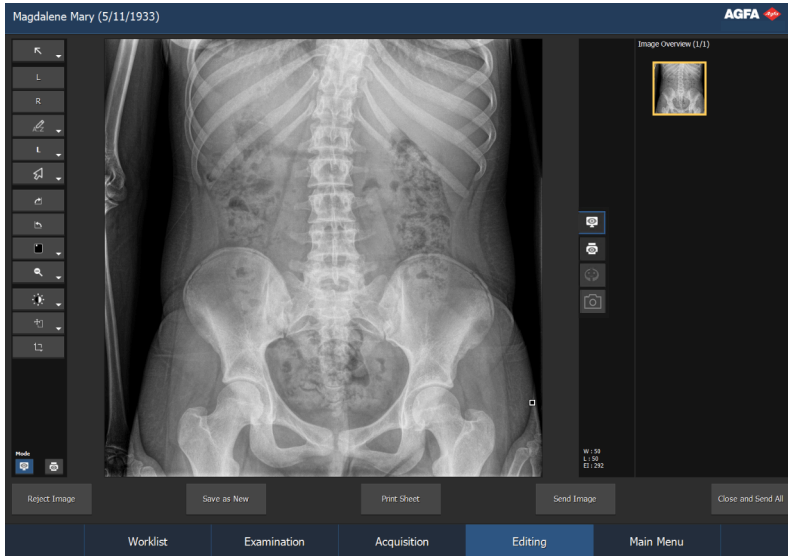
## Janela Exame



**Figura 10: Janela Exame**

Na janela **Exame** pode ver e gerir os detalhes de um exame específico. A lista pendente na barra de título da janela mostra o nome do paciente para quem o exame é executado. Pode seleccionar outro nome na lista para ver o exame do paciente. Tem também acesso às ferramentas mais importantes para preparar as imagens para o diagnóstico.

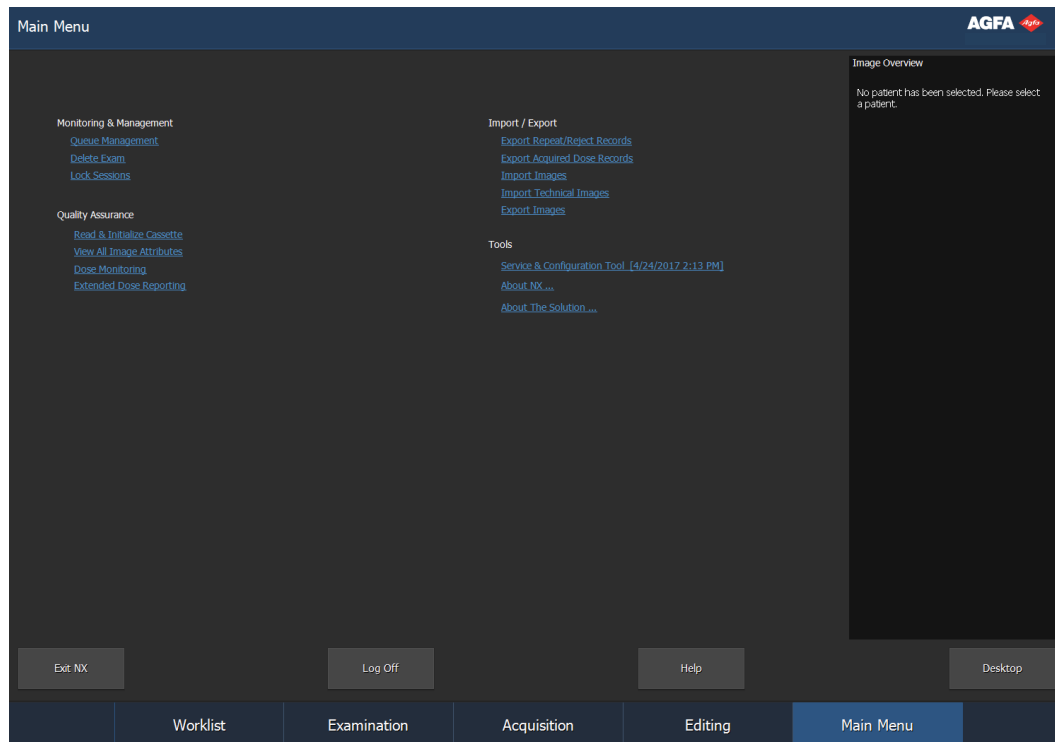
## Janela Editar



**Figura 11: Janela Editar**

Nesta janela **Editar**, pode também preparar uma imagem para impressão.

## Janela do Menu Principal



**Figura 12: Janela do Menu Principal**

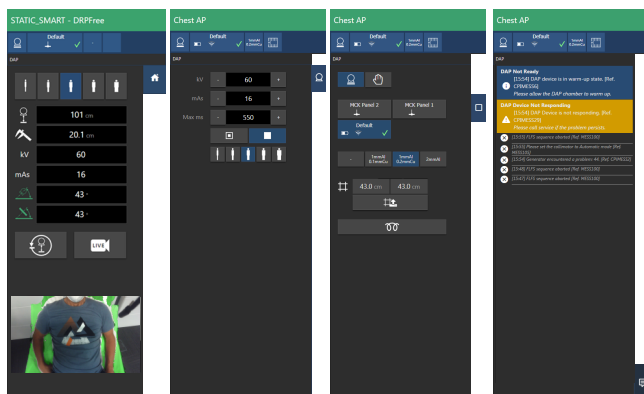
Na janela **Menu principal**, pode gerir determinados aspetos do fluxo de trabalho da NX que não pertencem ao fluxo de trabalho diário.

## Consola de software

A consola de software destina-se a ajudar a controlar a exposição aos raios-X na MUSICA Acquisition Workstation. É mostrada junto à aplicação NX.

A consola de software é utilizada para controlar as definições de exposição de raios X.

A consola de software inclui o interruptor do detetor DR.



**Figura 13:** A consola de software controla a imagem da câmara em tempo real, o gerador, a modalidade de raios X e as mensagens do sistema

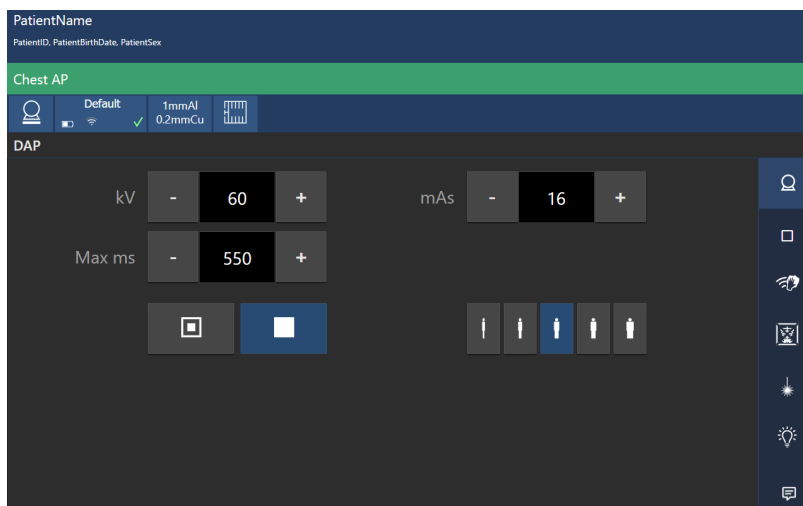
### Informações relacionadas

[Consola de software](#) na página 107

## Visor da cabeça do tubo

O visor da cabeça do tubo pode ser utilizado para controlar as definições de exposição de raios X. Exibe o estado do sistema.

O visor da cabeça do tubo contém o interruptor do detetor DR.



**Figura 14: Exemplo: controlos do gerador no visor da cabeça do tubo**

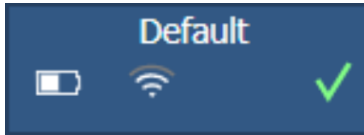
### Informações relacionadas

[Consola de software](#) na página 107

## Interruptor do detetor DR

O interruptor do detetor DR está disponível no visor de estado da modalidade de raios-X da consola do programa.

O interruptor do detetor DR mostra qual o detetor DR está ativo e mostra o estado respetivo. Pode utilizar o interruptor do detetor DR para ativar outro detetor DR.





**Figura 15: Interruptor do detetor DR**

## Detetor DR portátil

Quando executar uma exposição, tenha em conta as seguintes ajudas para orientação do detetor:

**Tabela 3: Ajudas de orientação**

	Ícone do lado do tubo a indicar o lado virado para o tubo de raios X
	Marcador de orientação do paciente, retângulo preenchido impresso no canto do detetor para orientação consistente em relação ao paciente

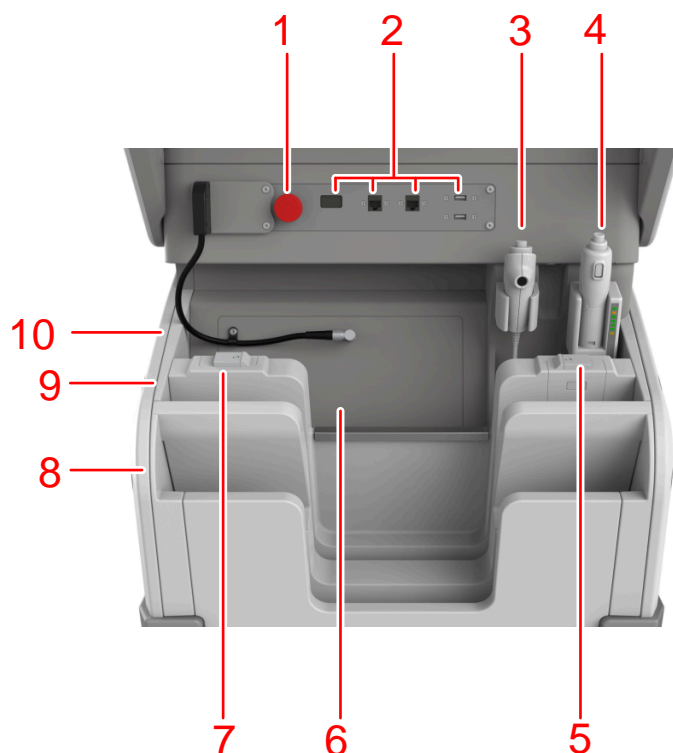
Para uma vista geral dos controlos de operação do detetor DR, consulte o manual do utilizador do detetor DR.

O detetor DR pode estar em contacto com o paciente.



**Nota** Os detetores DR que operam sem fios contêm um transmissor de RF. Para informações detalhadas consulte o manual do utilizador do detetor DR.

## Depósito



1. Botão de paragem de emergência
2. Conectores para a rede hospitalar, detetores DR e acessórios
3. Botão de exposição
4. Botão de exposição sem fios (opcional)
5. Bloquear para proteger o detetor DR (formato grande, opcional)
6. Cabo ou carregador integrado para bateria do detetor DR (opcional)
7. Bloquear para proteger o detetor DR (formato pequeno, opcional)
8. Suporte da grelha  
Ranhura para posicionar o detetor de forma a o cobrir com um saco de proteção
9. Espaço de armazenamento para um detetor DR sem fios (formato grande)  
Carregador sem fios para o detetor DR (opcional)
10. Espaço de armazenamento para um detetor DR sem fios (formato pequeno)

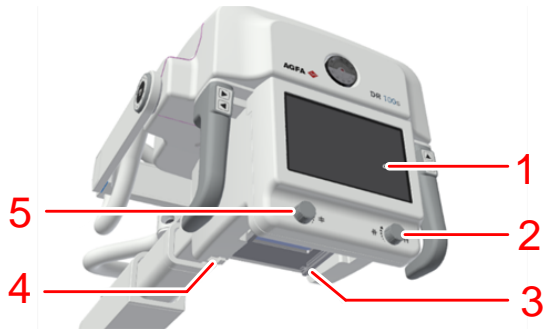
### Figura 16: Depósito

Para limpar o interior do depósito, retire as divisórias do depósito.

### Informações relacionadas

[Conectores para a rede do hospital, detetores DR e acessórios](#) na página 44

## Colimador automático



1. Exibição do ecrã tátil
2. Colimação longitudinal
3. Calhas para inserir um medidor DAP ou um filtro.
4. Fita métrica para medir a distância da imagem até à origem (SID).

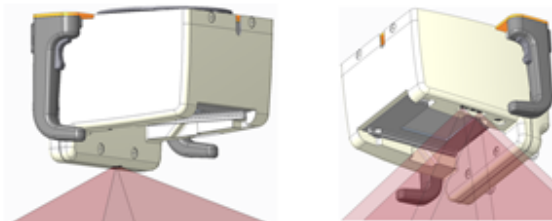
A fita métrica encontra-se na traseira do colimador.

5. Colimação transversal

Encontram-se disponíveis botões para ligar o campo de luz e a luz laser na consola do programa, no ecrã da cabeça da ampola e no botão de exposição.

## Câmara do colimador

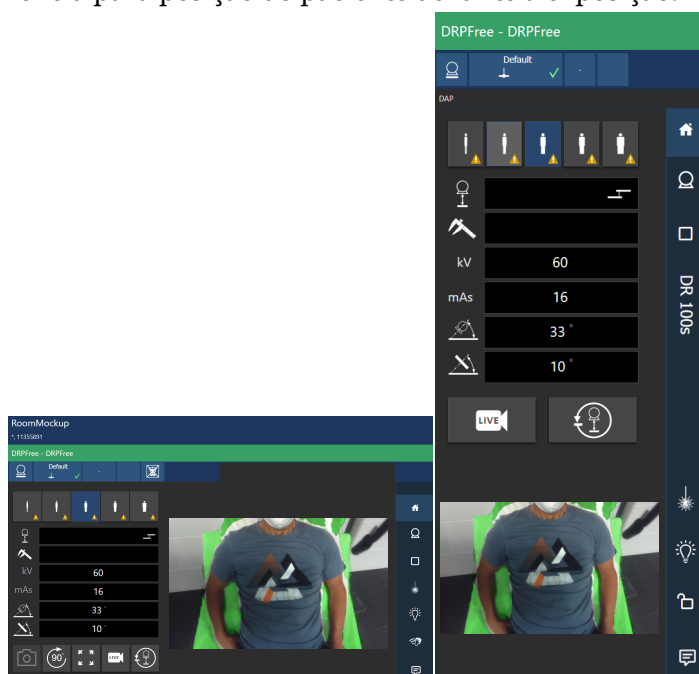
O colimador pode vir equipado com uma câmara para a visualização da região anatómica de interesse.



**Figura 17: Localização da câmara no colimador**

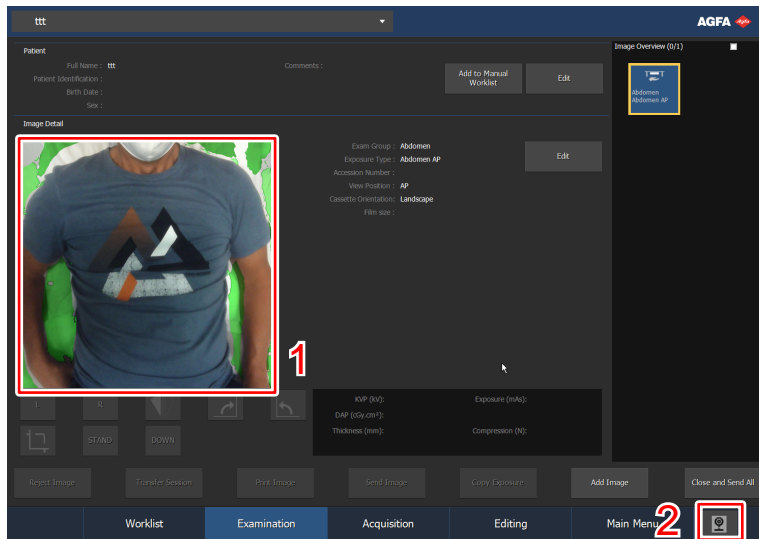
A imagem da câmara em tempo real é visível no visor da cabeça do tubo ou na MUSICA Acquisition Workstation na consola de software.

Pode ser guardada uma foto da imagem da câmara como identificação do paciente ou como referência para posição do paciente durante a exposição.



**Figura 18: Imagem da câmara em tempo real no visor da cabeça do tubo e na consola de software**

Premindo o botão da câmara, poderá ver também a imagem da câmara em tempo real na janela **Exame** ou **Editar**.

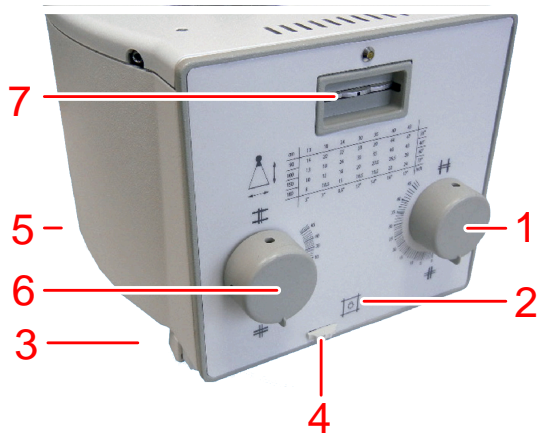


1. Imagem da câmara em tempo real

2. Botão da câmara

**Figura 19: Imagem da câmara em tempo real na janela Exame**

## Colimador manual



1. Colimação longitudinal
2. Botão para ligar o campo de luz que indica a área colimada e a luz que indica a posição do centro.

Depois de premir o botão, permanecem acesos durante meio minuto antes de se desligarem automaticamente.

3. Calhas para inserir um medidor DAP ou um filtro.
4. Comute para proteger a luz laser.
5. Fita métrica para medir a distância da imagem até à origem (SID).

A fita métrica encontra-se na traseira do colimador.

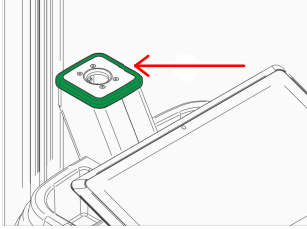
6. Colimação transversal
7. Seleção do filtro.

Indicador de filtro.

A seleção do filtro e a luz laser são opcionais.

Outro botão para ligar o campo de luz está disponível na consola do programa e no botão de exposição.

## Indicador led

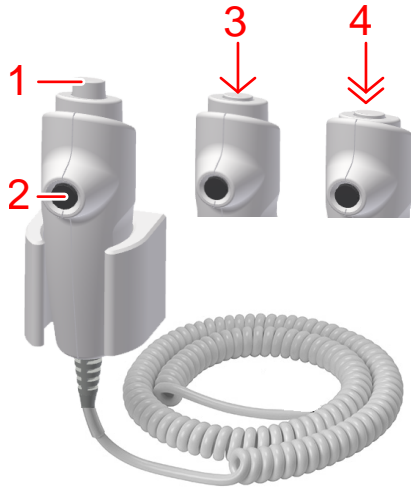


**Figura 20: Indicador led (verde)**

**Tabela 4: Indicador led**

<b>Cor</b>	<b>Significado</b>
Desligado	O sistema não está pronto para efetuar uma exposição.
Verde	O Detetor DR sem fios e o gerador de raios-X estão prontos para fazerem uma exposição.
Amarela	A irradiação de raios X é ininterrupta.

## Botão de exposição

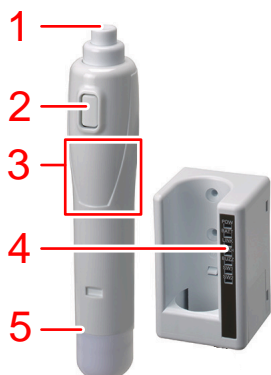


1. Botão de exposição
2. Botão da luz do colimador
3. Passo 1: preparação do tubo de raios-X
4. Passo 2: exposição

**Figura 21: Botão de exposição**

## Botão de exposição sem fios

O botão de exposição sem fios é opcional.



1. Botão de exposição
2. Botão da luz do colimador
3. Sensor de toque
4. Indicadores de estado
5. Pirilampo de LEDs

**Figura 22: Botão de exposição sem fios e respetivo suporte**

O alcance operacional do botão de exposição sem fios é 10 m. Verifique o ambiente sem fios previamente para determinar se há condições que possam causar erros de comunicação, por exemplo, obstáculos entre o suporte e o botão de exposição sem fios, equipamento que use micro-ondas ou dispositivos sem fios que usem 2,4 GHz.






Quando o botão de exposição sem fios é retirado do suporte, o sensor de toque não deixará o botão de exposição disparar a menos que esteja bem agarrado na mão.

Se o botão de exposição sem fios for levado para longe do raio de ação do suporte, a ligação é interrompida. A ligação é restaurada automaticamente quando o botão de exposição sem fios volta a estar dentro do raio de ação do suporte. Se o botão de exposição sem fios permanecer fora do raio de ação do suporte durante muito mais tempo, entra em modo de repouso. A ligação só é restaurada depois de voltar a colocar o botão de exposição sem fios no suporte.

Quando o sistema está desligado, um mecanismo de bloqueio impede a remoção do botão de exposição sem fios do respetivo suporte.

**Tabela 5: Indicadores de estado no suporte do botão de exposição sem fios**

Nome	Cor	Significado
POW		É fornecida alimentação para o suporte do botão de exposição sem fios.
BATT		Nível de carga da pilha baixo. A pilha do botão de exposição sem fios tem de ser substituída com a maior brevidade possível.
		Nível de carga da pilha muito baixo. A pilha do botão de exposição sem fios tem de ser substituída imediatamente.

Nome	Cor	Significado
LINK		O botão de exposição sem fios está ligado, sem fios, ao suporte e não está em modo de repouso.
TOUCH		O sensor de toque foi definido como ativado.
BUZZ		A função de prevenção de remoção prolongada foi definida como ativada.
SW1		O botão de exposição é pressionado para baixo, para o passo 1: preparação do tubo de raio X.
SW2		O botão de exposição sem fios é pressionado para baixo, para o passo 2: exposição.

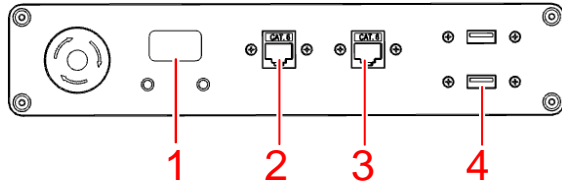
**Tabela 6: Pírilampo de LEDs no botão de exposição sem fios**

Cor	Significado
Verde	O detetor DR sem fios e o gerador de raio X estão prontos para fazer uma exposição.
Amarelo	Radiação de raio X em curso.

**Informações relacionadas**

[Substituição da pilha do botão de exposição sem fios.](#) na página 133

## Conectores para a rede do hospital, detetores DR e acessórios



1. Unidade de comunicação de dados por infravermelhos para registo do detetor DR
2. Conector de rede para ligar a estação de trabalho à rede do hospital.
3. Conector de rede para ligar ao cabo de registo para registar o detetor DR.
4. Porta USB para ligar acessórios, p. ex. um teclado.

**Figura 23: Conectores no painel dianteiro do sistema de raios-X**

## Mensagens

---

Em determinadas circunstâncias, o sistema mostra uma caixa de diálogo com uma mensagem, no meio do ecrã ou aparece uma mensagem numa área de mensagem fixa da interface de utilizador. Esta mensagem informa o utilizador de que ocorreu um problema ou de que uma acção requerida não pode ser efectuada. O utilizador deve ler esta mensagem com cuidado. As mensagens fornecem informações sobre o que deve fazer a partir daí. Pode ter de executar uma acção determinada para resolver o problema ou contactar os serviços de assistência. Os detalhes do conteúdo das mensagens encontram-se na documentação de assistência disponibilizada aos técnicos de assistência.

- [Sinais do som](#) na página 45

### Informações relacionadas

[Ecrã das mensagens do sistema](#) na página 130

### Sinais do som

Sinal	Descrição
3 bipes	Exposição de raios-X concluída com êxito
1 bipe longo (1 s)	Alarme ou avaria

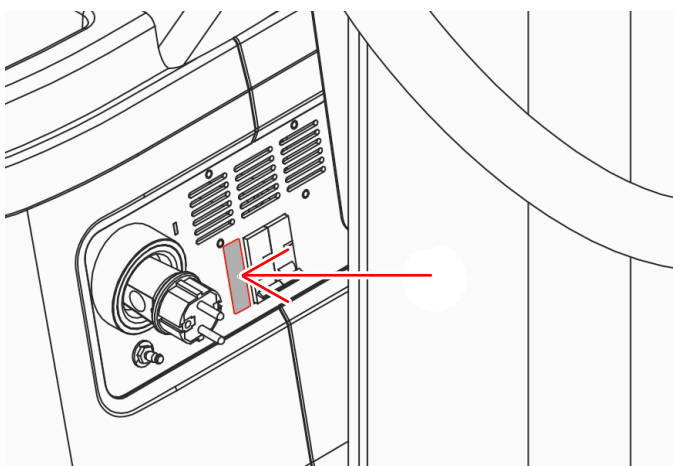
## Etiquetas

---

- [Geral](#) na página 47
- [Etiqueta de tipo](#) na página 53
- [Etiqueta de identificação do Detetor DR](#) na página 55
- [Rotulagem do colimador](#) na página 56


## Geral

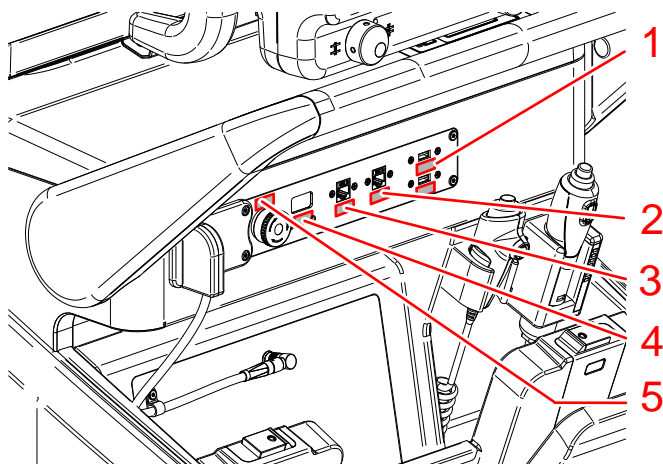
Respeite sempre as indicações dos símbolos e etiquetas colocados no interior e no exterior da máquina. Apresenta-se a seguir uma breve descrição destes símbolos e etiquetas e do respectivo significado.



**Figura 24: Disjuntor**






**Tabela 7: Disjuntor**

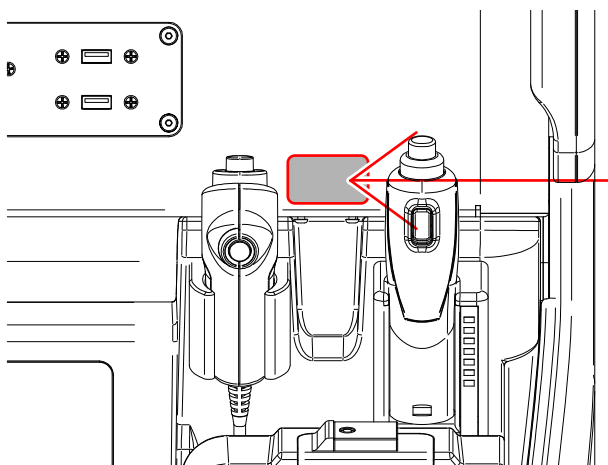
	<p>Posições ligado e desligado do disjuntor.</p>
--	--




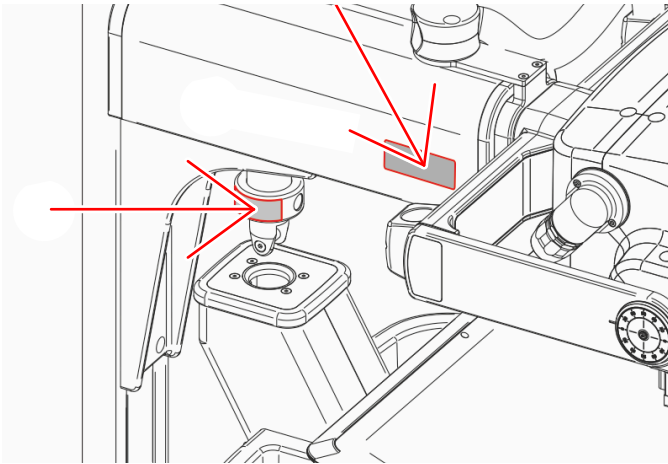
**Figura 25: Interfaces para registo do detetor DR ou ligação à rede**

**Tabela 8: Interfaces para registo do detetor DR ou ligação à rede**

(1) 	Conector USB.
(2) 	Conector de rede para ligar ao cabo de registo para registar o detetor DR.
(3) 	Conector de rede para ligar o PC da estação de trabalho à rede do hospital.
(4) 	Unidade de comunicação de dados por infravermelhos (opcional).
(5) 	Botão de paragem de emergência.




**Figura 26: Botões de exposição****Tabela 9: Botões de exposição**

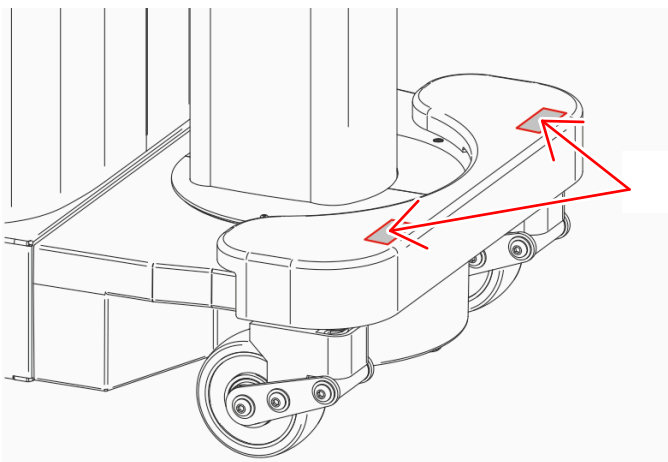
	Botão de exposição
---	--------------------



**Figura 27: Pontos de entalamento**




**Tabela 10: Pontos de entalamento**

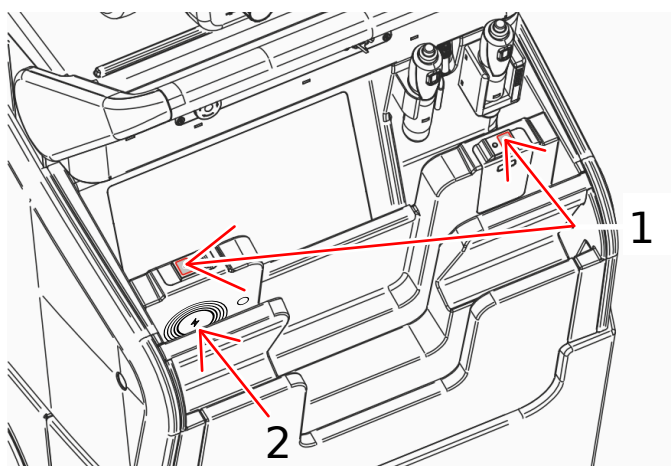
	<p>Siga as instruções do manual do utilizador.</p>
	<p>Perigo geral</p>
	<p>Pontos de entalamento.</p>





**Figura 28: Para-choques dianteiro**

**Tabela 11: Para-choques dianteiro**

	Siga as instruções do manual do utilizador.
	Não é permitido ao operador, ao paciente ou a qualquer outra pessoa subir para o para-choques.
	Não deposite objetos no para-choques.

**Figura 29: Depósito****Tabela 12: Depósito**

(1) 	Bloqueio para fixar o detetor DR.
(2) 	Carregador sem fios para a bateria do detetor DR




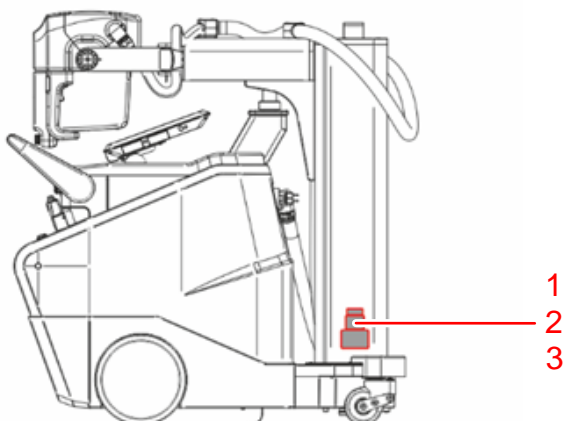
**Nota** Numa configuração com carregador sem fios, o bloqueio esquerdo não existe.

**Tabela 13: Fixação do braço telescópico**

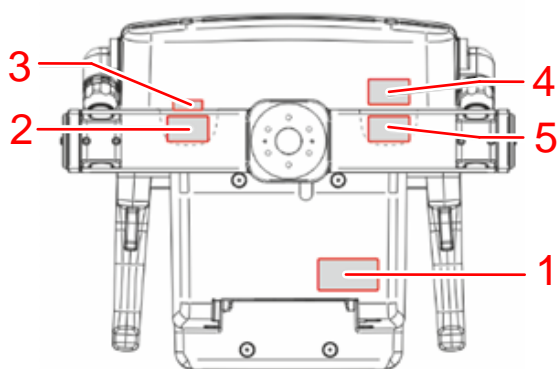
	<p>Recolha totalmente o braço telescópico para a posição de fixação antes de acionar a unidade.</p>
--	---

O aviso que se segue está impresso no botão de ligar/desligar, em inglês:

 **Atenção:** Esta unidade de raios-X pode ser perigosa para o paciente e o operador, exceto se forem cumpridos os fatores para uma exposição segura, as instruções de funcionamento e os cronogramas de manutenção.



1. Peso do equipamento
2. UDI
3. Número de série do equipamento

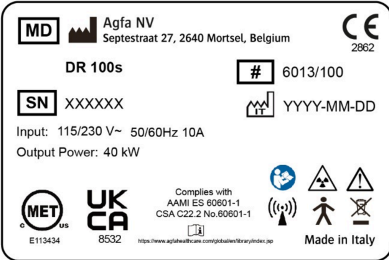
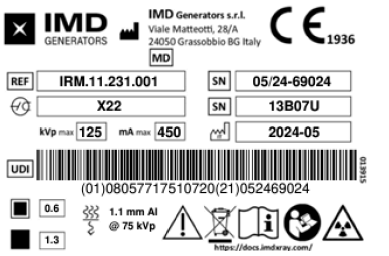







**Figura 30: Rótulos na base da coluna**






1. Número de série do colimador

2. Número de série do monobloco ou do invólucro do tubo de raios-X
3. Filtração DAP adicional
4. DHHS (apenas para a configuração de 40 kW)
5. Número de série do tubo de raios-X (apenas para a configuração de 40 kW)


**Figura 31: Rótulos na traseira da cabeça do tubo**

## Etiqueta de tipo

 <p>MD Agfa NV Septestraat 27, 2640 Morsel, Belgium DR 100s SN XXXXXX Input: 115/230 V~ 50/60Hz 10A Output Power: 40 kW Complies with AAMI ES 60601-1 CSA C22.2 No. 60601-1 Made in Italy</p>	Sistema de raios X
 <p>IMD GENERATORS IMD Generators s.r.l. Viale Matteotti, 28/A 24050 Grassobbio BG Italy REF IRM.11.231.001 SN 05/24-69024 X22 SN 13B07U kVp max 125 mA max 450 2024-05 UDI (01)08057717510720(21)052469024 0.6 1.1 mm Al 1.3 @ 75 kVp https://docs.imdway.com/</p>	Conjunto do tubo de raios X e gerador de raios X
 <p>Agfa NV Septestraat 27, 2640 Morsel, Belgium This product complies with the DHHS requirements of 21 CFR Subchapter J as of the date of manufacture Made in Italy Grassobbio MMMMM-YYYY</p>	A etiqueta do Subcapítulo J 21 CFR encontra-se junto à etiqueta de tipo.
	Aviso de segurança, indicando que os manuais devem ser consultados.
	Radiações ionizantes
	Leia e compreenda todas as instruções e etiquetas de aviso na documentação do produto, antes de utilizar o equipamento. Guarde o manual para consultas futuras.
	Fabricante
	Data de Fabricação
	Número do tipo

	Número de série
	Esta marca indica a conformidade do equipamento com o Regulamento 2017/745 (União Europeia).
	Este símbolo nos produtos e/ou documentos que os acompanham significa que os produtos eléctricos e electrónicos não devem ser tratados como, nem misturados com o lixo doméstico.
	Corrente alterna
	Parte aplicada tipo B

**Etiqueta de identificação do Detetor DR**

Etiqueta	Significado
	Etiqueta para escrever a identificação e dedicar um detector DR a um compartimento do sistema de raios-X.

## Rotulagem do colimador

<p><b>Figura 34: Exemplo da etiqueta de tipo</b></p>	<p>A etiqueta de tipo encontra-se na traseira do colimador.</p>
	<p>(A) Aberturas de laser (B) Etiquetas de aviso Evite a exposição. A radiação é emitida por esta abertura.</p>
	<p>(A) Símbolo de radiação a laser (B) Etiqueta de aviso: Radiação LED Grupo de risco 2 IEC 62471:2006 PRECAUÇÃO: Não olhe fixamente para a fonte de luz em funcionamento. Pode ser nociva para os olhos.</p>
	<p>(A) Símbolo de radiação a laser (B) Etiqueta de aviso: Radiação de laser Não olhe fixamente para o laser Produto LASER classe 2 IEC 60825-1:2007 <math>P_o \leq 1\text{mW}; \lambda = 645 \pm 10\text{nm}</math></p>

## Instalação

---

A configuração e instalação são executadas por um técnico de assistência autorizado e formado pela Agfa. Contacte os serviços de suporte locais para obter mais informações.

Utilize o equipamento apenas em salas ou áreas que cumpram toda a legislação aplicável (ou os regulamentos em vigor) relativa à segurança elétrica deste tipo de dispositivo médico.

O dispositivo é adequado para utilização no ambiente do paciente.

Não utilize o dispositivo em áreas onde exista o risco de incêndio.

- [Rotulagem dos detetores DR](#) na página 58
- [Ligação à terra equipotencial](#) na página 59
- [Descarga eletrostática](#) na página 60

## Rotulagem dos detetores DR



**Cuidado:** Selecionar o detetor DR errado pode exigir a reaquisição da imagem.

Numa configuração com vários detetores DR sem fios do mesmo tipo, tem de ser aplicada rotulagem no detetor DR contendo um pseudónimo exclusivo para cada detetor DR. Os pseudónimos têm de ser configurados na MUSICA Acquisition Workstation. Através do pseudónimo, o **interruptor do detetor DR** mostra que detetor DR está ativo e o respetivo estado.

## **Ligação à terra equipotencial**

O dispositivo é fornecido com um ponto de ligação à terra equipotencial.

O dispositivo só pode ser usado em áreas que cumpram as normas de segurança elétrica locais e em ambientes adequados para atividades médicas.

É fornecida uma ligação à terra equipotencial adicional uma vez que o equipamento é móvel e a fiabilidade do ponto de ligação à terra equipotencial pode ser insuficiente.

Só é possível usar este equipamento em divisões que cumpram os requisitos da norma IEC.

## Descarga eletrostática



**Cuidado:** Recorra sempre a procedimentos estáticos, proteções e produtos apropriados antes de abrir ou durante o manuseamento do produto. Este equipamento inclui componentes eletrostaticamente sensíveis. A não conformidade com os procedimentos de descarga eletrostática pode danificar os componentes. Tais danos aos componentes podem não ser cobertos por nenhuma garantia.

A descarga eletrostática pode provocar uma tensão significativa que pode danificar as placas de circuitos impressos ou outros componentes do equipamento.

Os danos de descargas eletrostáticas podem acumular-se e podem não ser visíveis inicialmente, tais como uma falha do hardware, mas podem reduzir os desempenhos. Por conseguinte, é recomendável usar procedimentos de manuseamento de descargas eletrostáticas adequados. Uma descarga eletrostática pode dever-se à baixa humidade ou ao uso de equipamentos elétricos em tapetes, lençóis ou vestuário.

## Protecção contra radiação

---

A radiação de raios-X pode provocar problemas graves de saúde, por consequência tenha muito cuidado e certifique-se de que a protecção contra a exposição aos raios-X é sempre aplicada.

Alguns dos efeitos da radiação de raios-X são acumulativos e podem durar durante algum tempo. Por isso, o operador de raios-X deve evitar sempre expor-se à radiação de raios-X.

A existência de objectos na trajectória do feixe de raios-X pode provocar a dispersão da radiação. A intensidade depende da energia e da intensidade da exposição aos raios-X, do material do objeto e da distância em relação ao objeto que produz radiação dispersa. É necessário tomar medidas de protecção para evitar a exposição à radiação dispersa.

As medidas de protecção incluem:

- uma configuração estrutural do compartimento de raios-X (por exemplo, compartimentos protegidos com chumbo)
- protecção contra radiação para os operadores (por exemplo, dosímetros de radiação pessoais, aventais de chumbo, óculos de protecção contra a radiação, biombo de chumbo móveis, manter a distância máxima da fonte de raios-X e dos objetos que produzem radiação dispersa, formação contínua, etc.)
- protecção dos pacientes contra radiação desnecessária (por exemplo, limitação do campo de raios-X através da colimação, protecção de chumbo, aventais de chumbo, etc.)
- [Monitorização do pessoal](#) na página 62
- [Efeito da SID na dose do paciente](#) na página 63

## Monitorização do pessoal

A monitorização verifica a quantidade de radiação de raios-X a que o pessoal é exposto. Determina a segurança dos operadores e ajuda a verificar se as medidas de segurança existentes no ambiente de raios-X são adequadas. Uma protecção inadequada ou incorrecta pode provocar problemas de saúde graves.

Para medir a radiação, são utilizados, normalmente, dosímetros de radiação pessoais. São usados junto ao corpo durante todo o tempo em que se está a trabalhar num ambiente em que sejam aplicadas radiações de raios-X. Estes dosímetros fornecem indicações da quantidade de radiação a que o operador esteve exposto.

## Efeito da SID na dose do paciente

A alteração da distância entre o tubo de raios-X e o paciente afeta a dose aplicada ao paciente.

Se, por exemplo, duplicar a distância reduz a dose por um fator 4. A nova dose pode ser calculada através de uma fórmula:

$$\text{novo mAs} = \text{mAs conhecido} \times \left( \frac{\text{nova distância}^2}{\text{distância antiga}^2} \right)$$

A distância da ampola de raios-X ao paciente não pode ser inferior a 30 cm.

## Limpeza e desinfeção

---

Devem respeitar-se todos os procedimentos e políticas adequados, para evitar a contaminação do utilizador/pessoal, pacientes e outros equipamentos. Devem ser tomadas todas as precauções necessárias para evitar o contacto com o paciente ou o contacto com potenciais fontes de contaminação. Os agentes de limpeza e desinfetantes só devem ser utilizados por pessoas com os conhecimentos necessários para completar a tarefa de limpeza e desinfeção de uma forma segura e eficaz. A seleção dos agentes e procedimentos de desinfeção apropriados e legalmente comercializados é da responsabilidade do hospital. A seleção deve ser feita de acordo, entre outras coisas, com a gravidade da contaminação.

- [Limpeza](#) na página 65
- [Desinfeção](#) na página 67
- [Instruções de segurança para a desinfeção](#) na página 68
- [Desinfetantes aprovados](#) na página 69

## Limpeza

Para limpar a parte exterior do equipamento:

1. Desligue o sistema.



**Atenção:** Para efectuar a limpeza do equipamento, desligue todos os dispositivos e **DESLIGUE** o cabo de alimentação da tomada de corrente. Se não o fizer, pode provocar um incêndio ou choque eléctrico.

2. Limpe o exterior do equipamento com um pano húmido, macio e limpo. Se necessário, utilize um sabão ou detergente suave. Não utilize agentes corrosivos, dissolventes, abrasivos ou de polimento. Tenha cuidado para não deixar cair líquidos dentro do equipamento.



**Cuidado:** Limpe o equipamento apenas com um pano ligeiramente húmido.



**Nota** Não abra o equipamento para o limpar. Não há componentes no interior do equipamento que necessitem de manutenção ou limpeza por parte do utilizador.

Se utilizar agentes ou métodos de limpeza ou inadequados pode danificar a superfície do equipamento tornando-a baça e frágil (por exemplo, agentes que contenham álcool).

3. Ligue o sistema.

### Limpeza das peças cromadas

As peças cromadas só devem ser limpas com um pano de lã seco. Não utilize abrasivos de polimento. Para proteger o acabamento, utilize cera não abrasiva.

### Limpeza da superfícies de plástico

As superfícies de plástico devem ser limpas apenas com sabão e água. Ao utilizar outros produtos de limpeza (por exemplo, com um conteúdo de álcool elevado), o material pode tornar-se opaco ou quebrar.

### Limpeza de peças esmaltadas ou de alumínio

As peças esmaltadas e as superfícies de alumínio devem ser limpas apenas com um pano húmido e um produto de limpeza suave e, em seguida, secas com um pano de lã seco. Nunca utilize pós de decapagem, solventes, produtos abrasivos ou abrasivos de polimento. Não utilize um produto de limpeza especial, se não tiver a certeza das suas propriedades.

### Limpeza da unidade da cabeça do tubo durante a operação

Limpar a unidade da cabeça do tubo durante a operação

1. Prima sem soltar o botão de limpeza durante 2 segundos.



#### Figura 35: Botão de limpeza

Um ecrã preto oculta a imagem e mostra uma contagem decrescente. O visor da cabeça do tubo e o manípulo tátil estão desativados.

2. Apague o ecrã.  
O funcionamento não se encontra afetado.
3. O visor e o manípulo tátil podem voltar a ser usados uma vez concluída a contagem decrescente.

### Limpeza do botão de exposição

Quando limpar a sujidade, limpe o exterior do dispositivo com um pano húmido, macio e limpo. Se necessário, utilize um sabão ou detergente suave. Tenha cuidado para não deixar cair líquidos

dentro do dispositivo. Seque passando com um pano seco. Quando utilizar detergente, utilize unicamente detergentes neutros. A utilização de produtos de limpeza em spray pode provocar avarias causadas pela entrada de líquido dentro do equipamento.

## Desinfecção



**Atenção:** Para desinfetar o dispositivo, utilize apenas desinfetantes e métodos de desinfecção aprovados pela Agfa e que correspondam aos regulamentos e diretivas nacionais, bem como a proteção contra uma explosão.

Se tencionar utilizar outros desinfetantes, é necessária a aprovação da Agfa, pois a grande maioria dos desinfetantes pode danificar o dispositivo. A desinfecção por UV também não é permitida.

Execute o processo seguindo as instruções de utilização, eliminação e de segurança dos desinfetantes e ferramentas selecionados e do hospital.

Itens contaminados com sangue ou fluidos corporais, que podem conter agentes patogénicos aéreos, devem ser limpos e, em seguida, deverá ser aplicada uma desinfecção de nível intermédio com um produto que contenha uma reivindicação registada junto da EPA para atividades contra a hepatite B.

## Instruções de segurança para a desinfeção



**Atenção:** A utilização de um desinfetante que possa gerar uma mistura de gás explosiva ou inflamável é perigosa para a vida e a saúde devido ao risco de explosão. Antes de efetuar a desinfeção desligue o equipamento. Deixe a mistura de gás evaporar-se antes de voltar a ligar o sistema de raio X.



**Cuidado:** A utilização de desinfetantes inadequados pode danificar e descolorar a superfície do equipamento. Caso note uma degradação do funcionamento ou um mau funcionamento do produto devido à desinfeção, contacte o fabricante do dispositivo médico.

Para desinfetar o dispositivo:

- Não utilize desinfetantes corrosivos, solúveis nem gasosos.
- Consulte as Fichas de dados de segurança do material (MSDS) do fabricante e as recomendações existentes no rótulo do produto para obter as informações necessárias antes da utilização.
- A utilização de um desinfetante em spray pode provocar avarias provocadas pela entrada do desinfetante dentro do equipamento. Desinfete todas as peças da unidade, incluindo os acessórios e os cabos de ligação utilizando apenas o toalhete de limpeza. Desligue o sistema, deixe-o arrefecer, e tape-o cuidadosamente, antes de efetuar a desinfeção do compartimento utilizando um nebulizador.

## Desinfetantes aprovados

Consulte o website da Agfa para obter as especificações dos desinfetantes que são considerados compatíveis com o material do dispositivo e podem ser utilizados na superfície exterior do mesmo.

<https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library/overview.jsp?ID=41651138>

## Segurança dos dados do paciente

---

O utilizador tem de garantir que os requisitos legais do paciente são respeitados e que a segurança dos dados do paciente é protegida.

O utilizador tem de definir quem pode aceder aos dados do paciente e em que situações.

O utilizador tem de ter uma estratégia disponível para definir o que fazer com os dados do paciente em caso de calamidade.

- [Chave RFID perdida ou roubada](#) na página 71
- [Requisitos do ambiente de funcionamento](#) na página 72

## Chave RFID perdida ou roubada

O utilizador deve ter um processo implementado para anular chaves RFID perdidas ou roubadas.

### Informações relacionadas

[Gestão do leitor RFID para autenticação do utilizador](#) na página 138

## Requisitos do ambiente de funcionamento

Estes requisitos do ambiente de funcionamento para a segurança e a privacidade das informações (IPS), definidos em conformidade com o ponto 17(4) e 18(8) do Anexo I do Regulamento de Dispositivos Médicos da UE 2017/745, devem ser implementados e usados no que respeita à utilização do dispositivo médico Agfa pelo Cliente (Utilizador). Estes são requisitos mínimos e foram pensados para proteger contra o acesso não autorizado, os quais poderiam impedir o funcionamento correto do dispositivo.

Embora a Agfa tenha definido estes Requisitos do Ambiente de Funcionamento ISP para implementação pelo Cliente, a Agfa não fornece garantias, expressas ou implícitas, relativamente aos mesmos Requisitos do Ambiente de Funcionamento.

A Agfa isenta-se de toda a responsabilidade em caso de ocorrência de um incidente de segurança não obstante a implementação destes Requisitos do Ambiente de Funcionamento ISP pelo Cliente.





A Agfa reserva-se o direito de rever estes Requisitos do Ambiente de Funcionamento ISP e de efetuar alterações nos mesmos a qualquer momento. As possíveis revisões dos requisitos do ambiente de funcionamento ISP apenas se encontrarão disponíveis em formato eletrónico, mediante pedido, através do nosso site, usando o formulário de pedido de documentação do utilizador <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library>.

As informações aqui apresentadas são sensíveis e são confidenciais da empresa. Sem o consentimento por escrito da Agfa, outras distribuições para fora da empresa não são permitidas.

- Devem encontrar-se implementadas e corretamente configuradas firewalls das instalações com vista a garantir que as comunicações entre os dispositivos médicos e os recursos externos são negadas ou restringidas apenas às comunicações que são essenciais para o funcionamento adequado dos dispositivos médicos.
- Devem encontrar-se implementados nas instalações e adequadamente configurados sistemas de deteção/prevenção de intrusões de rede (NIDS/NIPS), com vista a fornecer um alerta precoce de uma tentativa de ataque ou de uma violação da segurança de um dispositivo médico, bem como de tentar prevenir violações da segurança dos dispositivos médicos.
- Deverá ser configurado nos dispositivos médicos um Servidor de Protocolo de Horas na Rede (Network Time Protocol Server) com vista a sincronizar as horas nos registos de auditoria com as horas no servidor NTP.
- Os dispositivos médicos devem encontrar-se num segmento de rede isolado que limita a comunicação dos dispositivos médicos aos sistemas que sejam necessários para o funcionamento do dispositivo.
- Devem ser implementadas firewalls internas para reforçar a segmentação da rede e restringir outras comunicações dos dispositivos médicos com sistemas (internos e externos) com os quais têm de interagir.
- A cópia de segurança das configurações do dispositivo médico deve ser efetuadas num dispositivo em separado seguro.
- Devem ser implementados controlos de segurança que garantem que o acesso físico aos dispositivos médicos se limita apenas a indivíduos autorizados e que o roubo físico do dispositivo é proibido.
- Deve encontrar-se também implementado um plano de resposta a incidentes que descreve as responsabilidades e como reagir e recuperar de incidentes. A equipa envolvida no plano de resposta a incidentes deve receber formação para responder de forma apropriada e eficaz.
- Deve ser implementado um processo formal de fornecimento e retirada do mesmo ao utilizador que permita uma gestão apropriada dos direitos de acesso aos dispositivos médicos.
- Devem ser atribuídas aos utilizadores contas únicas para os dispositivos médicos.
- Os direitos de acesso do utilizador a dispositivos médicos devem ser revistos quanto à sua adequação e corrigidos, se necessário, a intervalos regulares não superiores ao ano.

## Manutenção

---

-  **Atenção:** Uma manutenção incorreta, irregular ou não efetuada do equipamento pode provocar ferimentos pessoais (por exemplo, perigos de radiação) e danos materiais, em resultado do mau funcionamento e avarias do equipamento.
-  **Atenção:** O desgaste do equipamento provocado por intervalos de manutenção demasiado longos pode provocar ferimentos pessoais e danos materiais devido ao desgaste e más condições das peças.
-  **Atenção:** O fabricante é responsável pelas funcionalidades de segurança dos próprios produtos, contanto que a manutenção, reparações e modificações sejam realizadas em exclusivo por pessoal do fabricante ou pessoal expressamente autorizado pelo fabricante. O fabricante não pode ser considerado responsável por nenhum erro, dano ou ferimento provocado por um uso indevido ou falta de manutenção do dispositivo.
-  **Atenção:** Peças sobresselentes incorrectas ou defeituosas podem prejudicar a segurança do sistema ou provocar danos, avarias ou o não funcionamento total do equipamento. Utilize apenas peças sobresselentes originais fornecidas pelo fabricante.

Para assegurar um desempenho contínuo e seguro do equipamento, deve ser estabelecido um programa de manutenção periódica. É responsabilidade do proprietário fornecer ou providenciar este dispositivo.

Existem dos níveis de manutenção, o primeiro consiste nas tarefas realizadas pelo utilizador/operador, e o segundo são as tarefas a serem realizadas pelos técnicos de assistência técnica de raios-X qualificados.

Consulte sempre a documentação da Assistência e um técnico de assistência formado e autorizado pela AGFA para obter informações sobre a execução de todos os planos de manutenção.

- [Plano de manutenção preventiva](#) na página 74
- [Manutenção das baterias](#) na página 75

## Plano de manutenção preventiva

O utilizador deve garantir que todas as verificações são realizadas de forma satisfatória antes de usar o equipamento para o fim a que se destina.

**Tabela 14: Manutenção preventiva a efetuar pelo utilizador**

<b>Intervalo</b>	<b>O que fazer?</b>
Diária	Verifique em busca de luzes, componentes, placas de identificação defeituosos bem como sinais de aviso, cabos principais e conetores danificados.
Diária	Verifique a existência de cabos ou ligações danificados ou partidos. Verifique em busca de falta de óleo ou ruídos anómalos no gerador de tensão superior.
Diária	Verifique os sistemas de bloqueio e travagem.
A cada 36 meses	Execute o teste de segurança elétrica de acordo com a norma IEC 62353.

## Manutenção das baterias

As baterias necessitam ser inspecionadas regularmente por técnicos competentes e com formação a fim de garantir o correto funcionamento do equipamento e baterias duradouras.

Para uma manutenção correta das baterias, o utilizador deverá fazer o seguinte:

- Quando não estiver a fazer exposições, mantenha o equipamento ligado à alimentação elétrica (máximo 48 horas) para as baterias permanecerem sob carga contínua. Certifique-se de que as baterias são totalmente carregadas pelo menos uma vez por mês. Aumenta o seu período de vida útil.
- Não deixe as baterias descarregar completamente para evitar perda de capacidade de carga.
- Recarregue as baterias completamente quando estiver previsto que o equipamento vá permanecer desligado durante mais de 3 semanas.

## Formação

---











O utilizador tem de ter recebido a formação adequada para a utilização segura e eficiente do sistema antes de tentar trabalhar com ele. Os requisitos de formação podem variar em função do país. O utilizador deve certificar-se de que a formação recebida respeita as leis e regulamentos locais em vigor. O representante ou agente local da Agfa pode fornecer informações detalhadas sobre o assunto.



















O utilizador deve tomar conhecimento das informações seguintes na documentação do sistema:

- Utilização a que se destina.
- Utilizadores a que se destina.
- Instruções de segurança.

## Instruções de segurança

---

-  **Atenção:** Este sistema só pode ser operado por pessoal qualificado e autorizado. Neste contexto o termo "qualificado" indica as pessoas legalmente autorizadas a operar este equipamento na jurisdição em que está a ser utilizado e o termo "autorizado" indica as pessoas autorizadas pela autoridade que controla a utilização do equipamento. Devem ser utilizados todas as funções, dispositivos, sistemas, procedimentos e acessórios de protecção contra radiações.
-  **Atenção:** Todas as precauções necessárias devem ser tidas em consideração para impedir que pessoas não autorizadas ou sem as competências necessárias operem este equipamento, pondo em perigo assim os próprios e terceiros.
-  **Atenção:** Alterações, adições, manutenção ou reparações incorrectas do equipamento ou do software podem provocar ferimentos pessoais, coque eléctrico ou danificar o equipamento. A segurança só é garantida se as alterações, adições, manutenção ou reparações forem efectuadas por um técnico de assistência da Agfa certificado. Um engenheiro não certificado que efetue modificações ou uma intervenção de assistência técnica num dispositivo médico atua por conta própria e dá origem à anulação da garantia.
-  **Atenção:** Não utilize o dispositivo em qualquer aplicação antes de realizar corretamente todas as verificações e atualizações regulares e manutenção periódica. Se tiver a certeza ou for provável que uma parte do dispositivo esteja defeituosa ou mal ajustada, não o use antes de realizar todas as reparações. O uso de um dispositivo com peças defeituosas ou ajustadas de forma errada pode expor o utilizador ou o paciente a radiações ionizantes ou a outros perigos relacionados com segurança. Isto pode provocar ferimentos físicos graves ou mortais, ou diagnósticos ou terapias errados.
-  **Atenção:** Não use o dispositivo para qualquer aplicação antes de ler, compreender e assimilar todas as informações sobre segurança, procedimentos de segurança e emergências especificados no capítulo atual sobre Segurança. O uso deste equipamento sem o conhecimento adequado das regras de segurança pode provocar ferimentos físicos graves ou mortais, ou diagnósticos ou terapias errados.
-  **Atenção:** Se não tiver a certeza que é capaz de utilizar este dispositivo de forma segura e eficaz, não o use. O uso deste dispositivo sem uma formação adequada pode provocar ferimentos físicos graves ou mortais, ou diagnósticos ou terapias errados.
-  **Atenção:** Não utilize o dispositivo com pacientes se estes não tiverem uma compreensão adequada das suas capacidades e funções. Usar o dispositivo sem um conhecimento adequado do seu funcionamento pode afetar a eficácia e/ou reduzir a segurança do paciente, do utilizador e de outras pessoas próximas.
-  **Atenção:** Este equipamento só pode ser usado em conformidade com as instruções de segurança especificadas no Manual do Utilizador e exclusivamente para os fins pretendidos. Não utilize o dispositivo para um fim diferente do especificado. Não utilize o dispositivo com outros produtos para além daqueles cuja compatibilidade tenha sido reconhecida pelo Fabricante. O uso do dispositivo para fins para além dos esperados ou com um produto incompatível pode provocar ferimentos físicos graves ou mortais, ou um diagnóstico ou terapias erradas.
-  **Atenção:** O dispositivo não deve ser usado lado a lado ou em cima de outro equipamento e, se for necessário fazê-lo, o dispositivo deve ser inspecionado, para verificar que funciona normalmente na disposição em que é utilizado.
-  **Atenção:** Se o dispositivo não funcionar como o costume ou apresentar sintomas de uma falha, mesmo se não forem apresentadas mensagens de erro, entre em contacto com a sua organização de assistência técnica local.

-  **Atenção:** Indisponibilidade do sistema devido a falha do hardware ou software. Se o produto for utilizado em fluxos de trabalho clínico, deve ser previsto um sistema de cópia de segurança.
-  **Atenção:** Para evitar choques elétricos e queimaduras provocados pelo tipo errado de extintor, certifique-se de que o extintor de incêndios no local tem aprovação para utilização em incêndios elétricos.
-  **Atenção:** Antes de experimentar extinguir o incêndio, a medida de segurança a ser tomada é separar o equipamento de outras fontes de alimentação elétrica e de todas as outras fontes de alimentação, com vista a reduzir o choque elétrico.
-  **Atenção:** Nunca experimente remover, modificar, excluir ou obstruir qualquer funcionalidade de segurança no dispositivo. Uma intervenção nas funcionalidades de segurança pode provocar ferimentos físicos graves ou inclusivamente a morte.
-  **Atenção:** Não ligue o equipamento a nada que não esteja especificado. Se o fizer, pode provocar um incêndio ou choque eléctrico.
-  **Atenção:** Para evitar o risco de choque eléctrico, não retire nenhuma das tampas. As alterações, adições, manutenção ou reparações têm de ser efectuadas por um técnico de assistência da Agfa certificado.
-  **Atenção:** Para evitar o risco de choque eléctrico, este equipamento só pode ser ligado a uma rede de corrente eléctrica com uma ligação de protecção a terra.
-  **Atenção:** Não ligue extensões de cabo adicionais nem fichas com várias tomadas ao sistema.
-  **Atenção:** Certifique-se de que o vestuário do paciente ou do operador não fica aprisionado por peças em movimento do sistema.
-  **Atenção:** Não remova as proteções ou cabos do dispositivo, exceto se for expressamente indicado no presente Manual do utilizador, uma vez que dentro existem tensões eléctricas perigosas. A remoção das proteções ou cabos pode provocar ferimentos mortais ou às pessoas.
-  **Atenção:** O dispositivo inclui peças móveis. A remoção das proteções pode provocar ferimentos físicos graves ou mortais às pessoas.
-  **Atenção:** Não bloqueie as entradas de ventilação, para impedir o sobreaquecimento. O sobreaquecimento pode provocar avaria e danos.
-  **Atenção:** Não opere o monitor do ecrã tátil com as mãos molhadas!
-  **Atenção:** Não deixe que líquidos entrem em contacto com o ecrã tátil enquanto o sistema se encontra ligado!
-  **Atenção:** Verifique sempre duas vezes as definições dos parâmetros de exposição antes de efetuar uma exposição ao doente.
-  **Cuidado:** Evite doses desnecessárias verificando, antes da exposição, se o interruptor do detector DR mostra o nome do detector DR que está a ser utilizado e no caso de estar a utilizar e se o estado do Detector DR está pronto para a exposição.
-  **Cuidado:** Evite uma dose desnecessária verificando antes da exposição se a luz indicadora se ilumina a verde.
-  **Cuidado:** Uma temperatura ambiente excessiva pode ter influência no desempenho e provocar danos irreparáveis no dispositivo. Se a temperatura e a humidade ambiente estiverem fora dos limites de 10 - 35 °C e 30 - 75 % HR, não utilize o sistema nem o ar condicionado. A garantia será anulada se for evidente que as condições de funcionamento não foram respeitadas.



**Atenção:** Grelha danificada. Má qualidade de imagem. Utilize as grelhas com especial cuidado.



**Cuidado:** A radiação a laser pode ser potencialmente perigosa para a pele e olhos. Não olhe diretamente ou através de instrumentos óticos para um feixe de laser. Não aponte o feixe de laser para o rosto ou os olhos do paciente.



**Cuidado:** Instale o dispositivo de maneira a ser possível desligá-lo da ficha de corrente, se for necessário.



**Cuidado:** Respeite escrupulosamente todos os avisos, precauções, notas e indicações de segurança existentes neste documento e no produto.

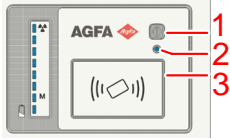
## Fluxo de trabalho básico

---

- [Iniciar o DR 100s](#) na página 81
- [Conduzir a unidade](#) na página 85
- [Iniciar o exame](#) na página 86
- [Posicionar o detetor DR](#) na página 87
- [Posicionamento do tubo de raios X](#) na página 88
- [Verificar as definições de exposição](#) na página 90
- [Executar a exposição](#) na página 91
- [Efectuar o controlo de qualidade](#) na página 94
- [Parar o DR 100s](#) na página 95
- [Carregar uma bateria do detetor DR](#) na página 97
- [Carregar um detetor DR na caixa de arrumação com o carregador sem fios](#) na página 99
- [Carregar um detetor DR na caixa de arrumação com o cabo do detetor DR](#) na página 101
- [Carregamento da bateria do DR 100s](#) na página 102
- [Desligamento automático do DR 100s](#) na página 103
- [Parar a MUSICA Acquisition Workstation encerrando a sessão no Windows](#) na página 104
- [Mudar utilizador](#) na página 105
- [Diretrizes para aplicações pediátricas](#) na página 106

## Iniciar o DR 100s

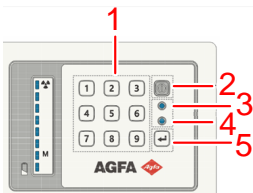
1. Desligue o equipamento da tomada de corrente.
2. Desbloqueie o dispositivo.
  - Para desbloquear o dispositivo com o leitor RFID, insira a sua chave RFID pessoal no leitor RFID.



1. Botão desligar
2. Luz indicadora do estado de energia
3. Leitor de RFID

A luz indicadora do estado de energia começa a piscar quando a chave RFID é lida.

- Para desbloquear o dispositivo com o teclado de ligar/desligar, mantenha premido o botão de ligar/desligar até o indicador de estado verde começar a piscar, marque o código de acesso de quatro dígitos e prima o botão Enter.



1. Teclado numérico
2. Botão de ligar/desligar
3. Luz indicadora do estado da alimentação
4. Luz indicadora do estado do teclado
5. Botão Enter (Confirmar)

Se o dispositivo tiver sido desbloqueado com sucesso, o processo de arranque continua.

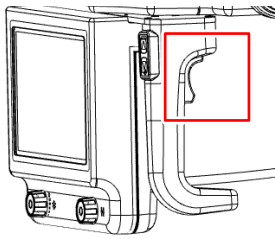
- A luz indicadora do estado de energia acende-se.
- Ouvem-se três bipes.
- As funções motorizadas do sistema ficam operacionais.
- O suporte do motor para deslocar a coluna vertical é inicializado, fazendo a coluna vibrar por instantes.

Não desloque a cabeça do tubo de raios-X sem que a inicialização tenha sido concluída.

- Os bloqueios que fixam os detetores DR são libertados.
- O gerador de raios-X está ligado.
- Aparece a janela de início de sessão do Windows.

Em caso de erro, os dois LEDs laranja no indicador de estado da bateria piscam em sincronia e é ouvido um sinal de erro.



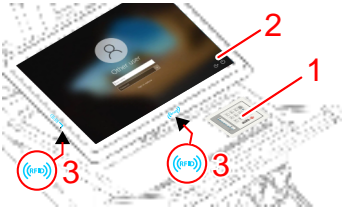
3. Prima o comando do travão nos manípulos do tubo colimador e vire o tubo de raios-X de cabeça para cima.



O braço é libertado da posição de fixação. A MUSICA Acquisition Workstation pode ser operada.

4. Inicie sessão no Windows.

O procedimento de início de sessão depende da configuração do dispositivo.

<p>Teclado de ligar/desligar + nome de utilizador e palavra-passe</p> 	<p>a. Desbloqueie o dispositivo com o teclado de ligar/desligar.</p> <p>b. Inicie a sessão com a sua palavra-passe. Introduza o seu nome de utilizador e a palavra-passe e clique em <b>OK</b></p>
<p>Leitor RFID no dispositivo</p> 	<p>a. Desbloqueie o dispositivo com a sua chave RFID pessoal, deixe-a no leitor RFID para iniciar a sessão na conta do utilizador associada à chave RFID.</p>
<p>Teclado de ligar/desligar + leitor RFID na MUSICA Acquisition Workstation</p> 	<p>a. Desbloqueie o dispositivo com o teclado de ligar/desligar.</p> <p>b. Inicie a sessão no Windows com um nome de utilizador e uma palavra-passe genéricos.</p> <p>c. Encoste a sua chave RFID pessoal ao leitor RFID do MUSICA Acquisition Workstation. Dependendo do modelo do PC, o leitor RFID pode estar localizado no painel esquerdo ou dianteiro.</p>

A aplicação NX e a consola de software ficam disponíveis na consola de comando e no visor da cabeça do tubo.

Para mais informações sobre como ligar a MUSICA Acquisition Workstation, consulte o manual do utilizador da MUSICA Acquisition Workstation, documento 4420.

5. No painel de comando, verifique os níveis de carga das baterias.

Se o nível de carga das baterias for demasiado baixo para executar mais exposições, as baterias têm de ser substituídas.

6. Numa configuração com o Detetor DR sem fios, tem de ligar o detetor DR:

- instale uma bateria totalmente carregada no detetor DR.
- ligue o detetor DR.
- Se necessário, registe o detetor DR no sistema de raios-X do DR 100s.

7. Deixe o tubo de raios-X aquecer.

O tubo de raios-X tem de ser aquecido antes da execução de exposições de raios-X no início de cada dia. Isto prolonga-se por toda a vida útil do tubo de raios-X.

O sistema DR 100s pode ser operado de duas formas: ligado a uma rede por cabo ou utilizando uma rede sem fios.

No fluxo de trabalho básico descrito abaixo, é utilizada uma rede sem fios. Sempre que a situação de utilização de uma rede com fios e de uma rede sem fios seja diferente, isso será claramente indicado.



**Cuidado:** Monitorize o estado da bateria. Se o nível de carga da bateria for baixo, esta deve ser recarregada.

- [Fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento da ampola de raios-X](#) na página 83

#### Informações relacionadas

[Conectores para a rede do hospital, detetores DR e acessórios](#) na página 44

[Gestão do leitor RFID para autenticação do utilizador](#) na página 138

[Gestão dos códigos de acesso para o teclado de ligar/desligar](#) na página 134

## Fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento da ampola de raios-X

A consola do programa fornece um fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento da ampola de raios-X.

1. Feche completamente as lâminas do colimador.
2. Certifique-se de que ninguém ficará sujeito à exposição.
3. Na consola do programa, vá ao ecrã com os controlos da modalidade.



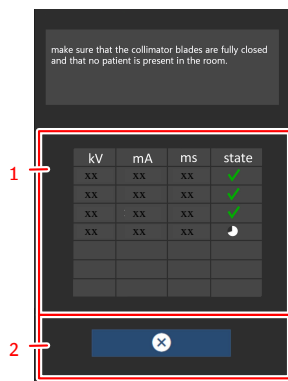
**Figura 36: Botão de navegação para os controlos da modalidade**

4. Clique no botão para iniciar o fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento da ampola de raios-X.

**Figura 37: Iniciar o fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento da ampola de raios-X**



É apresentada uma tabela com uma lista de exposições.








1. Tabela com a lista de exposições
2. Botão para cancelar o procedimento de aquecimento

**Figura 38: Lista de exposições para o aquecimento da ampola de raios-X**

5. Realize as exposições e aguarde que o ícone do temporizador termine entre exposições.  
Os parâmetros de exposição são definidos de forma automática.

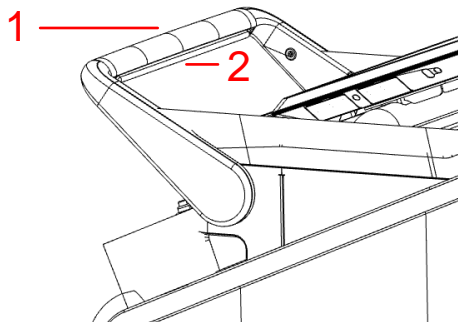
## Conduzir a unidade

-  **Atenção:** Excesso de velocidade ao conduzir de uma rapa. Para conduzir de uma rampa em segurança, reduza a velocidade de forma intermitente, soltando a barra de deslocamento.
-  **Atenção:** A rotação descontrolada da coluna vertical pode provocar danos no operador, no paciente e no pessoal nas suas proximidades. O equipamento só pode ser movido para a posição de fixação e com todos os blocos de movimentos ativados.
-  **Cuidado:** Risco de inclinação durante o uso ou transporte em pisos inclinados. Não utilize a unidade em pisos com uma inclinação superior a 5 graus. Não conduza a unidade em rampas com uma inclinação superior a 10 graus.
-  **Cuidado:** Durante o movimento, o equipamento poderia passar sobre os pés ou objetos no chão, provocando danos ou ferimentos. Não fique à frente do equipamento. Muita atenção ao deslocar o equipamento.
-  **Nota** Se estiver a utilizar uma rede com fios tem de desligar o cabo de rede, para poder executar este passo.

1. Verificar se a unidade está na posição de fixação.

Certifique-se de que o entalhe bloqueou com êxito a cabeça do tubo de raios X tentando puxá-la para cima sem tocar nos comandos do travão.

2. Segure na barra de bloqueio e aperte-a sem soltar de encontro à barra de condução.



1. Barra de condução
2. Barra de bloqueio

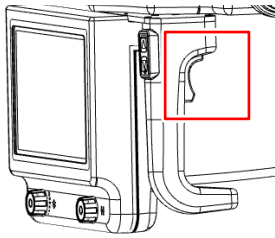
- Empurre a barra de condução suavemente com ambas as mãos para avançar.
  - Puxe a barra de condução suavemente com ambas as mãos para recuar.
  - A velocidade é proporcional à pressão no manípulo para o transporte.
    - Na posição de fixação, o equipamento pode ser deslocado à velocidade máx. de 5 km/h para a frente e 2,5 km/h para trás.
    - Na posição de trabalho, o equipamento pode ser deslocado à velocidade máx. de 2,5 km/h para a frente e para trás.
  - Aplique uma pressão diferente na direita e na esquerda para guiar a unidade.
  - Ao inverter o movimento, o equipamento poderia virar-se um pouco para o lado consoante a posição das rodas dianteiras.
3. Para parar o equipamento, empurre ou puxe o manípulo para o lado contrário até parar. A seguir solte a barra de bloqueio.

Ao soltar a barra de bloqueio sem aliviar a pressão no manípulo, o equipamento para imediatamente.

## Iniciar o exame

---

1. Prima o comando do travão nos manípulos do tubo colimador e vire o tubo de raios-X de cabeça para cima.



Prima completamente o botão de comando para permitir o suporte total do motor para o movimento vertical. Prima até meio para impedir a rotação do tubo de raios-X.

O braço é libertado da posição de fixação. O visor da MUSICA Acquisition Workstation e da cabeça do tubo acendem-se.

2. Consulte o RIS na MUSICA Acquisition Workstation.

Se estiver a utilizar uma rede com fios tem de ligar o cabo de rede, para poder executar este passo.

3. Definir as informações do paciente para o exame.

Se não conseguir obter os dados do paciente a partir do RIS, tem de os introduzir manualmente. Para o fazer, pode utilizar o "teclado virtual".

4. Iniciar o exame.

5. Selecione a miniatura para a exposição no painel **Visualização geral** das imagens da janela **Exame**.

O detector DR está ativo. O **interruptor do detector DR** mostra que o detector DR está ativo e mostra o seu respetivo estado.

A consola de software mostra os parâmetros de exposição aos raios-X predefinidos para a exposição selecionada.

### Informações relacionadas

[Ligar o DR 100s a uma rede com fios](#) na página 165

## Posicionar o detetor DR

---

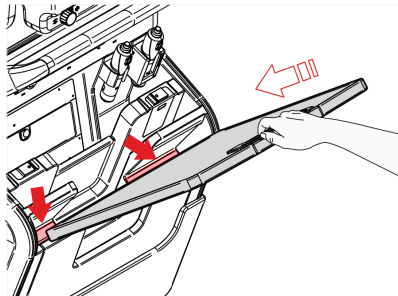
1. Se utilizar uma grelha para o exame, monte-a no detetor.
2. Cubra o detetor DR com um saco de plástico de proteção.



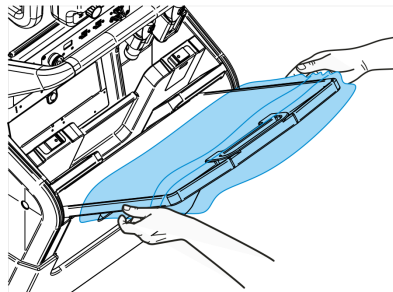
**Atenção:** Os líquidos que entrarem no detetor DR podem provocar uma avaria ou contaminação.

Se houver a probabilidade do detetor entrar em contacto com líquidos (fluidos corporais, desinfetantes,...), o detetor tem de ser embrulhado num saco de plástico de proteção durante a execução do exame.

- a) Coloque o Detetor DR inclinado para a frente na ranhura dianteira do depósito



- b) Pegue num saco de proteção e deslize-o sobre o detetor DR.



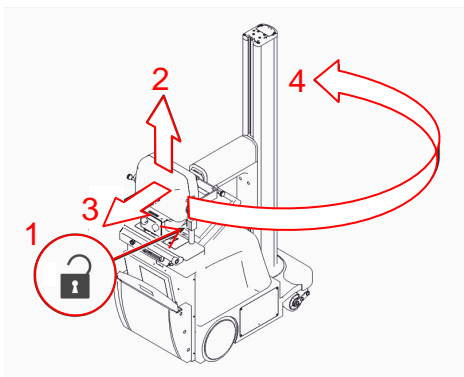
3. Posicione o Detetor DR.

## Posicionamento do tubo de raios X

**⚠️ Atenção:** Controle com especial cuidado a posição do paciente e das pessoas presentes, para evitar acidentes provocados pelos movimentos da unidade. Os tubos intravenosos, cateteres e outros tubos/fios ligados ao paciente devem estar afastados do equipamento móvel.

**⚠️ Atenção:** A rotação descontrolada da coluna vertical pode provocar danos no operador, no paciente e no pessoal nas suas proximidades. O equipamento tem de ser usado numa superfície plana com uma inclinação até 2 graus.

1. Verifique a posição da unidade de raios X e do paciente.
2. Segure nas pegas do colimador do tubo enquanto movimenta a cabeça do tubo de raios X até à posição necessária para fazer a exposição.



1. Solte o braço.

Prima os botões de comando nos manípulos para soltar o braço.

2. Levante o braço.

Mantenha premidos os botões de comando do travão para ativar o suporte do motor.

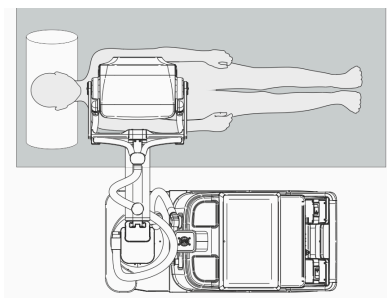
3. Estenda o braço.

Mantenha premidos os botões de comando do travão para permitir este movimento.

4. Rode a coluna.

Para facilitar o movimento vertical, este deve ser sustentado por um motor. A intensidade do suporte do motor pode ser ajustada: soltando até meio o botão de comando do travão, o suporte do motor é reduzido para permitir um posicionamento preciso.

Para parar o movimento e ativar o travão, solte o comando do travão.



**Figura 39: Posicionamento do tubo de raios X sobre o paciente e o detetor DR**

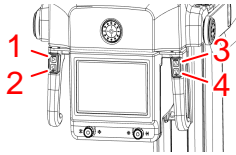
3. Defina a distância da fonte à imagem (SID) adequada.

A SID pode ser medida com fita métrica na traseira do colimador ou com a indicação da luz laser. As linhas laser coincidem num objeto a 1 m de distância da fonte de raios X.



**Figura 40: Luz laser**

4. Mantenha premidos os botões de controlo de movimento para ajustar a posição da unidade em relação ao paciente.



1. Rode para a direita
2. Rode para a esquerda
3. Avance
4. Recue

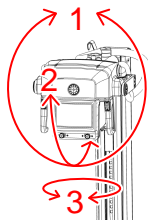
**Figura 41: Botões de controlo de movimento**

Os sentidos para a frente e para trás assumem o ponto de vista do operador virado para a cabeça do tubo de raios X enquanto a coluna vertical é rodada 180°, p. ex. para posicionar o tubo de raios X acima da cama do paciente.

O movimento é feito a baixa velocidade.

10 segundos depois, o movimento é interrompido. Para retomar o movimento, solte e volte a premir o respetivo botão de controlo.

5. Mantenha premido o controlo do travão, ao mesmo tempo que utiliza as pegas para focar o feixe de raios X no Detetor DR.



1. Rotação sobre o eixo transversal.
2. Rotação sobre o eixo horizontal.
3. Rotação do colimador.

Ajuste a posição final soltando até meio os botões de comando do travão. A rotação do tubo de raios-X é bloqueada e o suporte do motor para o movimento vertical é reduzido.

6. Ligue o localizador de luz no colimador. Se necessário, adapte a colimação.



**Figura 42: Luz do colimador**

Dependendo da configuração, a luz do colimador pode acender-se automaticamente de cada vez que o controlo do travão é premido.

7. No caso de se usar um filtro para o exame, certifique-se de que o filtro aplicado é o correto.



**Cuidado:** O alinhamento incorreto do Detetor DR e do tubo de raios-X pode provocar uma exposição desnecessária do paciente à radiação.

## Verificar as definições de exposição

---

1. Verifique se o interruptor do detetor DR mostra o nome do detetor DR que está a ser utilizado
  - a) Se aparecer um detetor DR errado, selecione o detetor correto clicando na seta pendente do Interruptor do detetor DR.
2. Num detetor DR com indicador de estado, verifique se o estado do detetor DR é o de pronto para exposição. Se o estado não estiver pronto para a exposição, não pode utilizar o detetor DR para fazer uma exposição.
3. Verifique se as definições da exposição são as indicadas.

As definições da exposição são apresentadas na consola de software e no visor da cabeça do tubo.

  - a) Se forem necessários valores de exposição diferentes dos definidos no exame, utilize a consola para substituir as definições de exposição predefinidas.
4. Verifique se o estado da modalidade de raios-X é o de pronto para exposição



**Atenção:** Verifique se o indicador led se ilumina a verde.

Tal indica que o Detetor DR sem fios e o gerador de raios-X estão prontos para fazerem uma exposição.

### Informações relacionadas

[Indicador led](#) na página 40

[Interruptor do detetor DR](#) na página 33

## Executar a exposição

---

1. Mantenha-se a uma distância segura do tubo de raios X.



**Cuidado:** Exposição excessiva à radiação por parte do operador ou do utilizador. Mantenha-se sempre uma distância de pelo menos 2 metros do ponto de focagem e do feixe de raios-x, proteja o corpo e não exponha as mãos, braços e outras partes do corpo ao feixe principal.

2. Prima o botão de exposição ou o botão de exposição sem fios para executar a exposição.

A exposição é enviada para a estação de trabalho.



**Atenção:** Durante a exposição, é emitida radiação ionizante pelo sistema de raios X. Para indicar a presença de radiação ionizante, o indicador de radiação na consola de comando ilumina-se.



**Cuidado:** Não seleccione outra miniatura até a imagem de pré-visualização estar visível na miniatura activa. A imagem adquirida poderá ser associada à exposição errada.

- Embora a aquisição seja contínua, o raios-X no indicador é apresentado na consola do software. O indicador led ilumina-se a amarelo.
- A imagem é obtida a partir do detector DR e apresentada na miniatura.
- Se for aplicada a colimação, a imagem é automaticamente cortada nas bordas de colimação.
- Os parâmetros de exposição de raios-X reais aparecem no painel de Detalhes da imagem.
- [Usando o botão de exposição com fios](#) na página 92
- [Utilizar o botão de exposição sem fios](#) na página 93

## Usando o botão de exposição com fios

Estenda completamente o cabo do botão de exposição e mantenha-o o mais afastado possível da fonte de radiação. O cabo do botão de exposição pode ser estendido até 4 m. Esticá-lo mais pode danificar o cabo.

1. Prima e mantenha premido o botão de exposição até ao primeiro ponto de pressão.

A ampola de raios-X está pronta para efetuar uma exposição.

Para iniciar a exposição diretamente após a preparação do tubo de raios-X ter terminado, prima de imediato e completamente o botão de exposição.

2. Prima o botão de exposição até ao fim e mantenha-o premido até a exposição ter terminado.

Quando a exposição de raios-X é concluída com êxito, são ouvidos três bipes.



**Atenção:** Durante a exposição, é emitida radiação ionizante pelo sistema de raios X. Para indicar a presença de radiação ionizante, o indicador de radiação na consola de comando ilumina-se.

### Informações relacionadas

[Botão de exposição](#) na página 41

## Utilizar o botão de exposição sem fios

O botão de exposição sem fios é opcional.

Certifique-se de que não existe outro equipamento com controlo remoto nas proximidades.

Mantenha o mais afastado possível da fonte de radiação. O botão de exposição sem fios opera a uma distância máxima de 11 m do dispositivo a qualquer ângulo e à vista, através de vidro ou vidro de chumbo. O botão de exposição sem fios não funciona através de portas ou paredes.

### 1. Prima e liberte o botão de exposição sem fios.

O tubo de raio X está preparado para efetuar uma exposição.

### 2. Prima o botão de exposição sem fios no prazo de 15 segundos e mantenha-o premido até a exposição ter terminado.

Quando a exposição de raio X é concluída com êxito, são ouvidos três bipes.



**Atenção:** Durante a exposição, é emitida radiação ionizante pelo sistema de raios X. Para indicar a presença de radiação ionizante, o indicador de radiação na consola de comando ilumina-se.

### 3. Volte a colocar o botão de exposição sem fios no respetivo suporte.

Se o botão de exposição sem fios não for colocado novamente no respetivo suporte ao fim de três minutos, o suporte emite um sinal sonoro e o botão de exposição sem fios é desativado.

## Informações relacionadas

[Botão de exposição sem fios](#) na página 42

## Efectuar o controlo de qualidade

---

Na NX:

1. Seleccione a imagem cujo controlo de qualidade quer executar.
2. Prepare a imagem para diagnóstico utilizando, por exemplo, os marcadores ou anotações E/D.
3. Se a imagem estiver OK, envie-a para uma impressora e/ou o PACS (Picture Archiving and Communication System – Sistema de comunicação e arquivo de imagens).



**Nota** Se estiver a utilizar uma rede por cabo, a MUSICA Acquisition Workstation só pode enviar as imagens se o cabo de rede estiver ligado.



**Nota** Se estiver a utilizar um rede por cabo, a MUSICA Acquisition Workstation pode mostrar imagens de erro no caso de estar a trabalhar sem estar ligada, porque não pode enviar as imagens. Para evitar o aparecimento de mensagens de erro, pare a fila de espera de envio e reinicie-a quando ligar o cabo de rede. Consulte o manual do utilizador da MUSICA Acquisition Workstation.

### Informações relacionadas

[Ligar o DR 100s a uma rede com fios](#) na página 165

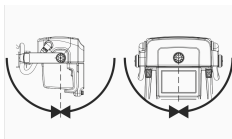
## Parar o DR 100s

**⚠️ Atenção:** A utilização do equipamento por pessoas não autorizadas pode causar lesões pessoais ou danos materiais. Nunca deixe o equipamento ligado sem supervisão. Desligue o equipamento de acordo com os procedimentos de encerramento corretos.

Para parar o DR 100s:

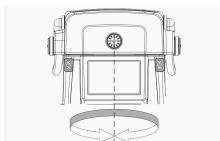
1. Coloque a unidade na posição fixa.

a) Mantenha premidos os controlos do travão nas pegas enquanto volta a colocar a cabeça do tubo de raios X na sua posição predefinida.

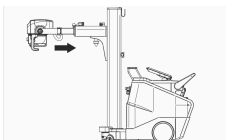


Prima o botão de comando do travão até ao fim para libertar os travões para este movimento. Depois de alcançar a posição predefinida, os botões de comando do travão podem ser libertados até meio para bloquear a rotação do tubo de raios-X.

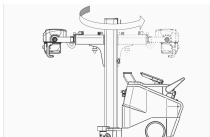
b) Volte a colocar o colimador na sua posição de 0°.



c) Mantenha premidos os controlos do travão na pega enquanto recolhe totalmente o braço telescópico.

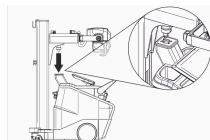


d) Utilize as pegas para rodar a coluna até a lingueta ficar alinhada com o entalhe.



Se o movimento for demasiado rápido ou se houve o risco de o colimador colidir com outra parte do sistema, um travão automático irá abrandar o movimento vertical.

e) Baixe o braço e insira totalmente a lingueta no entalhe.

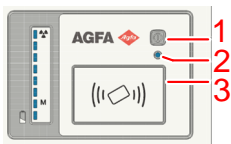


Certifique-se de que o entalhe bloqueou com êxito a cabeça do tubo de raios X tentando puxá-la para cima sem tocar nos controlos do travão.

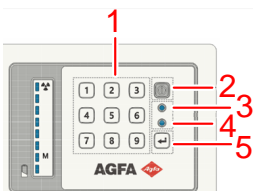
2. Encerre o dispositivo.

- Para encerrar o dispositivo com o leitor RFID, mantenha premido o botão de ligar/desligar até o indicador de estado verde começar a piscar.

Não deve estar presente nenhuma chave RFID no leitor de RFID!



1. Botão de ligar/desligar
  2. Luz indicadora do estado
  3. Leitor de RFID
- Para encerrar o dispositivo com o teclado de ligar/desligar, mantenha premido o botão de ligar/desligar até o indicador de estado verde se apagar.

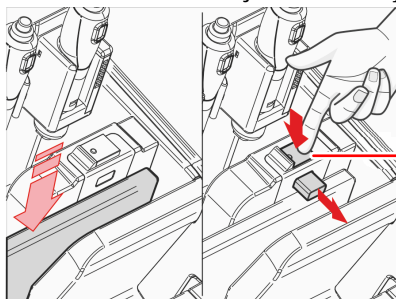


1. Teclado numérico
2. Botão de ligar/desligar
3. Luz indicadora do estado da alimentação
4. Luz indicadora do estado do teclado
5. Botão Enter (Confirmar)

O encerramento demora dois minutos. A estação de trabalho MUSICA Acquisition Workstation e o gerador de raios X estão desligados.

3. Ligue o cabo de alimentação da unidade à tomada de parede.
4. Desligue o detetor DR:
  - a) desligue o detetor DR,
  - b) retire a bateria.
5. Coloque o detetor DR no depósito.

A caixa de arrumação tem bloqueios para a fixação do detetor DR.



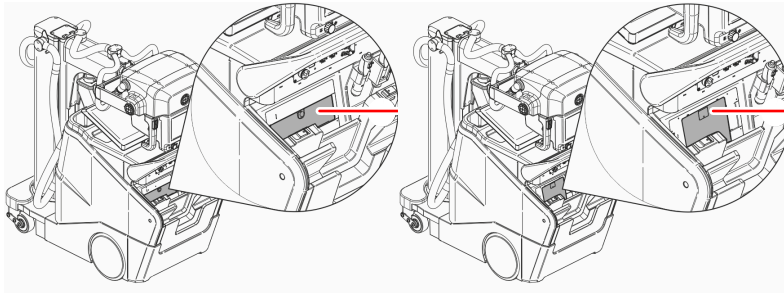
**Figura 43: Ativação dos bloqueios para fixar o detetor DR.**

## Carregar uma bateria do detetor DR

Consoante a configuração, o suporte da grelha inclui um carregador para um modelo específico das baterias do Detetor DR.

Para carregar uma bateria do Detetor DR:

1. Inserir a bateria no carregador.
2. Bloqueie a bateria na sua posição, se esta tiver um mecanismo de fixação.



**Figura 44: Carregar uma bateria do detetor DR**

A bateria do detetor DR está a ser carregada enquanto a unidade de raios-X móvel está em funcionamento ou ligada à alimentação.



- [Luzes indicadoras do carregador da bateria](#) na página 97

## Luzes indicadoras do carregador da bateria








Consoante a configuração, o carregador da bateria tem três ou quatro luzes indicadoras.

**Tabela 15: Visor do estado da bateria**

Etiqueta	Luz	Estado
	Intermitência verde	A carga da bateria está em curso. O nível de carregamento da bateria é de 0-25%.
		A carga da bateria está em curso. O nível de carregamento da bateria é de 25-50%.
		A carga da bateria está em curso. O nível de carregamento da bateria é de 50-75%.
		A carga da bateria está em curso. O nível de carregamento da bateria é de 75-100%.

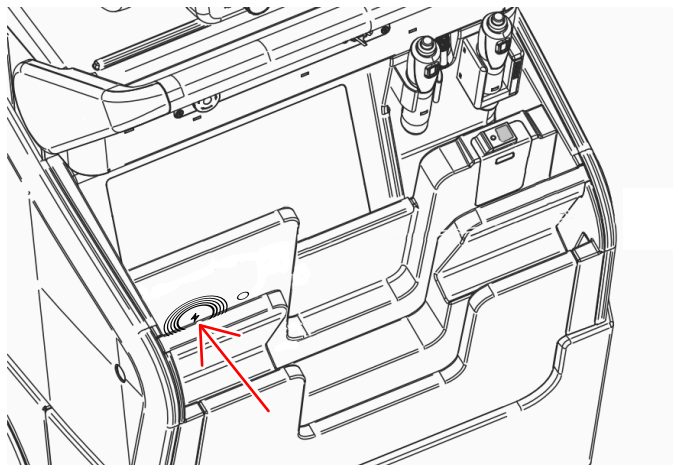
Etiqueta	Luz	Estado
	Verde	O carregamento da bateria está completo. A carga é suficiente para efetuar exames.  Para otimizar a vida útil da bateria, é recomendável não deixar a bateria permanentemente ligada ao carregador.
	Laranja	Erro.  Não é possível carregar a bateria.

**Tabela 16: Visor do estado da bateria**

Etiqueta	Estado
	A carga da bateria está em curso. Tempo disponível: Menos de 30 minutos.
	A carga da bateria está em curso. Tempo disponível: 30 minutos ou mais mas menos de 60 minutos.
	A carga da bateria está em curso. Tempo disponível: 60 minutos ou mais.
	A bateria está completamente carregada.
	Erro da bateria. Não é possível carregar a bateria.
	Erro do carregador da bateria. Contacte com os serviços de assistência técnica locais.
	A temperatura de carregamento está fora do limite.

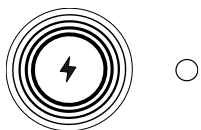
## Carregar um detetor DR na caixa de arrumação com o carregador sem fios

Dependendo da configuração, o espaço de armazenamento do detetor DR de grande formato está equipado com um carregador sem fios.



**Figura 45: Carregador sem fios para o detetor DR na caixa de arrumação**

O carregador pode ser utilizado com detetores que suportem o carregamento sem fios.



**Figura 46: Marcação da área para carregamento sem fios na caixa de arrumação e num detetor que suporte o carregamento sem fios**

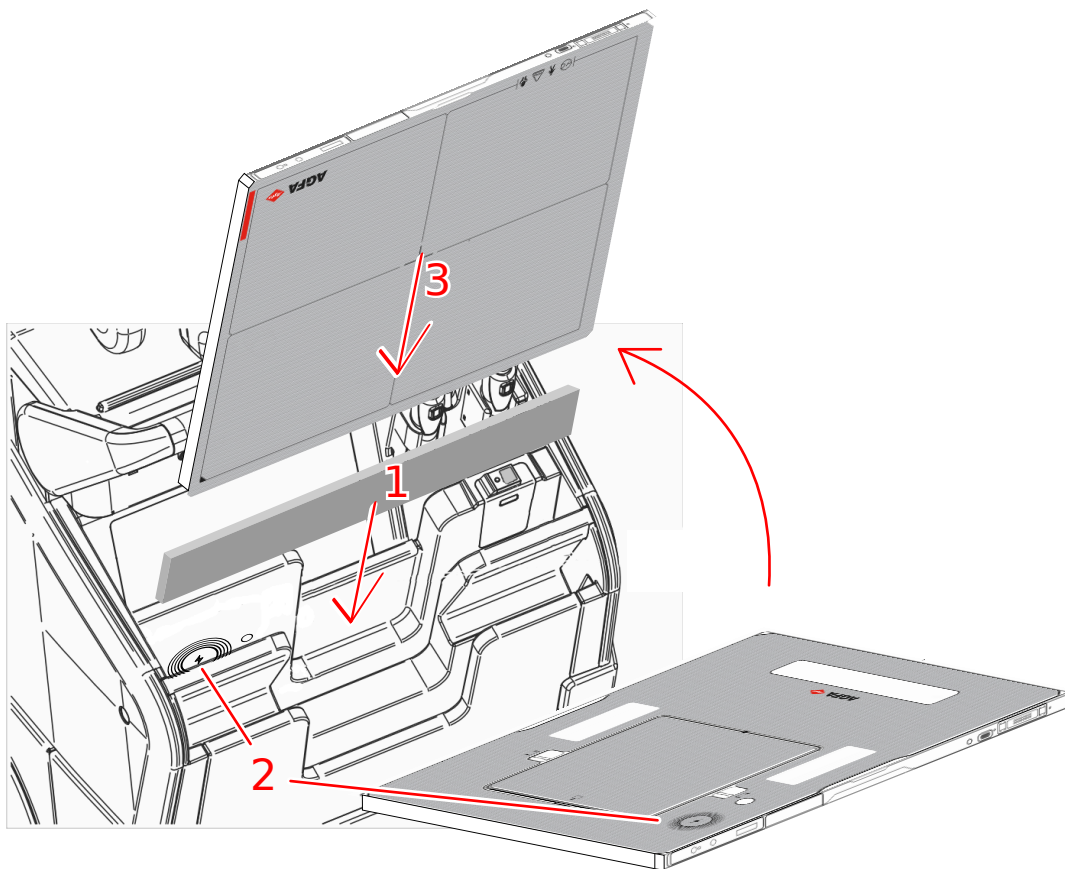
Os formatos de detetor suportados são 14x17" (35x43 cm) e 17x17" (43x43 cm).



**Nota** Para recarregar rapidamente uma bateria completamente descarregada, utilize um dos outros métodos de carregamento. O carregador sem fios incorporado tem uma velocidade de carregamento inferior à especificação para o carregamento sem fios no manual do utilizador do detetor DR.

Para carregar um detetor DR:

1. Insira o detetor na caixa de arrumação de modo a que as áreas de carregamento sem fios na caixa de arrumação e no detetor fiquem viradas uma para a outra.



1. Existe um espaçador no fundo da caixa de arrumação ao usar um detetor de 14x17" (35x43 cm). O espaçador alinha a área de carregamento sem fios no detetor com o carregador sem fios incorporado na caixa de arrumação. O espaçador não pode ser inserido ao usar um detetor de 17x17" (43x43 cm).
2. As áreas de carregamento devem estar viradas umas para as outras.
3. Detetor DR com a área de carregamento na traseira e o visor no topo.

#### **Figura 47: Posição do detetor para carregamento sem fios**

O estado da bateria pode ser lido na indicação de estado do detetor DR.

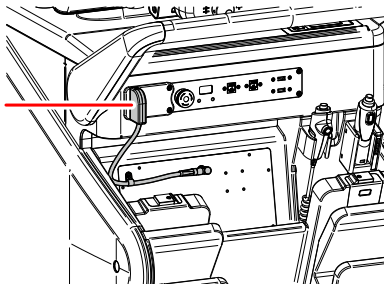
A bateria do detetor DR está a ser carregada enquanto a unidade de raios-X móvel está em funcionamento ou ligada à alimentação.

2. Insira o detetor na compartimento de arrumação depois de cada utilização.

O carregamento sem fios suporta o funcionamento contínuo se o detetor DR for devolvido à caixa de arrumação quando não estiver a ser utilizado. A bateria nunca fica sem carga se, em média, o detetor passar, pelo menos, o dobro do tempo a recarregar na caixa de arrumação do que a ser usado fora dela.

## Carregar um detetor DR na caixa de arrumação com o cabo do detetor DR

Dependendo da configuração, a caixa de arrumação pode estar equipada com um cabo de detetor DR, que se liga a um detetor DR XD ou XF para carregar a bateria do detetor DR.



**Figura 48: Cabo do detetor DR**

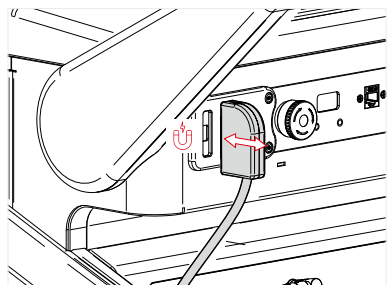
Para carregar um detetor DR:

1. Insira o detetor na caixa de arrumação com o conector virado para cima.
2. Ligue o cabo do detetor DR ao detetor.

O estado da bateria pode ser lido na indicação de estado do detetor DR.

A bateria do detetor DR está a ser carregada enquanto a unidade de raios-X móvel está em funcionamento ou ligada à alimentação.

3. Quando não estiver a ser usado, fixe o conector em segurança no respetivo suporte.



**Figura 49: Suporte do conector**

## Carregamento da bateria do DR 100s



**Cuidado:** Para carregar a bateria, coloque o sistema numa zona bem ventilada.

O carregamento da bateria do DR 100s pode ser iniciado em qualquer altura, independentemente de o sistema estar ligado ou desligado. Enquanto a bateria está a carregar, todas as funções motorizadas do sistema estão desativadas. Continua a ser possível fazer exposições.

1. Desenrole o cabo de corrente da bobina do cabo e estenda-o completamente.
2. Ligue o cabo à tomada da fonte de alimentação.

Verifique se o interruptor do disjuntor ao lado da bobina do cabo está na posição "I".

O carregamento da bateria é iniciado automaticamente.



1. LEDs verdes
2. LEDs laranja

Durante o carregamento, os LEDs laranja permanecem acesos sem piscar e os LEDs verdes acendem uns a seguir aos outros em circuito.

Em caso de erro, todos os LEDs piscam sincronizadamente.

Quando não estiver a fazer exposições, mantenha o equipamento ligado à alimentação elétrica (máximo 48 horas) para as baterias permanecerem sob carga contínua. Certifique-se de que as baterias são totalmente carregadas pelo menos uma vez por mês. Aumenta o seu período de vida útil.

## Desligamento automático do DR 100s

---

O DR 100s desliga-se automaticamente após um tempo específico desde a última exposição. O tempo por defeito é 30 minutos e pode ser configurado para entre 4 e 60 minutos por um engenheiro de assistência autorizado. Não se recomenda a configuração do dispositivo para não se desligar automaticamente.

Meio minuto antes de desligar ouve-se um sinal sonoro, repetido após 10 segundos e de novo 10 segundos mais tarde. Para impedir que o sistema se desligue, segure brevemente na barra de condução.

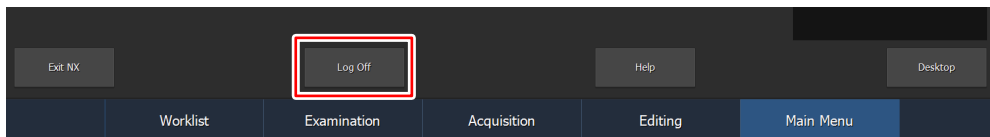
Se o nível de carga da bateria for demasiado baixo, o sistema pode desligar-se mais cedo e sem sinais sonoros de aviso.

Durante o carregamento do sistema, este não se desliga automaticamente, mas é encerrada a sessão do utilizador com sessão iniciada e o ecrã fica em branco, mas o sistema permanece ligado. O tempo até ao encerramento automático da sessão pode ser configurado até 720 minutos.

## Parar a MUSICA Acquisition Workstation encerrando a sessão no Windows

---

1. Vá ao **Menu principal**
2. Clique no botão **Encerrar sessão**.



**Figura 50: Botão de encerrar sessão**

3. O terceiro passo.

O resultado é:

- O software NX é encerrado.
- O utilizador do Windows encerrou sessão.
- Continua a ser possível conduzir a unidade.

## Mudar utilizador

---

Para mudar para outra conta de utilizador:

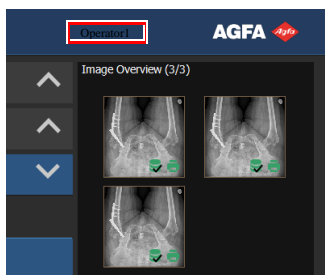
- Através do início da sessão do Windows:

Para o NX encerrando a sessão do Windows e introduza o nome de utilizador e a palavra-passe do novo utilizador.

- Se estiver instalada uma ferramenta de autenticação do utilizador, p. ex. para autenticação com chaves RFID:

Leia a chave RFID do outro utilizador para mudar para a respetiva conta.

O nome do utilizador ativo é mostrado na barra do título.



**Figura 51: Nome do utilizador na barra do título**

## Diretrizes para aplicações pediátricas

---

As crianças são mais sensíveis à radiação do que os adultos. A redução da dose nos procedimentos radiográficos, enquanto é mantida a qualidade de imagem clínica aceitável, irá beneficiar os doentes. A documentação do utilizador deste produto contém um conjunto de orientações para aplicações pediátricas aplicáveis nos E.U.A. Consulte o documento “Técnicas de exposição para utilização em pacientes pediátricos e adultos com o DR 100s”.





## Consola de software

---

A consola de software aparece na MUSICA Acquisition Workstation.

Numa configuração com visor da cabeça do tubo, a consola de software também é apresentada no visor da cabeça do tubo. A disposição e disponibilidade dos controlos pode divergir ligeiramente.

**Tabela 17: Navegação**





Botão de navegação	Ecrã da consola de software
	Visão geral do exame
	Controlos do gerador
	Controlos da modalidade de raios X
	Mensagens do sistema

- [Botões de ação](#) na página 108
- [Exposições planeadas](#) na página 109
- [Alinhamento do detetor DR e da cabeça do tubo de raios X](#) na página 110
- [Imagem da câmara em tempo real](#) na página 111
- [Ecrã de previsualização da imagem de raio X](#) na página 112
- [Visor de estado da modalidade de raios X](#) na página 113
- [Controlos do gerador](#) na página 124
- [Controlos da modalidade de raios X](#) na página 129
- [Ecrã das mensagens do sistema](#) na página 130

## Botões de ação

---

Tabela 18: Botões de ação

Ícone	Descrição
	Botão para ligar o campo de luz a indicar a área de colimação.
	Botão para ligar o campo de luz a indicar a posição central e a distância da imagem até à origem (SID).
	Botão para soltar os bloqueios, para fixação dos detetores DR no depósito de armazenamento.
	Botão para limpar o visor da cabeça da ampola durante a operação.

## Exposições planeadas

Ao clicar na barra de estado, é apresentada uma visão geral das exposições que ainda devem ser feitas para o exame.

Selecione uma exposição para carregar os parâmetros de exposição de raios-X padrão e para ativar o Detetor DR selecionado.

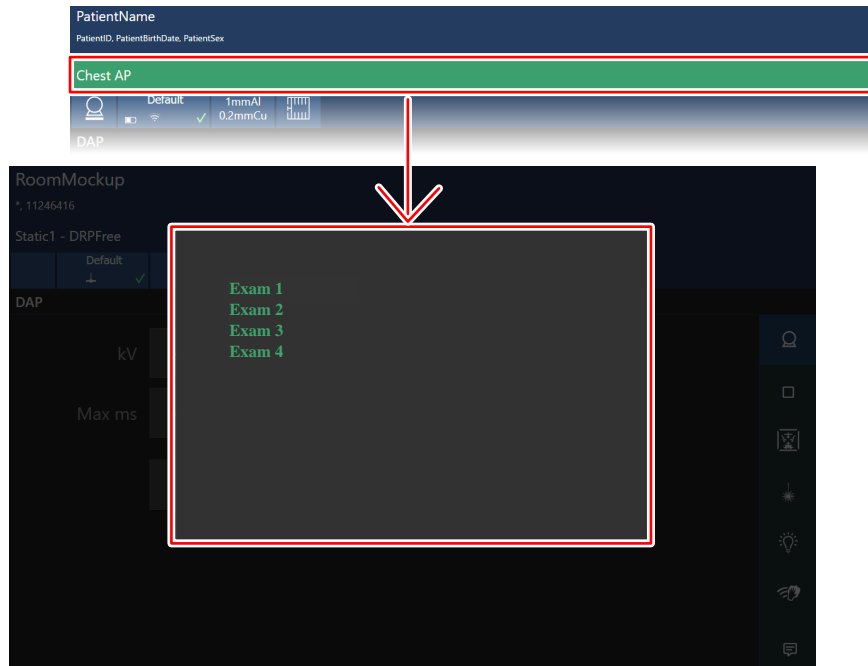




Figura 52: Janela de exposições planeadas

## Alinhamento do detetor DR e da cabeça do tubo de raios X

O ecrã da visão geral do exame pode mostrar uma leitura do ângulo de inclinação do detetor DR e da cabeça do tubo de raios X.

	O ângulo relativo entre o detetor DR e a superfície horizontal.
	O ângulo relativo entre o tubo de raios X e o eixo vertical.

Quando ambos os ângulos diferem em menos de um grau, são apresentados a verde.

A exposição está perpendicular se ambos os ângulos forem apresentados a verde e os eixos de inclinação do detetor DR e do tubo de raios X estiverem paralelos. O alinhamento dos eixos de inclinação deve ser confirmado visualmente pelo utilizador.

Se o ângulo for muito pequeno (menor que 3 graus), é difícil confirmar visualmente o alinhamento dos eixos de inclinação. Utilize o campo luminoso do colimador para verificar o alinhamento da cabeça do tubo de raios X com o detetor DR.



**Cuidado:** A leitura do alinhamento pode não estar disponível, por ex., se a posição do detetor não for estável devido aos movimentos do paciente. Um operador qualificado pode efetuar o alinhamento visualmente e usando ambos os goniómetros na cabeça do tubo de raios X.

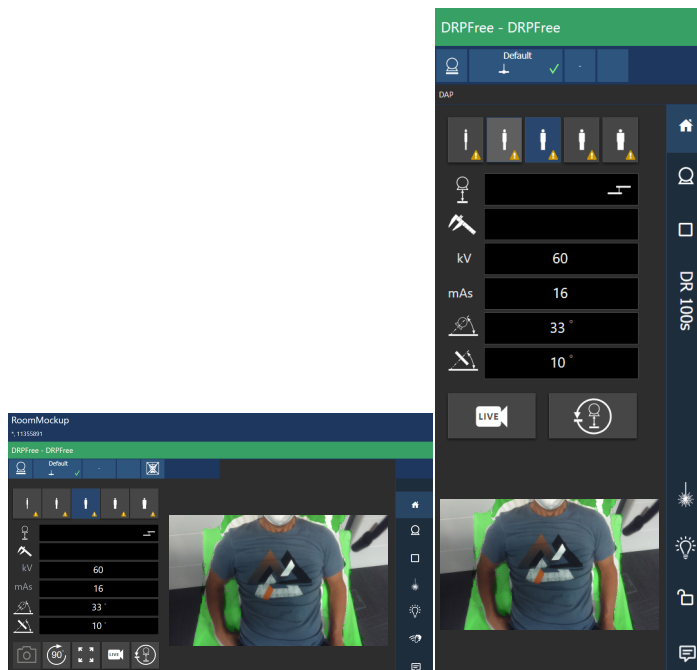


**Atenção:** Pode ocorrer um atraso na leitura do ângulo de inclinação em comparação com o valor efetivo. Certifique-se visualmente de que a posição da cabeça do tubo de raios X e do detetor DR é estável.

## Imagem da câmara em tempo real

Ao clicar numa miniatura vazia no painel **Vista geral das imagens** da janela **Exame**, a imagem da câmara em tempo real é apresentada no ecrã da cabeça do tubo e na consola de software.

Para apresentar a imagem da câmara em tempo real, prima o botão **câmara em tempo real**.



**Figura 53: Imagem da câmara em tempo real no visor da cabeça do tubo e na MUSICA Acquisition Workstation**

## Ecrã de previsualização da imagem de raio X

---

Após uma exposição, a imagem adquirida é apresentada no visor da cabeça do tubo.

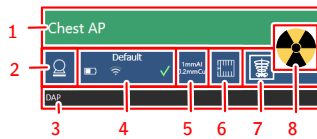
Para regressar ao comandos, toque em qualquer parte do visor.

Para desativar a pré-visualização da imagem, alterne para o botão **Pré-visualização da imagem**.

A predefinição é configurável.



## Visor de estado da modalidade de raios X



### 1. Estado de pronto para exposição

A barra de estado apresenta o tipo de exame.

### 2. Posição na modalidade

### 3. Valor DAP

### 4. Interruptor do detetor DR

### 5. Estado do filtro

### 6. Estado da grelha

### 7. Botão para ativar ou desativar a vista prévia da imagem adquirida

### 8. Estado da radiação

Estado de energia

### Figura 54: Visor de estado da modalidade de raios X




No visor da cabeça do tubo, a demografia do paciente surge à direita acima da barra de estado.

No visor da cabeça do tubo, clicar na barra de estado mostra uma lista das exposições planeadas.

- [Pronto para o estado da exposição](#) na página 114
- [Posição na modalidade](#) na página 115
- [Interruptor do detetor DR](#) na página 33
- [Estado do detetor DR](#) na página 117
- [Estado desconhecido](#) na página 118
- [Estado do filtro](#) na página 119
- [Estado da grelha antidifusora](#) na página 120
- [Estado da radiação](#) na página 121
- [Estado de energia](#) na página 122
- [Valor DAP](#) na página 123

## Pronto para o estado da exposição

Tabela 19: Exposição pronta



Cor	Descrição
	<p>Verde</p> <p>Exposição pronta. Indica que a técnica seleccionada está correctamente definida e que não há falhas de interbloqueio nem de sistema.</p>
	<p>Vermelha</p> <p>Exposição não está pronta.</p> <p>Verifique o painel de mensagens para mais informações. Não é possível realizar uma exposição devido a um erro.</p> <p>O estado passará a verde quando o problema ficar resolvido.</p>
	<p>Azul</p> <p>Exposição não está pronta.</p> <p>Nenhum exame definido.</p>

## Posição na modalidade

A posição na modalidade é selecionada automaticamente com base na exposição selecionada.

Para modificar o modo em que a exposição será efetuada, navegue até ao ecrã de comandos da modalidade de raios-X e selecione a posição na modalidade.

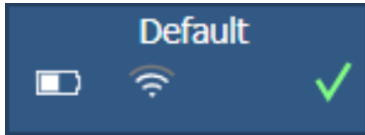
**Tabela 20: Posição na modalidade**

Ícone	Descrição
	A imagem está planeada para exposição livre.
	Pode ser feita uma exposição manual aos raios-X. Nenhuma imagem será adquirida na MUSICA Acquisition Workstation.

## Interruptor do detetor DR

O interruptor do detetor DR está disponível no visor de estado da modalidade de raios-X da consola do programa.





O interruptor do detetor DR mostra qual o detetor DR está ativo e mostra o estado respetivo. Pode utilizar o interruptor do detetor DR para ativar outro detetor DR.








**Figura 55: Interruptor do detetor DR**

## Estado do detector DR

<b>Ícone do estado da bateria</b>				
<b>Significado</b>	Carga total	Carga média	Não muito bom	Vazia

<b>Ícone do estado da ligação (wifi/com fios)</b>				
<b>Significado</b>	Bom	Não muito bom	Mau	Detector DR com ligação com fios

<b>Ícone estado do detector DR</b>					
<b>Significado</b>	Pronto	A iniciar a exposição (a piscar)	Error	Suspensão	Um detector DR tem de ser selecionado

## Estado desconhecido

Se um estado for desconhecido, é apresentado ícone com um ponto de interrogação:



### Figura 56: Estado desconhecido

Consoante o componente para o qual o estado desconhecido é exibido, uma ação é requerida no componentes ou no software, para fornecer ao sistema as informações em falta.

Por ex., para resolver um estado do detetor desconhecido, um detetor DR deve ser selecionado.

## Estado do filtro


Nos sistemas com um sistema de filtro automático, este último é definido automaticamente com base na exposição seleccionada.

A definição do filtro pode ser alterada na consola do programa.


**Tabela 21: Colimador com filtro automático**

(nenhum ícone)	Não é utilizado nenhum filtro.
0.1 mm Cu 1 mm Al	É utilizado um filtro. O material e espessura do filtro são especificados.

**Tabela 22: Colimador com filtro manual**



(nenhum ícone)	Não é necessário um filtro.
	É necessário um filtro. Introduza o filtro manualmente.

**Estado da grelha antidifusora**

(nenhum ícone)	Não é necessária uma grelha.
	É necessária uma grelha.

## Estado da radiação

Tabela 23: Estado da radiação

Ícone	Descrição
	O tubo de raios-X está preparado.
	Após premir o botão de exposição até abaixo, a exposição de raios X é efetuada. O indicador da consola acende-se.




Prima o botão de exposição até meio (posição “Prep”) para preparar o tubo de raios X para a exposição. O indicador acende-se quando o tubo de raios-X está preparado e não há falhas de interbloqueio nem de sistema.

Ao premir o botão, ativa as funções seguintes:

- Rotação do ânodo.
- O filamento atual muda, do estado em espera, para o valor de mA selecionado.

## Estado de energia

Tabela 24: Estado de energia

Ícone	Descrição
	<p>O nível de carga da bateria é crítico.</p> <p>Não podem ser realizadas novas exposições.</p> <p>Este estado pode ser ignorado clicando no ícone, para permitir a realização de mais uma exposição.</p>
	<p>O nível de carga da bateria é esgotado.</p> <p>Não podem ser realizadas novas exposições até a bateria ser carregada.</p>
	<p>O dispositivo está ligado a uma tomada de corrente e a bateria está a carregar.</p> <p>Não podem ser realizadas novas exposições.</p> <p>Este estado pode ser ignorado clicando no ícone, para permitir a realização de mais exposições. O sistema regressa à alimentação da bateria. O carregamento da bateria encontra-se temporariamente suspenso. O carregamento da bateria é retomado automaticamente.</p>

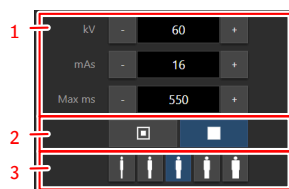
## Valor DAP

O valor DAP mostra o valor da radiação da última exposição. A medida da radiação é lida como um valor DAP (Produto na área de dose) em  $\text{cGy} \cdot \text{cm}^2$  (por exemplo: DAP 12.22). Esta unidade de medida é configurável.

Uma nova exposição reinicia o valor DAP (produto na área de dose).

## Controlos do gerador

---



1. Parâmetros de radiografia
2. Indicador de ponto focal
3. Tamanho do paciente

### Figura 57: Controlos do gerador

Para alterar um valor, use os botões + e -. Os valores aumentam ou diminuem passo a passo, sempre que prime o correspondente botão. Para alterar um valor sem premir repetidamente os botões, prima duas vezes o valor. Os botões passam a botões de **avanço rápido** e **avanço lento**. Prima e mantenha o botão para alterar o valor.

Depois da exposição todos os valores refletem as definições utilizadas realmente pelo gerador.

- [Parâmetros de radiografia](#) na página 125
- [Indicador de ponto focal](#) na página 126
- [Tamanho do paciente](#) na página 127

## Parâmetros de radiografia

Pode definir os parâmetros de radiografia seguintes:



- **kV**: mostra o valor kV de radiografia (tensão do tubo de raios-X) selecionado para a exposição.
- **mAs**: mostra o valor mAs de radiografia selecionado para a exposição.

Quando é feita a exposição, os parâmetros de exposição efetivos são apresentados numa mensagem.

## Indicador de ponto focal

Um indicador de ponto focal mostra o ponto focal selecionado do tubo de raios X: "Pequeno" ou "Grande".

**Tabela 25: Indicador de ponto focal**

	Pequeno
	Grande

Se mudar o ponto focal, kV e mAs mantêm-se constantes. Ao mudar de um ponto focal grande para outro mais pequeno, o tempo de exposição pode aumentar ao passo que o mAs se mantém constante, mas mA pode ser reduzido automaticamente de acordo com o desempenho do tubo.

## Tamanho do paciente

O tamanho do paciente classifica-se em cinco categorias: Muito pequeno, pequeno, médio, grande e muito grande.

Prima um dos botões para selecionar o tamanho desejado do paciente.






No modo de um ponto, o tamanho do paciente afeta os valores de kV e densidade.

No modo de dois pontos, o tamanho do paciente afeta os valores de kV e mAs.





Os valores predefinidos para o ajuste dos kV e mAs encontram-se listados nas tabelas seguintes.


Dependendo da configuração, o comportamento predefinido pode ser ignorado e os parâmetros que são afetados pelo tamanho do paciente e os valores de variação efetiva podem ser definidos especificamente para cada tipo de exame.

**Tabela 26: Variação kV sobre o tamanho do paciente**

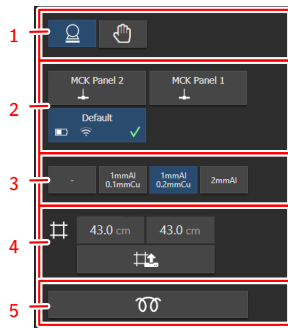
	Tamanho do paciente	kV
	Muito pequeno	kV * normal de 0,9
	Pequeno	kV * normal de 0,95
	Carga média	kV normal
	Grande	kV * normal de 1,05
	Muito grande	kV * normal de 1,1

**Tabela 27: Variação dos mAs consoante o tamanho do paciente**

	Tamanho do paciente	mAs
	Muito pequeno	mAs normais * 0,25
	Pequeno	mAs normais * 0,5
	Carga média	mAs normais
	Grande	mAs normais * 2

	<b>Tamanho do paciente</b>	<b>mAs</b>
	Muito grande	mAs normais * 4

## Controlos da modalidade de raios X



1. Selecione a posição na modalidade.
2. Selecione o detetor DR ou alterne para CR.  
São apresentados todos os detetores configurados. Apenas os detetores que podem ser usados com a posição da modalidade selecionada podem ser selecionados.
3. Selecione o filtro.
4. Controlos da colimação
5. Fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento da ampola de raios-X

**Figura 58: Controlos da modalidade de raios X**

- [Parâmetros do colimador](#) na página 129

### Parâmetros do colimador

Nos sistemas com um colimador automático, a colimação é definida automaticamente com base na exposição selecionada.

Para usar a mesma definição de colimação em exposições posteriores, prima o botão de reposição para restabelecer a definição de colimação da exposição anterior.

**Tabela 28: Definições do colimador**

Ícone	Descrição
	Leitor visual da definição da colimação efetiva.
	Reponha a definição de colimação da exposição anterior.

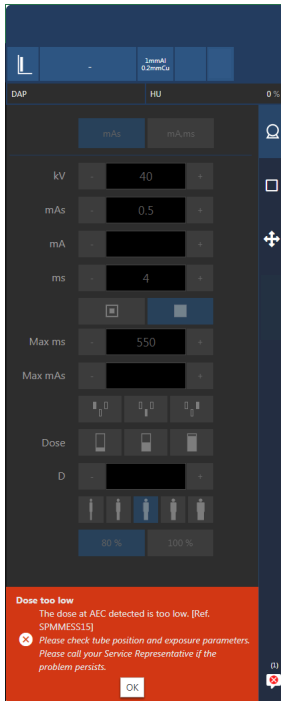
## Ecrã das mensagens do sistema

Aparecem mensagens do sistema ao fundo da consola do programa.

A cor da mensagem indica a sua importância:

Azul	Informação
Amarela	Aviso
Laranja	Erro

Mensagens que necessitam de feedback do utilizador contêm um botão que pode ser premido.



**Figura 59: Mensagem de erro que necessita do feedback do utilizador**

Podem estar ativas mais do que uma mensagem. O número de mensagens ativas e o tipo de mensagens são indicados no botão de navegação.



**Figura 60: Ícone a indicar que mensagens se encontram em espera**

O ecrã mensagens do sistema lista todas as mensagens desde o último arranque do software.

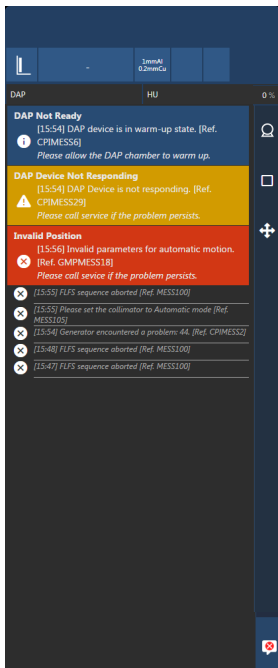


Figura 61: Histórico de mensagens

## Funções avançadas de funcionamento

---

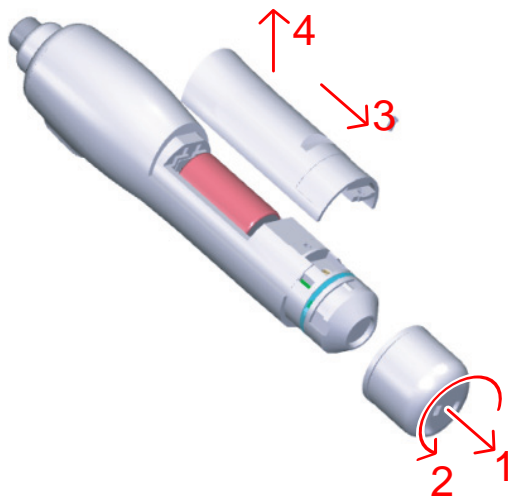
- [Substituição da pilha do botão de exposição sem fios](#), na página 133
- [Gestão dos códigos de acesso para o teclado de ligar/desligar](#) na página 134
- [Gestão do leitor RFID para autenticação do utilizador](#) na página 138
- [Medidor do produto na área de dose \(DAP\)](#) na página 144
- [Pendurar um avental de chumbo](#) na página 145

## Substituição da pilha do botão de exposição sem fios.

---

Quando o indicador do estado da pilha no suporte do botão de exposição sem fios se acende a laranja, a pilha tem de ser substituída imediatamente.

Substitua a pilha no botão de exposição sem fios com o DR 100s desligado.



1. Rode a tampa da extremidade 90° para a esquerda.
2. Puxe a tampa da extremidade para fora.
3. Empurre a tampa da pilha no sentido da tampa da extremidade.
4. Levante para remover a tampa da pilha.
5. Substitua a pilha.

Use apenas pilhas do tipo CR123A (pilha de lítio primária 3 V CC). A utilização de uma pilha não especificada pode resultar em falha ou incêndio.

6. Feche a tampa seguindo o procedimento acima pela ordem inversa.

O indicador do estado da pilha no suporte do botão de exposição sem fios não se acende.

### Informações relacionadas

[Botão de exposição sem fios](#) na página 42

## Gestão dos códigos de acesso para o teclado de ligar/desligar

---

Podem ser configurados um ou mais códigos de acesso para desbloquear o teclado de ligar/desligar



1. Botão de corrente
  2. Luzes indicadoras do estado
  3. Botão Enter (Confirmar)
- [Modificar o código de acesso](#) na página 135
  - [Adicionar um código de acesso extra](#) na página 136
  - [Eliminar um código de acesso](#) na página 137

## Modificar o código de acesso

1. Encerre o sistema.
2. Prima e mantenha premido o botão de energia até o indicador de estado verde começar a piscar.
3. Prima e mantenha premido o botão enter até o indicador de estado azul começar a piscar.
4. Marque o código de acesso e prima o botão enter.

O indicador de estado azul está aceso.

5. Prima e mantenha premido o botão do número 2 até o indicador de estado azul começar a piscar rapidamente.
6. Marque o código de acesso de quatro dígitos e prima o botão enter.

O indicador de estado verde está a piscar.

O novo código de acesso substitui o código de acesso original.

## Adicionar um código de acesso extra

1. Encerre o sistema.
2. Prima e mantenha premido o botão de energia até o indicador de estado verde começar a piscar.
3. Prima e mantenha premido o botão enter até o indicador de estado azul começar a piscar.
4. Marque o código de acesso e prima o botão enter.  
O indicador de estado azul está aceso.
5. Prima e mantenha premido o botão do número 1 até o indicador de estado azul começar a piscar rapidamente.
6. Marque o código de acesso de quatro dígitos e prima o botão enter.  
O indicador de estado verde está a piscar.

O dispositivo pode agora ser desbloqueado usando também um novo código de acesso.

## Eliminar um código de acesso

1. Encerre o sistema.
2. Prima e mantenha premido o botão de energia até o indicador de estado verde começar a piscar.
3. Prima e mantenha premido o botão enter até o indicador de estado azul começar a piscar.
4. Marque o código de acesso e prima o botão enter.

O indicador de estado azul está aceso.

5. Prima e mantenha premido o botão do número **3** até o indicador de estado azul começar a piscar rapidamente.

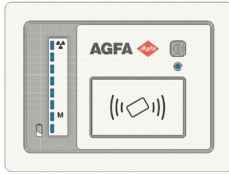
O indicador de estado azul pisca rapidamente durante algum tempo, depois o indicador de estado verde pisca.

O código de acesso deixa de poder ser usado para desbloquear o dispositivo.

## Gestão do leitor RFID para autenticação do utilizador



**Nota** Esta secção aplica-se a chaves RFID usadas no leitor RFID no dispositivo. As chaves RFID usadas no leitor RFID integrado na MUSICA Acquisition Workstation são geridas por uma ferramenta de administração central.



**Figura 62: Leitor RFID no dispositivo**

Para que o utilizador possa iniciar o sistema de raios X e iniciar sessão no Windows usando a chave RFID pessoal, o utilizador deve estar configurado no DR 100s.

Cada chave RFID deve ser associada a uma conta de utilizador do Windows.

Múltiplas chaves RFID podem ser ligadas à mesma conta de utilizador do Windows.

Uma chave RFID pode ser configurada em mais do que um sistema DR 100s.

Existem dois tipos especiais de chave RFID:

- Chave RFID apenas de inicialização

Esta chave não está ligada a uma conta de utilizador do Windows e não pode ser usada para iniciar sessão no Windows. Estas chaves podem ser usadas por profissionais de saúde do hospital que tenham de movimentar o sistema de raios X, mas que não tenham permissão de acesso aos dados do paciente ou à realização de exposições de raios X.

- Chave RFID mestre

Esta chave não está ligada a uma conta de utilizador do Windows e não pode ser usada para iniciar sessão no Windows. Estas chaves não são para uso quotidiano. Devem ser guardadas num local seguro e podem ser necessárias para um engenheiro de assistência, para gerir a configuração do RFID.

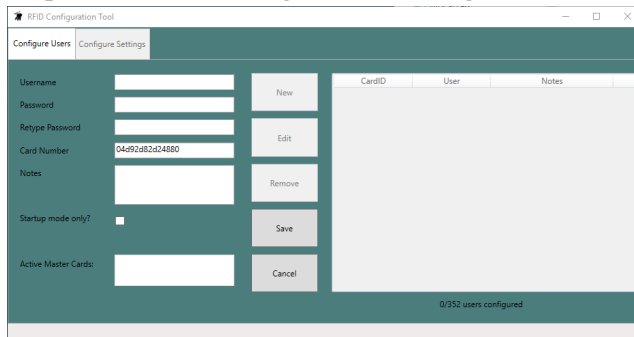
Cartões ou etiquetas suportados:

- TOPAZ (NFC Forum T1T)
- NTAG213 / 216 (NFC Forum T2T)
- Sony Felica (NFC Forum T3T)
- MIFARE Plus, ULTRALIGHT, DESFIRE (ISO-DEP, NFC Forum T4T)
- MIFARE Classic
- Etiquetas ICODE (IEEE-15693 SLI).
- [Adicionar um cartão de chave RFID à configuração do leitor RFID](#) na página 139
- [Adicionar um cartão de chave RFID apenas de arranque à configuração do leitor RFID](#) na página 140
- [Atualização da configuração de um utilizador](#) na página 141
- [Remover um cartão de chave RFID da configuração do leitor RFID](#) na página 142
- [Cópia da configuração do leitor RFID para outro sistema DR 100s](#) na página 143

## Adicionar um cartão de chave RFID à configuração do leitor RFID

Esta tarefa só pode ser executada por utilizadores com uma conta de administrador Windows.

1. Na MUSICA Acquisition Workstation, vá ao **Menu principal**
2. Clique no botão de ação **Mostrar ambiente de trabalho**.  
É mostrado o ambiente de trabalho Windows.
3. No Windows, vá ao **Menu inicial > Agfa** e clique em **RFID Config Tool**.  
É apresentado o diálogo **RFID Configuration Tool**.



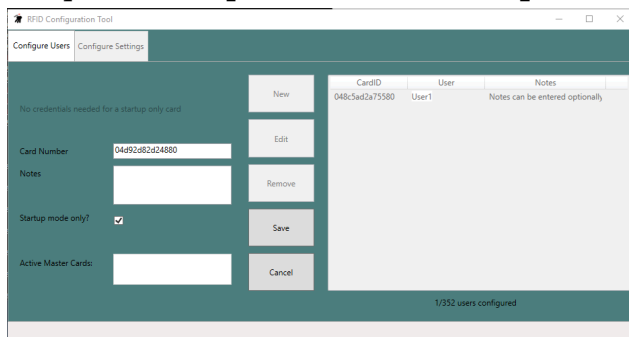
**Figura 63: Ferramenta de configuração RFID**

4. Selecione o separador **Configurar utilizadores**.
5. Coloque a nova chave RFID no leitor de RFID.  
O número de série da chave RFID é preenchido.
6. Introduza o nome de utilizador do Windows.  
Adicione o prefixo de domínio se necessário.
7. Introduza a palavra-passe.
8. Introduza de novo a palavra-passe.
9. Clique em **Save**.  
É adicionada uma linha à lista das chaves RFID configuradas. O cartão pode ser usado para iniciar o DR 100s.
10. Feche a **RFID Configuration Tool**.

## Adicionar um cartão de chave RFID apenas de arranque à configuração do leitor RFID

Esta tarefa só pode ser executada por utilizadores com uma conta de administrador Windows.

1. Na MUSICA Acquisition Workstation, vá ao **Menu principal**
2. Clique no botão de ação **Mostrar ambiente de trabalho**.  
É mostrado o ambiente de trabalho Windows.
3. No Windows, vá ao **Menu inicial > Agfa** e clique em **RFID Config Tool**.  
É apresentado o diálogo **RFID Configuration Tool**.
4. Selecione o separador **Configurar utilizadores**.
5. Coloque a nova chave RFID no leitor de RFID.  
O número de série da chave RFID é preenchido.
6. Marque a caixa **Apenas modo de arranque**.



**Figura 64: Ferramenta de configuração RFID**

7. Clique em **Save**.  
É adicionada uma linha à lista das chaves RFID configuradas. O cartão pode ser usado para iniciar o DR 100s.
8. Feche a **RFID Configuration Tool**.

## Atualização da configuração de um utilizador

Esta tarefa só pode ser executada por utilizadores com uma conta de administrador Windows.

Use este procedimento, p. ex., para alterar a palavra-passe do Windows de um utilizador ou para substituir uma chave RFID perdida.

1. No Windows, vá ao **Menu inicial** > **Agfa** e clique em **RFID Config Tool**.

É apresentado o diálogo **RFID Configuration Tool**.

2. Selecione a chave RFID do utilizador a partir da lista das chaves RFID configuradas.

É apresentada a configuração da chave RFID.

3. Clique em **Editar**.

4. Aplique as atualizações à configuração.

- Se a chave RFID do utilizador se perder, coloque uma nova chave RFID no leitor RFID para preencher o número de série.

A chave RFID antiga deixa de poder ser usada para iniciar o sistema.

- Se a palavra-passe do utilizador tiver sido alterada no Windows, introduza a nova palavra-passe.

Mesmo que a palavra-passe não tenha sido alterada, tem de ser introduzida antes de guardar a configuração!

Se estiverem associadas várias chaves RFID a esta conta de utilizador do Windows, o procedimento deve ser repetido para cada uma delas.

5. Clique em **Save**.

O cartão pode ser usado para iniciar o DR 100s.

6. Feche a **RFID Configuration Tool**.

## Remover um cartão de chave RFID da configuração do leitor RFID

Apenas utilizadores que possuam uma conta de administrador do Windows podem executar esta tarefa.

1. Aceda ao Windows **Menu iniciar** > **Agfa** e clique em **RFID Config Tool**.  
É apresentado o diálogo **RFID Configuration Tool**.
2. Selecione a chave RFID do utilizador a partir da lista de chaves RFID configuradas.  
A configuração da chave RFID é apresentada.
3. Clique em **Remove**.
4. Feche a **RFID Configuration Tool**.

A chave RFID deixa de poder ser usada para iniciar o sistema.

## Cópia da configuração do leitor RFID para outro sistema DR 100s

Esta tarefa só pode ser executada por utilizadores com uma conta de administrador Windows.

A configuração do leitor RFID pode ser copiada para outros sistemas.



**Nota** Uma configuração apenas pode ser copiada se os nomes de utilizadores e palavra-passe do Windows forem os mesmos em ambos os sistemas.

1. Na MUSICA Acquisition Workstation, vá ao **Menu principal**
2. Clique no botão de ação **Mostrar ambiente de trabalho**.  
É mostrado o ambiente de trabalho Windows.
3. No Windows, vá ao **Menu inicial > Agfa** e clique em **RFID Config Tool**.  
É apresentado o diálogo **RFID Configuration Tool**.
4. Selecione o separador **Configurar definições**.
5. Clique em **Exportar lista de cartões** e guarde o ficheiro numa pen USB.
6. Feche a **RFID Configuration Tool**.
7. No outro sistema DR 100s, abra a **Ferramenta de configuração RFID**.
8. Selecione o separador **Configurar definições**.
9. Clique em **Importar lista de cartões** e selecione o ficheiro da pen USB.
10. Clique em **Send to Device**.
11. Feche a **RFID Configuration Tool**.

## Medidor do produto na área de dose (DAP)

---

Um medidor DAP integrado (medidor do produto da dose pela área) no colimador automático encontra-se disponível como opcional.

O medidor DAP lê a radiação como o produto da dose pela área em [cGy x cm<sup>2</sup>].

O valor da radiação medida é transferido, automaticamente, para a consola do programa e apresentado depois de cada exposição. Não é apresentado nenhum valor se o valor da radiação medido for inferior ao valor de leitura mínimo do medidor DAP.

O medidor DAP não pode ser removido do colimador.

O medidor DAP é calibrado durante a produção, para ser usado em até 2000 m de altitude. O uso do medidor DAP em altitudes mais elevadas requer a aplicação do fator de correção.

## Pendurar um avental de chumbo



**Cuidado:** O peso de um avental de chumbo pendurado no braço ou diretamente no conjunto do tubo de raios-X pode provocar movimentos descontrolados do braço e problemas de posicionamento. Não pendure o avental de chumbo no braço. Utilize apenas o cabide apropriado.

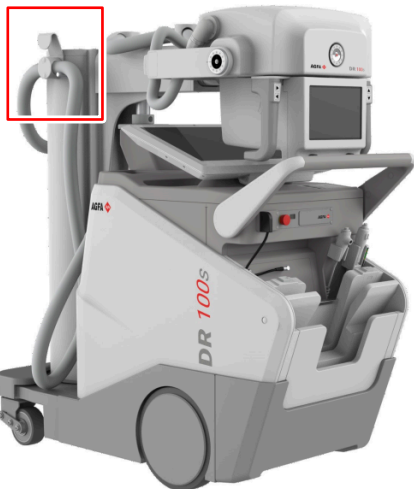


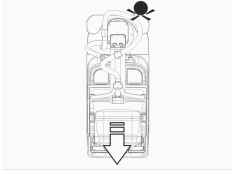
Figura 65: Cabide de avental

## Resolução de problemas


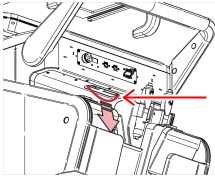
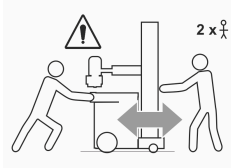
---

- [Um objeto é atingido durante a condução em frente](#) na página 147
- [Não se consegue movimentar o sistema de raio X](#) na página 148
- [O PC não se encerra ao parar o DR 100s](#) na página 149
- [Problema com o leitor RFID ao iniciar ou parar o DR 100s](#) na página 150
- [Não é possível desligar o equipamento](#) na página 151
- [A visibilidade da barra de tarefas do Windows não está bem configurada](#) na página 152
- [Área do canto do detector não exposta](#) na página 153
- [O teclado virtual não fecha](#) na página 154
- [Não é possível soltar os bloqueios de fixação dos detetores DR](#) na página 155
- [O detetor DR tem de ser recalibrado](#) na página 156
- [O ecrã do PC está preto com o sistema ainda ligado](#) na página 157


## Um objeto é atingido durante a condução em frente

Detalhes	Caso o amortecedor dianteiro atinja um objeto ao conduzir em frente, o movimento é imediatamente parado.
Solução rápida	Recue o sistema, afastando-o da área de colisão. 

## Não se consegue movimentar o sistema de raio X

Detalhes	Não se consegue movimentar o sistema de raio X.
Situação do primeiro problema	<p>Avaria no botão de exposição (com ou sem fios).</p> <p>Na consola de software é apresentado um erro: "Erro no interruptor de exposição".</p> <p>As causas possíveis são danos causados por quedas ou pela entrada de líquido no botão de exposição, por exemplo, a seguir a uma limpeza ou desinfeção.</p>
Solução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botão de exposição com fios: solte o botão de exposição e reinicie o DR 100s.</li> <li>• Botão de exposição sem fios: retire a pilha do botão de exposição e reinicie o DR 100s.</li> </ul>
Situação do segundo problema	Avaria da bateria ou do motor.
Solução	<p> <b>Cuidado:</b> Nunca aplique força na pega para movimentar o equipamento. São necessárias duas pessoas para movimentar o sistema de raio X.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coloque o equipamento na posição fixa.</li> <li>2. Desligue o equipamento.</li> <li>3. Identifique o cabo metálico vermelho de libertação (A), que se encontra sob o painel de controlo do gerador de raio X. Para movimentar o equipamento, puxe o cabo metálico para baixo e mantenha-o nessa posição.</li> </ol>  <p><b>Figura 66: Cabo vermelho para libertar o movimento</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Movimente o equipamento com a ajuda de duas pessoas. Uma pessoa à frente para puxar e guiar o equipamento, a outra pessoa na parte de trás para manter o cabo metálico vermelho de desbloqueio e empurrar o equipamento.</li> </ol>  <p>Mantenha o cabo metálico vermelho de desbloqueio sempre puxado. Se for libertado, o equipamento para imediatamente.</p>

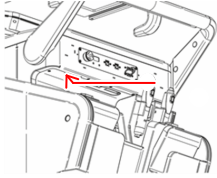
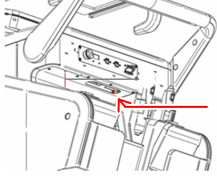
## O PC não se encerra ao parar o DR 100s

Detalhes	Depois de parar o DR 100s, o PC não se encerra automaticamente. Espere que termine todo o procedimento de encerramento. A operação pode demorar até 5 minutos.
Situação do primeiro problema	Problema de comunicação entre o software e o gerador de raios-X.
Solução	Pare a estação de trabalho encerrando o PC no Windows.
Situação do segundo problema	Não é possível encerrar a estação de trabalho devido a um problema de software.
Solução	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abra a tampa na lateral do PC tudo em um.</li> </ol>  <p><b>Figura 67: Interruptor que ativa o botão de ligar/desligar na dianteira do PC tudo em um</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Coloque o interruptor em <b>ON</b>.</li> <li>3. Exerça uma pressão longa no botão de ligar/desligar na dianteira do PC tudo em um. O PC está encerrado.</li> <li>4. Volte a colocar o botão em <b>OFF</b> para desativar o botão de ligar/desligar e prevenir o encerramento acidental do PC tudo em um.</li> </ol>

## Problema com o leitor RFID ao iniciar ou parar o DR 100s

Detalhes	O procedimento para iniciar ou parar o DR 100s não é bem-sucedido. A luz indicadora do estado da alimentação está apagada ou intermitente.
Primeira situação de problema	A luz indicadora do estado da alimentação não começa a piscar quando é inserida uma chave RFID no leitor de RFID.
Solução	Prima sem soltar o botão de energia durante 3 segundos. Experimente ler uma chave RFID.
Segunda situação de problema	A luz indicadora do estado da alimentação pisca sem estar inserida nenhuma chave RFID no leitor de RFID.
Primeira solução	Certifique-se de que existe uma chave RFID próxima de um leitor de RFID. Retire a chave RFID. A luz indicadora para de piscar.
Segunda solução	Prima sem soltar o botão de energia durante 10 segundos. Experimente ler uma chave RFID.

## Não é possível desligar o equipamento

<p>Detalhes</p>	<p>O procedimento para parar o DR 100s não é bem-sucedido. A luz indicadora do estado de energia continua acesa.</p> <p>Espere que termine todo o procedimento de encerramento. A operação pode demorar até 5 minutos.</p>
<p>Causa</p>	<p>Falha do procedimento de encerramento.</p>
<p>Solução rápida</p>	<p>Insira um objeto pontiagudo (por exemplo uma esferográfica) no furo debaixo da consola. Mantenha premido durante dez segundos para forçar o encerramento do equipamento.</p>  <p><b>Figura 68: Botão para forçar um encerramento</b></p> <p>Dependendo da configuração, há outra variante do botão de reposição, que é operado com o dedo.</p>  <p><b>Figura 69: Botão para forçar um encerramento</b></p> <p>Se ainda assim o equipamento não desligar, coloque-o num local adequado, continue a carregar a pilha e peça ajuda ao serviço de assistência técnica local.</p>

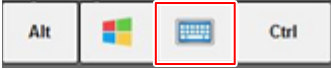
## A visibilidade da barra de tarefas do Windows não está bem configurada

Detalhes	<p>A barra de tarefas do Windows pode ser configurada para estar sempre visível ou para ser ocultada automaticamente. A definição tem de ser configurada para cada conta de utilizador individual do Windows.</p> <p>Se a barra de tarefas estiver ocultada, pode ser visualizada clicando no botão de ação <b>Mostrar ambiente de trabalho</b> na MUSICA Acquisition Workstation.</p>
Causa possível	<p>A definição não está bem configurada para o utilizador atual.</p>
Solução rápida	<p>Para ter a barra de tarefas do Windows sempre visível para o utilizador com sessão iniciada, vá ao <b>Centro de comando da MUSICA Acquisition Workstation</b> e clique em <b>Mostrar barra de tarefas</b>.</p> <p>Para ocultar automaticamente a barra de tarefas do Windows para o utilizador com sessão iniciada, vá ao <b>Centro de comando da MUSICA Acquisition Workstation</b> e clique em <b>Ocultar barra de tarefas</b>.</p>

## Área do canto do detector não exposta

Detalhes	Uma área pequena no canto do detector não foi exposta.
Causa possível	Ao realizar uma exposição a uma distância fonte/imagem pequena (por ex., 1 m) e com o colimador rodado (por ex., 45°), o campo de raios-X não atinge os cantos exteriores da área colimada.
Solução	Aumentar a distância fonte/imagem.

## O teclado virtual não fecha

Detalhes	O teclado virtual reaparece mal é fechado.
Causa possível	Quando é selecionado um campo editável, o teclado virtual não pode ser fechado usando o botão Fechar no canto superior direito do teclado.
Solução	Prima a tecla com o ícone do teclado na linha inferior do teclado virtual. 

## Não é possível soltar os bloqueios de fixação dos detetores DR

<p>Detalhes</p>	<p>Não é possível soltar os bloqueios que fixam os detetores DR ao iniciar o DR 100s ou ao premir o botão de ação na consola do programa. Não é possível remover o detetor DR do depósito de armazenamento.</p>
<p>Causa possível</p>	<p>Falha mecânica ou de software.</p>
<p>Solução rápida</p>	<div data-bbox="558 449 954 743" data-label="Image"> </div> <p><b>Figura 70: Soltar manualmente os bloqueios de fixação dos detetores DR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remova a tampa de plástico (1).</li> <li>2. Introduza um parafuso M4x35 (2) no ponto onde o casquilho de plástico estava encaixado.</li> <li>3. Retire o parafuso enquanto solta o bloqueio.</li> <li>4. Remova o detetor DR do depósito de armazenamento.</li> <li>5. Ative de novo o bloqueio.</li> <li>6. Experimente soltar o bloqueio pressionando o botão de ação na consola do programa. Se o bloqueio não se soltar, contacte o serviço de assistência técnica local.</li> <li>7. Remova o parafuso e encaixe o casquilho de plástico.</li> </ol>

## O detetor DR tem de ser recalibrado

Detalhes	Aparece uma mensagem a indicar que o detetor DR tem de ser recalibrado.
Causa possível	Os detetores DR têm de ser recalibrados em intervalos regulares.
Solução rápida	Siga as instruções no manual do utilizador para calibrar o detetor DR: <ul style="list-style-type: none"><li>• Manual do utilizador principal de calibração do detetor DR, documento 0134</li></ul>

## O ecrã do PC está preto com o sistema ainda ligado

Detalhes	O ecrã da estação de trabalho está preto, mas não foi ativado um encerramento ou desligamento do sistema.
Causa possível	O ecrã do PC tudo em um tem um modo de privacidade que apaga o ecrã e desativa os comandos do ecrã tátil. Este modo pode ser ativado acidentalmente ao premir duas vezes o botão <b>Menu</b> na dianteira do PC tudo em um.
Solução	Para desativar o modo de privacidade, prima o botão <b>Menu</b> na dianteira do PC tudo em um.

## Informações do produto

---

- [Acessórios](#) na página 159
- [Compatibilidade](#) na página 160
- [Conformidade](#) na página 161
- [Conectividade](#) na página 163
- [Classificação do equipamento](#) na página 166
- [Reclamações sobre o produto](#) na página 167
- [Proteção do ambiente](#) na página 168
- [Dados técnicos](#) na página 169
- [Observações sobre emissões de alta-frequência e imunidade](#) na página 189

## Acessórios

---

- Botão de exposição sem fios
- Instrumento de medição DAP
- Grelhas antidifusoras
- Leitor de código de barras para inserção dos dados do paciente
- Teclado
- Ranhura do detetor móvel de perna total/coluna vertebral total

Para mais informações sobre o leitor de código de barras, consulte a documentação da MUSICA Acquisition Workstation.

## Compatibilidade

---

O sistema só deve ser utilizado em combinação com outros equipamentos ou componentes cuja compatibilidade seja expressamente reconhecida pela Agfa. Pode solicitar aos serviços técnicos da Agfa uma lista desses equipamentos e componentes.

As alterações ou adições ao equipamento só podem ser efectuadas por pessoas autorizadas pela Agfa, para esse efeito. Tais alterações têm de obedecer às boas práticas de engenharia e a todas as leis e regulamentos em vigor na jurisdição do hospital.

## Conformidade

---

- [Aspetos gerais](#) na página 162
- [Segurança](#) na página 162
- [Compatibilidade eletromagnética](#) na página 162
- [Segurança dos raios-X](#) na página 162
- [Segurança laser](#) na página 162

## Aspetos gerais

- O produto foi concebido em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/745 relativo aos dispositivos médicos (MDR)

## Segurança

- IEC 60601-1

## Compatibilidade eletromagnética

- IEC 60601-1-2

## Segurança dos raios-X

- IEC 60601-1-3
- IEC 60601-2-54
- IEC 60601-2-28

### Para os EUA

O sistema encontra-se em conformidade com a radiação DHHS do subcapítulo 21CFR J, de acordo com a data de fabricação.

## Segurança laser

- IEC 60825-1

## Conectividade

---

O DR 100s exige uma rede TCP/IP para trocar informações com um determinado número de outros dispositivos. O desempenho da rede mínimo recomendado é de 100 Mbit para uma Ethernet por cabo e de IEEE 802.11 g para uma rede sem fios.



**Nota** Uma rede sem fios a funcionar a uma velocidade variável ou com interrupções provoca atrasos na MUSICA Acquisition Workstation.

O DR 100s comunica com os outros equipamentos da rede do hospital utilizando um dos protocolos ou normas seguintes:

- DICOM
- IHE

O DR 100s pode ser ligado a um sistema RIS (marcação de entrada), um sistema PACS (saída da imagem/gestão de dados) e a uma impressora (saída da imagem).

- [Ligar dispositivos USB](#) na página 164
- [Ligar o DR 100s a uma rede com fios](#) na página 165

## Ligar dispositivos USB



**Atenção:** Apenas dispositivos USB ligados através do cabo USB podem ser ligados a uma entrada USB do PC do sistema de raios X móvel. A utilização de dispositivos USB ligados por uma fonte de alimentação CA/CC é estritamente proibida.



**Cuidado:** O dispositivo USB deve ter sido certificado de acordo com a norma CISPR11 ou CISPR22 (ou EN 55011 ou EN 55022 em conformidade), classe A (mínimo).



**Cuidado:** Se o dispositivo USB provocar interferências de rádio ou perturbar o funcionamento de equipamento circundante, pode ser necessário reorientar ou relocar o dispositivo ou blindar o local.

## Ligar o DR 100s a uma rede com fios

Para ligar o DR 100s a uma rede com fios:

1. Coloque a unidade numa posição fixa.
2. Ligue o cabo de rede ao conector da rede hospitalar e ligue-o a uma tomada de rede.



**Figura 71: Conector de rede com fios**

### Informações relacionadas

[Conectores para a rede do hospital, detetores DR e acessórios](#) na página 44

## Classificação do equipamento

De acordo com NE/IEC60601-1, Equipamento elétrico para medicina, Requisitos gerais de segurança 3.ª Edição, este equipamento está classificado como indicado abaixo.

**Tabela 29: Classificação do equipamento**

Equipamento de Classe I	Equipamento cuja proteção contra choques elétricos não se baseia apenas no isolamento básico mas inclui um cabo de alimentação com um condutor de terra de proteção. Para uma ligação segura a terra, ligue sempre o cabo de alimentação principal a uma tomada de corrente com terra.
Equipamento do tipo B	Uma parte aplicada tipo B é aquela que oferece um determinado grau de proteção contra choque elétrico particularmente no que se refere à fuga de corrente admitida e à fiabilidade da ligação de proteção a terra.
Entrada de água	IPX0 Este dispositivo não tem proteção contra entrada de água.
Limpeza	Consulte a secção sobre a limpeza e desinfeção.
Desinfeção	Consulte a secção sobre a limpeza e desinfeção.
Anestésicos inflamáveis	O equipamento não é do tipo AP ou APG. Este aparelho não se destina a ser utilizado na presença de uma mistura de anestésicos inflamáveis com ar ou de uma mistura de anestésicos inflamáveis com oxigénio ou óxido nitroso.
Funcionamento	Funcionamento contínuo com carga intermitente.

## Reclamações sobre o produto

---

Todos os profissionais de saúde (por exemplo, cliente ou utilizador) que tenham queixas ou não estejam satisfeitos com a qualidade, durabilidade, fiabilidade, segurança, eficiência e/ou desempenho do equipamento devem comunicá-lo à Agfa.

Para um paciente/utilizador/terceiros na União Europeia e nos países com regimes regulatórios idênticos (Regulamento 2017/745/UE relativo a Dispositivos Médicos); se, durante a utilização deste dispositivo ou como resultado do uso do mesmo tiver ocorrido um acidente grave, comunique-o ao fabricante e/ou ao seu representante autorizado, bem como às autoridades nacionais.

Endereço de contacto:

Serviço de suporte Agfa - os endereços e números de telefone de suporte local estão listados em [www.agfa.com](http://www.agfa.com)

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium

Agfa - Fax +32 3 444 7094

## Proteção do ambiente

---



Figura 72: Símbolo REEE

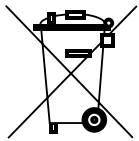


Figura 73: Símbolo da bateria

### Aviso REEE para o utilizador final

A diretiva relativa a resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) tem por objetivo evitar a produção de resíduos elétricos e eletrónicos e promover a reutilização, a reciclagem e outras formas de recuperação. É por isso necessária a recolha dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, a sua recuperação, reutilização ou reciclagem.

Devido à transposição para a legislação nacional, os requisitos específicos podem ser diferentes nos diversos Estados-Membros da União Europeia. O símbolo REEE nos produtos e/ou documentos que os acompanham significa que os produtos elétricos e eletrónicos usados não devem ser tratados como, nem misturados com o lixo doméstico. Para informações mais detalhadas sobre a recolha e reciclagem deste produto, contacte o distribuidor e/ou a organização de assistência local. A reciclagem dos materiais ajudará a conservar os recursos naturais.



**Cuidado:** Ao assegurar a eliminação correta do produto, ajuda a evitar as potenciais consequências negativas para o ambiente e a saúde humana, que poderiam ser causadas pela gestão inadequada da eliminação deste produto.

### Aviso sobre as baterias

O símbolo de bateria, colocado nos produtos e/ou documentos que os acompanham, indica que as baterias usadas não devem ser tratadas como resíduos urbanos indiferenciados. O símbolo de bateria nas baterias, pilhas ou embalagem respetiva pode ser usado em combinação com um símbolo químico. Nos casos em que estiver disponível um símbolo químico, ele indica a presença das substâncias químicas respetivas. Se o equipamento ou as peças sobresselentes substituídas tiverem baterias ou acumuladores, elimine-os separadamente, de acordo com os regulamentos locais.

Para a substituição das baterias, contacte a organização de vendas local.

## Dados técnicos

---

- [DR 100s](#) na página 170
- [Medidor DAP](#) na página 176
- [Colimador automático](#) na página 177
- [Dados técnicos do colimador manual](#) na página 178
- [Grupo de raio X \(configuração de 40 kW\)](#) na página 179
- [Grupo de raio X \(configuração de 32 kW\)](#) na página 183
- [Botão de exposição sem fios](#) na página 186
- [Parâmetros típicos de exposição](#) na página 187

**DR 100s**

<b>Ligação elétrica</b>	
Alimentação de corrente nominal	115 ou 230Vca $\pm 10\%$ , 50/60 Hz $\pm 5$ Hz, 10A, monofásica padrão com condutor de terra. Definição automática do equipamento de acordo com a tensão da corrente. Compensação automática da linha.
Saída padrão	16 A @ 230Vca
Resistência da linha	$<1 \Omega$ @ 115/230Vca
Cabo da fonte de alimentação (retrátil)	2,9 m
<b>Vida útil do produto</b>	
Vida útil estimada do produto (desde que sejam efetuadas, regularmente, as operações de assistência de acordo com as instruções da Agfa)	Até dez (10) anos

**Bateria****Tabela 30: Bateria de cristais de chumbo**

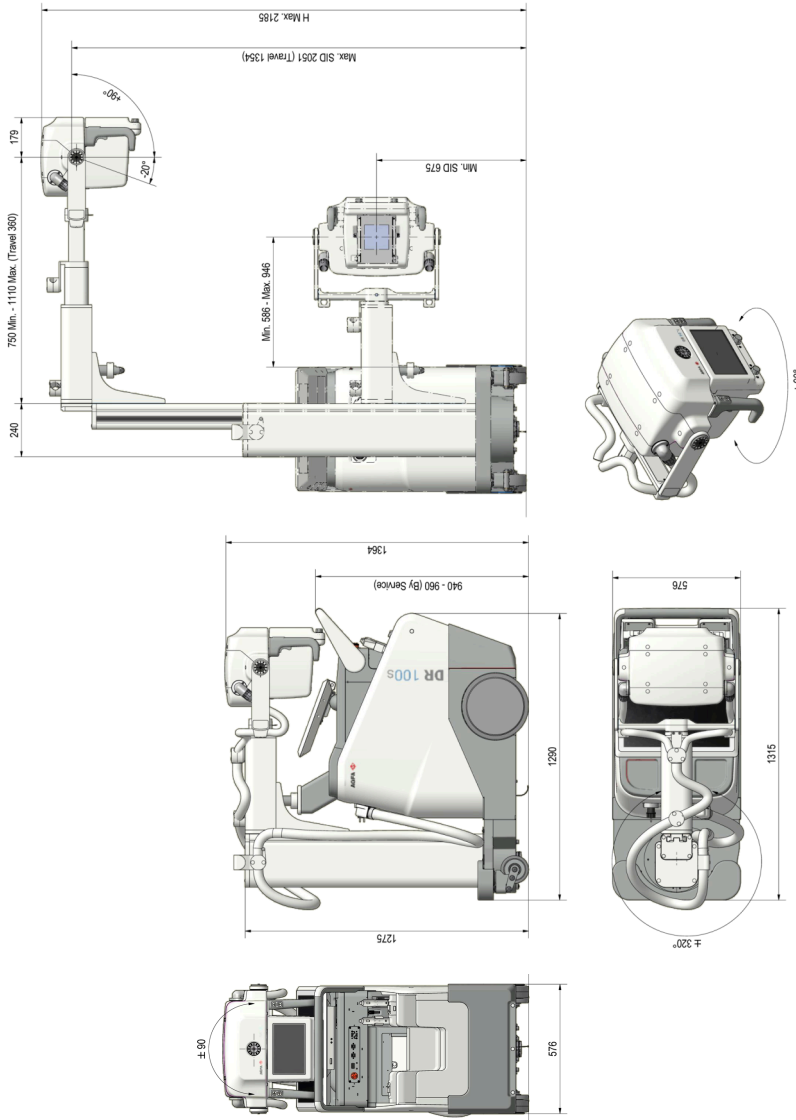
Tipo de bateria	Bateria de cristais de chumbo
Conjunto de baterias	13 baterias de 12 V, 18 Ah
Tensão nominal de vácuo	156 V CC
Tensão de carregamento (pior das hipóteses)	100 V a 200 A
Tempo de carregamento necessário	Carregamento standard: 6 h Carregamento rápido: 5 h
Segurança	Sobretensão, sobrecarga, tempo de carregamento esgotado

**Tabela 31: Bateria de chumbo AGM**

Tipo de bateria	Bateria de chumbo AGM
Conjunto de baterias	13 baterias de 12 V, 18 Ah
Tensão nominal sem carga	156 V CC
Carga máxima com raios-X (pior das hipóteses)	110 V a 220 A (máx. 20 ms)
Tempo de carregamento necessário (profundidade da descarga 60%)	Carregamento standard: 6 h Carregamento rápido: 5 h

Segurança

Sobretensão, sobrecarga, tempo de carregamento esgotado

**Especificações mecânicas****Tabela 32: Dimensões do sistema com coluna telescópica****Dimensões**

Todas as dimensões são em mm. Tolerâncias lineares  $\pm 5$  mm, angular  $\pm 1^\circ$ .

Dimensões (na posição fixa)  
largura x comprimento x altura

576 x 1290 x 1364 mm

Altura da pega  
(regulável pela assistência técnica)

940 - 960 mm

Peso	470 kg (sem detetor DR)
Distância do foco ao pavimento (eixo Z)	675 mm - 2051 mm
Altura máxima	2185 mm
Alcance da extensão do braço telescópico	360 mm frente: 750 - 1110 mm lateral: 586 - 946 mm
Rotação da unidade do tubo de raio X em torno do eixo do braço ( $\alpha$ giratório)	$\pm 90^\circ$
Rotação da unidade do tubo de raio X em torno do eixo da coluna ( $\beta$ giratório)	$\pm 320^\circ$ a partir da posição fixa
Rotação da unidade do tubo de raio X em torno do respetivo eixo ( $\gamma$ giratório)	$110^\circ$ ( $+90^\circ$ para a frente, $-20^\circ$ para trás)
Movimento	motorizado A velocidade é proporcional à força aplicada na pega de transporte.
Velocidade do movimento	avanço, na posição fixa: 0 - 1,4 m/s avanço, na posição de trabalho: 0 - 0,7 m/s para trás: 0 - 0,7 m/s
Inclinação do piso durante a condução	máximo $10^\circ$ (18%)
Inclinação do piso ao estacionar (os travões não podem ser libertados)	máximo $10^\circ$ (18%)
Altura de obstáculos superáveis	máximo 40 mm
Diâmetro das rodas	frente: 125 mm (amortecido) trás: 300 mm

Tabela 33: Dimensões do sistema com coluna fixa

Dimensões	
Todas as dimensões são em mm. Tolerâncias lineares $\pm 5$ mm, angular $\pm 1^\circ$ .	
Dimensões (na posição fixa) largura x comprimento x altura	576 x 1290 x 1840 mm
Altura da pega (regulável pela assistência técnica)	940 - 960 mm
Peso	475 kg (sem detetor DR)
Distância do foco ao pavimento (eixo Z)	660 mm - 1941 mm

Altura máxima	2076 mm
Alcance da extensão do braço telescópico	360 mm frente: 750 - 1110 mm lateral: 586 - 946 mm
Rotação da unidade do tubo de raio X em torno do eixo do braço ( $\alpha$ giratório)	$\pm 90^\circ$
Rotação da unidade do tubo de raio X em torno do eixo da coluna ( $\beta$ giratório)	$\pm 320^\circ$ a partir da posição fixa
Rotação da unidade do tubo de raio X em torno do respetivo eixo ( $\gamma$ giratório)	$110^\circ$ (+ $90^\circ$ para a frente, - $20^\circ$ para trás)
Movimento	motorizado A velocidade é proporcional à força aplicada na pega de transporte.
Velocidade do movimento	avanço, na posição fixa: 0 - 1,4 m/s avanço, na posição de trabalho: 0 - 0,7 m/s para trás: 0 - 0,7 m/s
Inclinação do piso durante a condução	máximo $10^\circ$ (18%)
Inclinação do piso ao estacionar (os travões não podem ser libertados)	máximo $10^\circ$ (18%)
Altura de obstáculos superáveis	máximo 40 mm
Diâmetro das rodas	frente: 125 mm (amortecido) trás: 300 mm

### Condições ambientais

**Tabela 34: Condições ambientais da unidade de raios-X móvel**

<b>Condições ambientais (durante o funcionamento normal)</b>	
Temperatura do compartimento	entre $+10^\circ\text{C}$ e $+35^\circ\text{C}$
Humidade (sem condensação)	entre 30% e 75% HR (humidade relativa) (não condensante)
Pressão atmosférica	entre 700 e 1060 hPa
<b>Condições ambientais (durante o armazenamento)</b>	
Temperatura (ambiente)	entre $-20^\circ\text{C}$ e $60^\circ\text{C}$

Humidade (sem condensação)	entre 10% e 90% (não condensante)
Pressão atmosférica	entre 500 e 1060 hPa

**Condições ambientais do sistema geral**

Para as condições ambientais do sistema no seu todo, as condições ambientais do detetor DR portátil devem ser tidas em consideração. Consulte o Manual do Utilizador do Detetor DR, para saber as condições ambientais para o Detetor DR.

**Medidor DAP**

Modelo	Diamentor CI-P
Tipo	Dispositivo para a medição do produto da dose pela área em raio-X diagnóstico, de acordo com a norma IEC 60580.
Princípio de medição	Meça a radiação com a câmara de ionização
Quantidade medida	Produto da dose pela área
Resolução digital	0,01 cGy x cm <sup>2</sup>
Limites do produto na área de dose (IEC 60580)	(0.1 ... 10 <sup>8</sup> ) cGy x cm <sup>2</sup>
Erro de linearidade máximo	< 2,5%
Filtragem equivalente da câmara @75kV	0,3 mm Al
Campo de medição máx.	118 mm x 118 mm
Dimensões (L x P x A)	152 mm x 234 mm x 23 mm
Peso	455 g

**Colimador automático**

Modelo	R221 ACS
Fabricante	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italy
Colimação	Motorizado (e manual) com uma fonte de luz interna, multicamada, campo quadrado, laser duplo a linhas sobrepostas para um controlo da SID de 100 cm ajustável pela assistência técnica para até 190 cm.
Cobertura do campo à SID de 100cm	mínimo 0 cm x 0 cm máximo 48 cm x 48 cm
Precisão do campo de luz	< 2% da SID usada
Fonte de iluminação	Núcleos de alimentação LED de alto brilho
Intensidade da luz (IEC 60601-2-54)	> 160 lux
Relação de contraste mínima (IEC 60601-2-54)	4:1
Medição da distância focal	Medição de fita retrátil (extensão máxima de 3 m)
Fuga máxima de radiação	150 kVp - 4mA
Filtragem inerente	Al equivalente a 2 mm a 75kV
Filtragem adicional	Seleção motorizada <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 mm Al</li> <li>• 1 mm Al + 0,1 mm Cu</li> <li>• 1 mm Al + 0,2 mm Cu</li> <li>• 2 mm Al</li> </ul>
Rotação	± 90° (pegas integradas com botão de pressão para libertar o travão de rotação)
Peso	8 kg

**Dados técnicos do colimador manual**

Modelo	R108 F
Fabricante	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Itália
Colimação	Manual com fonte de luz interna, multicamadas, campo quadrado, campo laser para determinar a SID a 1 m.
Plano de montagem com foco	80 mm (3,14")
Cobertura do campo com SID de 100 cm	mínimo 0 cm x 0 cm máximo 43 cm x 43 cm
Fonte de iluminação	Núcleos de alimentação LED de alto brilho
Tempo de iluminação da lâmpada	30 s
Intensidade da luz (IEC 60601-2-54)	> 160 lux
Relação de contraste mínima (IEC 60601-2-54)	4:1
Medição da distância focal	Medição de fita retrátil (extensão máxima de 3 m)
Fuga máxima de radiação	150 kVp - 4 mA
Filtragem inerente	Al equivalente a 2 mm a 75kV
Filtragem adicional	Seleção manual <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 mm Al</li> <li>• 1 mm Al + 0,1 mm Cu</li> <li>• 1 mm Al + 0,2 mm Cu</li> <li>• 2 mm Al</li> </ul>
Rotação	± 120°
Peso	5,5 kg

**Grupo de raio X (configuração de 40 kW)****Tabela 35: Especificações do raio X**

Potência nominal (IEC 60601-1)	40 kW @ 100 kV, 400 mA
Valores de kV	40 - 150 kV a passos de 1 kV
Frequência do inversor em alta tensão	40 kHz
Valores mA	70 - 400 mA (automaticamente associado a kV)
Valores mAs	0,1 - 500 mAs (com aumentos de 12,5%)
Tempos de exposição	0,001 - 3 s (modo DR) 0,001 - 10 s (modo CR) (de acordo com mAs)

**Tabela 36: Precisão (IEC 60601-2-54)**

kV	±5%
mA	±20%
mAs	±(10% + 0,2 mAs)
Tempo	±(10% + 0,1 ms)

**Tabela 37: Filtragem equivalente a 75 kV**

Filtragem	1,5 mm Al
Colimador	2 mm Al
<b>Filtragem total</b>	<b>3,5 mm Al</b>
Filtragem adicional do medidor DAP (opcional)	0,3 mm Al
<b>Filtragem total com medidor DAP (opcional)</b>	<b>3,8 mm Al</b>

**Tabela 38: Máximo regulável mAs**

foco	pequeno	pequeno	grande	grande
tempo de exposição	1 s	3 s	1 s	3 s
mínimo mAs	0,1	0,1	0,63	0,63
kV	máximo mAs	máximo mAs	máximo mAs	máximo mAs
40	200	280	320	500
50	200	280	320	500
60	160	250	320	500

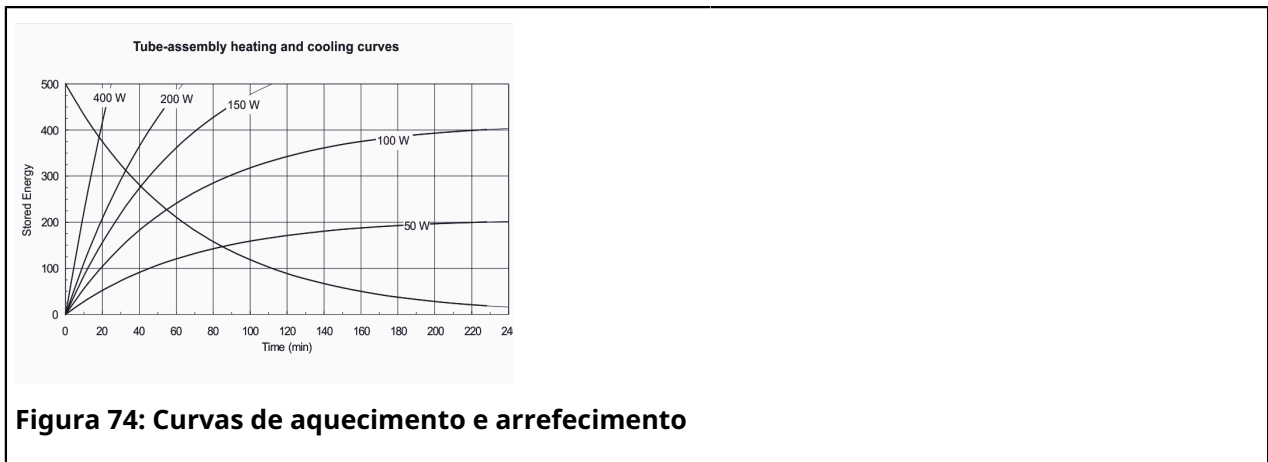
foco	pequeno	pequeno	grande	grande
tempo de exposição	1 s	3 s	1 s	3 s
mínimo mAs	0,1	0,1	0,63	0,63
kV	máximo mAs	máximo mAs	máximo mAs	máximo mAs
70	160	250	320	500
80	125	180	250	360
90	125	180	250	360
100	125	180	200	280
110	100	160	200	280
120	100	160	160	250
130	80	125	160	250
140	80	125	125	250
150	80	125	125	250

**Tabela 39: Gerador**

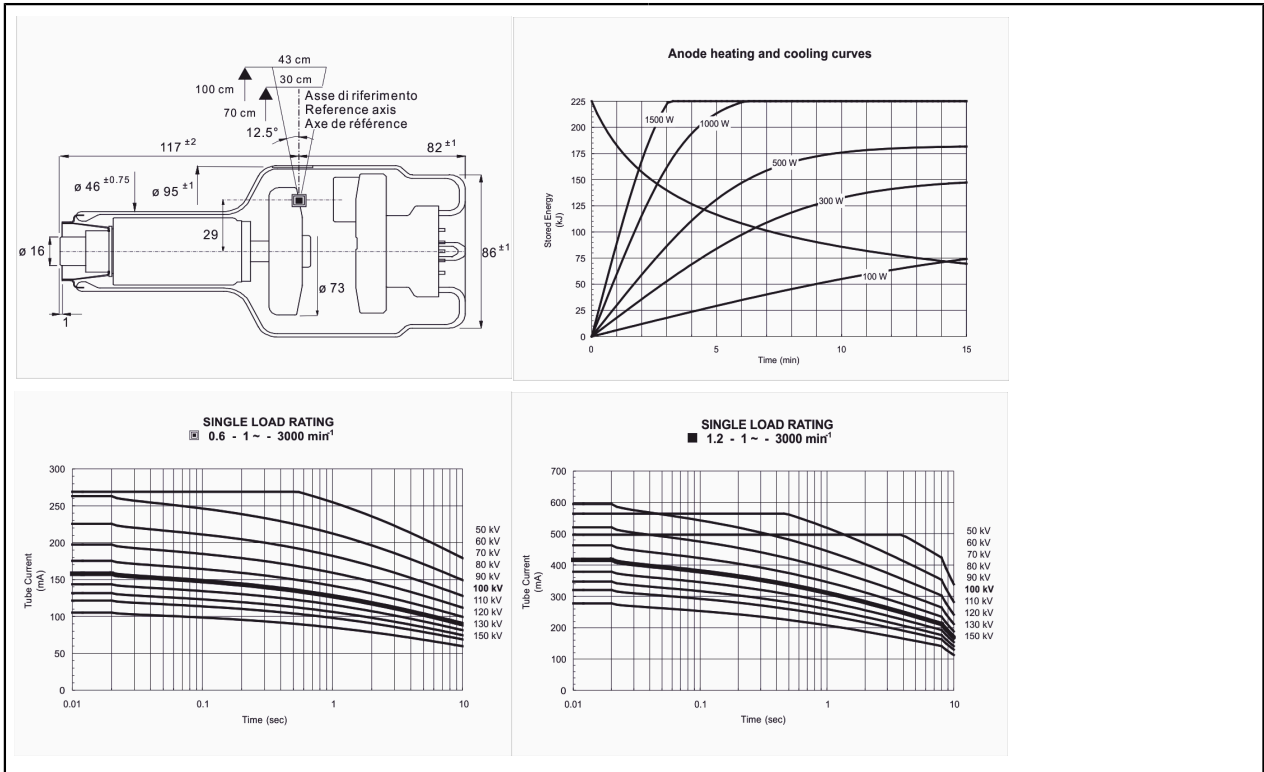
Modelo	HF1 G/29
Potência máxima (100 kV - 400 mA)	40 kW
Tensão máxima para o tubo	150 kV
Corrente máxima para o tubo	450 mA
Ondulação para potência máxima	< 2%
Tempo de aumento até à potência máx.	< 1 ms
Segurança térmica	60 °C ± 5° C
Pulmão de compensação de volume de óleo	0,20 dm <sup>3</sup>

**Tabela 40: Unidade do tubo de raio X**

Modelo	C31
Tensão máxima para o tubo	150 kV
Máxima capacidade térmica	500 kJ
Dissipação de calor contínua máxima	120 W
Filtragem inerente mínima a 75 kV	1,2 mm Al
Filtragem adicional	0,3 mm Al
Filtragem total mínima	1,5 mm Al
Fuga máxima de radiação (a 1 m)	20 mR/h
Segurança térmica	67 °C ± 3° C

**Tabela 41: Tubo de raio X**

Modelo	RTM 72 HS
Dimensão de foco nominal (IEC 60336)	Foco pequeno 0,6 mm Foco grande 1,2 mm
Velocidade giratória	3000 rpm (f = 50 Hz) 3600 rpm (f = 60 Hz)
Potência anódica nominal (IEC 60613)	Foco pequeno 17 kW Foco grande 43 kW
Diâmetro anódico	73 mm (2,9 pol)
Material anódico	RT-TZM
Ângulo anódico	12,5°
Filtragem inerente mínima (IEC 522)	0,7 mm Al
Capacidade térmica do ânodo	225 kJ (300 kHU)
Dissipação de ânodo contínua máx.	500 W
Tensão alta nominal	150 kVp



## Grupo de raio X (configuração de 32 kW)

**Tabela 42: Especificações do raio X**

Potência nominal (IEC 60601-1)	32 kW @ 100 kV, 320 mA
Valores de kV	40 - 125 kV a passos de 1 kV
valores de mA @115/230Vca	70 - 320 mA (automaticamente associado a kV)
valores de mAs @115/230Vca	0,1 - 320 mAs (com aumentos de 12,5%)
Tempos de exposição @115/230Vca	0,001 - 3 s (modo DR) 0,001 - 10 s (modo CR) (de acordo com mAs)

**Tabela 43: Precisão (IEC 60601-2-54)**

kV	±5%
mA @115/230Vca	±20%
mAs	±(10% + 0,2 mAs)
Tempo	±(10% + 0,1 ms)

**Tabela 44: Filtragem equivalente a 75 kV**

Filtragem	1,4 mm Al
Colimador	2 mm Al
<b>Filtragem total</b>	<b>3,4 mm Al</b>
Filtragem adicional do medidor DAP (opcional)	0,3 mm Al
<b>Filtragem total com medidor DAP (opcional)</b>	<b>3,7 mm Al</b>

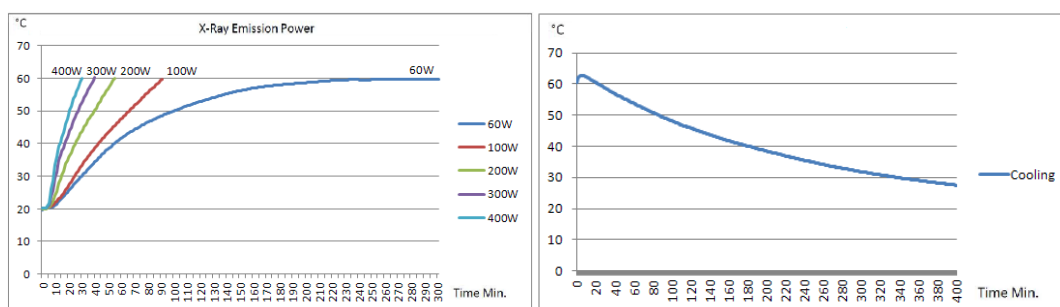
**Tabela 45: Máximo regulável mAs**

foco	pequeno	grande	pequeno	grande
tempo de exposição	1 s	3 s	3 s	1 s
mínimo mAs	0,1	0,63	0,1	0,63
kV	máximo mAs	máximo mAs	máximo mAs	máximo mAs
40	120	250	300	310
50	120	250	300	310
60	120	250	300	310
70	100	250	210	280

foco	pequeno	grande	pequeno	grande
tempo de exposição	1 s	3 s	3 s	1 s
mínimo mAs	0,1	0,63	0,1	0,63
kV	máximo mAs	máximo mAs	máximo mAs	máximo mAs
80	100	250	210	280
90	80	250	210	200
100	80	250	150	200
110	60	210	150	150
125	60	2100	150	150

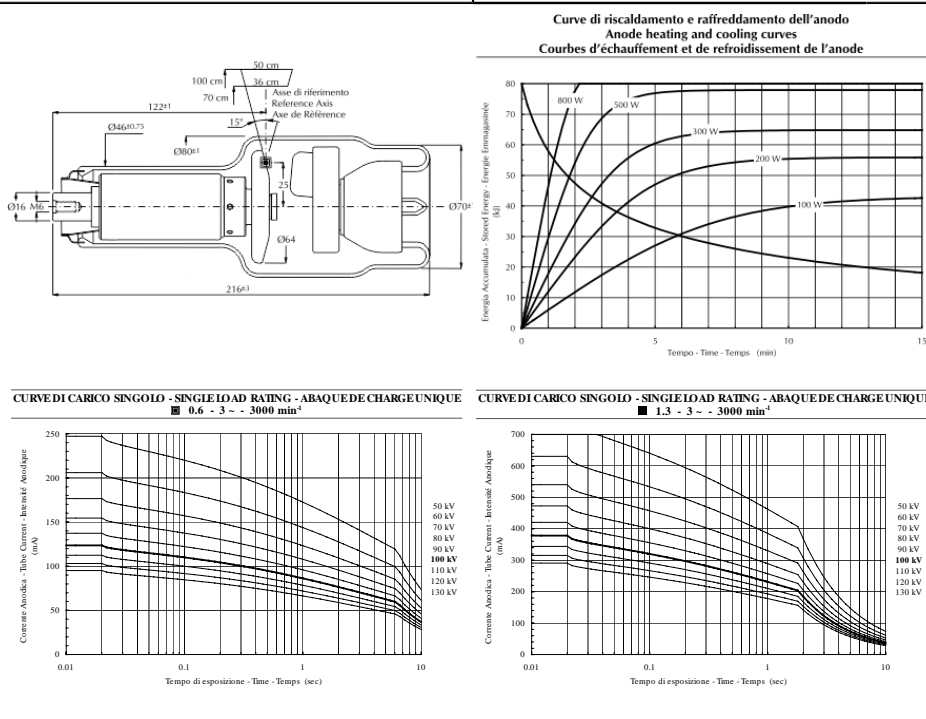
**Tabela 46: Monobloco**

Modelo	HF1 R/7 ORB
Potência máx. (100 kV - 400 mA)	32 kW
Tensão máxima para o tubo	125 kV
Corrente máxima para o tubo	350 mA
Ondulação para potência máxima	< 2%
Tempo de aumento até à potência máx.	< 1 ms
Segurança térmica	60 °C ± 5° C
Pulmão de compensação de volume de óleo	0,20 dm <sup>3</sup>
Máxima capacidade térmica	600 kJ
Segurança térmica total	900 kJ
Dissipação de calor contínua máxima	60 W
Filtragem inerente mínima a 75 kV	1,4 mm Al
Camada de meio-valor a 75 kV	2 mm Al
Fuga máxima de radiação	1 mGy/h

**Figura 75: Curvas de aquecimento e arrefecimento**

**Tabela 47: Tubo de raio X**

Modelo	X22
Velocidade giratória	3000 min <sup>-1</sup>
Tensão alta nominal	130 kVp
Dim. foco nominal (IEC 60336)	Foco pequeno 0,6 mm Foco grande 1,3 mm
Potência anódica nominal (IEC 60613)	Foco pequeno 11 kW Foco grande 32 kW
Material anódico	RTM
Diâmetro anódico	64 mm (2,52 polegadas)
Ângulo anódico	15°
Capacidade térmica do ânodo	80 kJ (107 kHU)
Dissipação do ânodo contínua máx.	300 W
Filtragem inerente mín. (IEC 522)	0,7 mm Al eq.
Material do tubo	vidro



**Botão de exposição sem fios**

Modelo	C2UW (C2UW-LP-I DA+C2UW-LU DA)
Fabricante	Omron
Tipo	Controlo remoto dos raios-X por Bluetooth com botão de pressão de luz de colimador integrado
Padrão	Bluetooth 4.0 Baixa Energia (Certificação SIG adquirida)
Frequência	Zona de 2,4 GHz (2,402 GHz a 2,480 GHz)
Tempo de resposta	Quando o botão é premido: 70 mseg (máx.) Quando o botão é solto: 50 mseg (máx.)
Frequência de funcionamento permitida	60 vezes/min. ou menos
Choque (avaria)	300 m/s <sup>2</sup> máx
Vibração (destruição)	Frequência 10 Hz a 55 Hz, amplitude dupla de 1,5 mm
Intervalo da humidade de funcionamento	90% HR ou menor (de +5°C a 35°C)
Peso	Aprox. 170 g (sem bateria)

## Parâmetros típicos de exposição

Os parâmetros predefinidos de exposição aos raios-X para cada tipo de exposição podem ser personalizados na MUSICA Acquisition Workstation com a **Ferramenta de serviço e configuração NX**. A MUSICA Acquisition Workstation é fornecida com um conjunto de parâmetros de exposição aos raios-X destinados a servir de orientação. Os parâmetros predefinidos de exposição aos raios-X são apenas pontos de partida, que podem ser substituídos por outros mais específicos desenvolvidos pelo operador.

Para mais informações sobre a personalização dos parâmetros de exposição aos raios-X, consulte o manual do utilizador principal da MUSICA Acquisition Workstation, documento 4421.

O documento "Técnicas de exposição para utilização pediátrica e em adultos com o DR 100s" indica técnicas de exposição que podem ser usadas como orientação ao desenvolver parâmetros de exposição específicos (protocolos). Destina-se a orientar relativamente a parâmetros de exposição para as regiões anatómicas mais comuns para utilização pediátrica e em adultos.

A tabela seguinte mostra um conjunto básico de técnicas de exposição. Os valores da dose são expressos em  $\mu\text{Gym}^2$  (produto dose-área), as exposições são definidas com valores standard para investigações clínicas no paciente e realizadas com o tubo de raios-X com uma SID de 100 cm e sem grelha.

A medição da dose foi realizada de acordo com a norma IEC 60601-1-3 § 5.2.4.2 com a câmara dosimétrica fornecida com o equipamento e o colimador completamente aberto.

**Tabela 48: Grupo anatómico para exames do corpo**

Programa anatómico	Foco	kV	mAs	$\mu\text{Gym}^2$
Tórax em AP	Grande	110	2	17,83
Abdómen em AP	Grande	81	16	76,37
Abdómen LAT	Grande	90	20	118,94
Tórax LAT	Grande	110	4	34,63
Esterno	Pequeno	85	4	22,84
Costelas	Pequeno	70	6,3	24,12

**Tabela 49: Grupo anatómico para exames do crânio/coluna**

Programa anatómico	Foco	kV	mAs	$\mu\text{Gym}^2$
Crânio AP	Pequeno	77	10	46,71
Coluna Torácica em AP	Pequeno	77	20	93,97
Coluna lombar em AP	Grande	81	20	104,10
Coluna cervical	Pequeno	66	8	27,07
Coluna torácica LAT	Grande	81	16	76,39
Coluna lombar LAT	Grande	90	20	118,84

**Tabela 50: Grupo anatómico para exames das extremidades superiores**

Programa anatómico	Foco	kV	mAs	$\mu\text{Gym}^2$
Clavícula	Pequeno	66	5	16,81

Programa anatómico	Foco	kV	mAs	$\mu\text{Gym}^2$
Úmero	Pequeno	60	3,2	8,56
Cotovelo	Pequeno	55	4	8,53
Antebraço	Pequeno	55	2	4,27
Pulso	Pequeno	50	2	3,25
Mão/Dedos	Pequeno	46	1,6	1,99

**Tabela 51: Grupo anatómico para exames das extremidades inferiores**

Programa anatómico	Foco	kV	mAs	$\mu\text{Gym}^2$
Anca/Fémur	Pequeno	81	12,5	64,73
Joelho	Pequeno	63	5	15,07
Rótula	Pequeno	63	8	24,18
Perna/Tornozelo	Pequeno	60	4	10,69
Pé	Pequeno	48	2	2,85
Dedos do pé	Pequeno	44	2	2,12

**Tabela 52: Grupo anatómico para exames de crianças (I)**

Filtro adicional 1 mm Al + 0,2 mm Cu ou 1 mm Al + 0,1 mm Cu

Programa anatómico	Foco	kV	mAs	$\mu\text{Gym}^2$
Tórax 0,5 kg	Pequeno	60	0,1	0,14
Tórax 1,0 kg	Pequeno	60	0,2	0,24
Tórax 2,0 kg	Pequeno	60	0,32	0,37
Tórax 3,0 kg	Pequeno	62	0,4	0,54
Tórax 4,0 kg	Pequeno	65	0,4	0,63
Tórax 5,0 kg	Pequeno	68	0,4	0,75

**Tabela 53: Grupo anatómico para exames de crianças (II)**

Filtro adicional 1 mm Al + 0,2 mm Cu ou 1 mm Al + 0,1 mm Cu

Programa anatómico	Foco	kV	mAs	$\mu\text{Gym}^2$
Tórax 8,0 kg	Pequeno	76	0,4	1,08
Abdómen 4,5 kg	Pequeno	65	2	3,19
Abdómen 8,0 kg	Pequeno	65	3,2	5,13
Tórax 10 kg	Pequeno	76	0,8	2,18
Abdómen 10 kg	Pequeno	70	2	4,16
Abdómen 15 kg	Pequeno	70	4	8,36

## Observações sobre emissões de alta-frequência e imunidade

Este equipamento foi testado para ambientes hospitalares normais.



**Atenção:** As emissões de alta-frequência e a imunidade podem ser influenciadas pelo comprimento e a maneira como estão ligados os cabos de dados.



**Atenção:** Este dispositivo destina-se apenas a ser utilizado por profissionais de saúde. Pode provocar interferências de rádio ou interromper o funcionamento dos equipamentos que se encontrem próximos. Pode ser necessário tomar medidas de atenuação, como reorientar a antena, mudar o local de instalação do equipamento ou proteger o local.

**Este equipamento foi concebido para utilização no ambiente eletromagnético abaixo indicado. O utilizador deve certificar-se de que o equipamento é utilizado no ambiente indicado.**

**Tabela 54: Diretrizes e declaração do fabricante relativas a emissões eletromagnéticas**

Teste de emissões	Conformidade	Ambiente eletromagnético
Emissões de RF de alta-frequência em conformidade com a CISPR 11	Grupo 1	O equipamento utiliza energia de alta-frequência exclusivamente para as suas funções internas. Por esta razão, a emissão de RF de alta frequência é muito reduzida, sendo extremamente improvável que afete equipamentos eletrónicos próximos.
Emissões de RF de alta-frequência em conformidade com a CISPR 11	Classe A	O dispositivo é adequado para uso em todos os estabelecimentos para além de residências e dos diretamente ligados a redes elétricas de baixa tensão públicas que forneçam energia a edifícios residenciais.
Emissão harmónica em conformidade com a IEC 61000-3-2	Não aplicável	
Flutuações de tensão/cintilação de acordo com a norma IEC 61000-3-3	Não aplicável	

As características das emissões deste equipamento tornam-no adequado para utilização em áreas industriais e hospitais (CISPR 11 classe A). Se for usado num ambiente residencial (para o qual o CISPR 11 classe B é normalmente necessário), este equipamento poderá não oferecer uma proteção adequada para os serviços de comunicação de radiofrequências. O utilizador pode necessitar de tomar medidas de mitigação, tais como realocar ou reorientar o equipamento.

**Tabela 55: Diretrizes e declaração do fabricante em matéria de imunidade eletromagnética**

Teste de imunidade	Nível de teste EN 60601-1-2	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético
Descarga eletrostática (DEE) IEC 61000-4-2	± 8 kV de contacto ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV de ar	± 8 kV de contacto ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV de ar	O pavimento deve ser de madeira, betão ou azulejos cerâmicos. Se o pavimento for de material sintético a humidade relativa tem de ser de pelo menos 30%.

Campos EM de RF irradiadas IEC 61000-4-3	3 V/m de 80 MHz a 2,7 GHz	3 V/m de 80 MHz a 2,7 GHz	O equipamento de comunicações de RF portátil (incluindo os periféricos como cabos da antena e antenas externas) deve ser usado, no máximo, a 30 cm de qualquer parte do equipamento, incluindo dos cabos especificados pelo fabricante.
Disparo/transitório elétrico rápido IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV para linhas de fonte de alimentação $\pm 1$ kV para linhas de entrada/saída (> 3 m)	$\pm 2$ kV para linhas de fonte de alimentação $\pm 1$ kV para linhas de entrada/saída (> 3 m)	A qualidade da tensão fornecida deve corresponder à de um ambiente clínico ou comercial típico.
Pico IEC 61000-4-5	$\pm 0,5$ kV, $\pm 1$ kV linha(s) a linha(s) $\pm 0,5$ kV, $\pm 1$ kV, $\pm 2$ kV linha(s) à terra	$\pm 0,5$ kV, $\pm 1$ kV linha(s) a linha(s) $\pm 0,5$ kV, $\pm 1$ kV, $\pm 2$ kV linha(s) à terra	A qualidade da tensão fornecida deve corresponder à de um ambiente clínico ou comercial típico.
Perturbações conduzidas induzidas por campos de RF IEC 61000-4-6	3 V de 150 kHz a 80 Mhz 6 V em bandas ISM de 150 kHz a 80 MHz	3 V de 150 kHz a 80 Mhz 6 V em bandas ISM de 150 kHz a 80 MHz	O equipamento de comunicações de RF portátil (incluindo os periféricos como cabos da antena e antenas externas) deve ser usado, no máximo, a 30 cm de qualquer parte do equipamento, incluindo dos cabos especificados pelo fabricante.
Quedas de tensão, interrupções curtas e variações da tensão nas linhas de entrada da fonte de alimentação. IEC 61000-4-11	0% $U_T$ durante 0,5 ciclo 0% $U_T$ durante 1 ciclo 70% $U_T$ durante 25 ciclos 0% durante 5 s	0% $U_T$ durante 0,5 ciclo 0% $U_T$ durante 1 ciclo 70% $U_T$ durante 25 ciclos 0% durante 5 s	A qualidade da tensão fornecida deve corresponder à de um ambiente clínico ou comercial típico. Se o utilizador desejar que o dispositivo funcione continuamente, mesmo que o fornecimento de energia seja interrompido, recomenda-se a utilização de um fornecimento de energia sem interrupções ou de uma bateria.
Campo magnético à frequência de alimentação (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	O campo magnético à frequência de rede deve corresponder aos valores típicos utilizados num ambiente clínico ou comercial.
Campo de proximidade do equipamento de RF sem fios em conformidade com a norma IEC 61000-4-3	Ref. Tab. 9	Ref. Tab. 9	Os sistemas de comunicação de RF portáteis e móveis não devem ser utilizados perto das peças do equipamento, incluindo os cabos. Distância mínima de 30 cm.

Campo magnético de proximidade na gama de frequências de 9 kHz a 13,56 MHz em conformidade com a norma IEC 61000-4-39	30 kHz 8 A/m 134,2 kHz 65 A/m 13,56 MHz 7,5 A/m	Nível de teste EN 60601-1-2	Os dispositivos de carregamento sem fios e outras fontes de campos magnéticos não devem ser utilizados perto das peças do equipamento, incluindo os cabos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nota: <math>U_T</math> é a corrente alterna na rede antes da aplicação do nível de teste.</li> </ul>			

- [Imunidade a equipamento de comunicação sem fios de RF](#) na página 192
- [Precauções no CEM](#) na página 193
- [Cabos, transdutores e acessórios](#) na página 194
- [E.U.A.](#) na página 195

**Imunidade a equipamento de comunicação sem fios de RF**

<b>Banda ISM (MHz)</b>	<b>Assistência</b>	<b>Distância (m)</b>	<b>Nível do teste de imunidade (V/m)</b>
300-390	TETRA 400	0,3	27
430-470	GMRS 460; FRS 460	0,3	28
704-787	Banda LTE 13, 17	0,3	9
800-960	GSM 800/900; TETRA 800, IDEN 820; CO- MA 850; LTE Banda 5	0,3	28
1700-1990	GSM 1800; COMA 1900; GSM 1900; DECT; Banda LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	0,3	28
2400-2570	Bluetooth; WLAN; 802.11 b/g/n; RFID 2450; Banda LTE 7	0,3	28
5100-5800	WLAN 802.11 a/n	0,3	9

## Precauções no CEM



**Atenção:** A utilização deste equipamento adjacente a, ou empilhado noutro equipamento deve ser evitada, uma vez que tal poderia resultar num funcionamento inadequado. Se for necessário fazê-lo, este equipamento e o outro equipamento deve ser observado para garantir que funcionam normalmente.



**Atenção:** O equipamento de comunicações de RF portátil (incluindo os periféricos como cabos da antena e antenas externas) deve ser usado no máximo a 30 cm (12 polegadas) de qualquer parte do sistema, incluindo os cabos especificados pelo fabricante. Caso contrário, poderá ocorrer a degradação do desempenho deste equipamento.



**Atenção:** Outros equipamentos podem interferir com os detetores de DR.

## Cabos, transdutores e acessórios

Os cabos, transdutores e acessórios que foram testados e considerados em conformidade com a norma colateral IEC60601-1-2 (CEM):



**Cuidado:** A utilização de acessórios, transdutores e cabos que não os especificados ou previstos pelo fabricante deste equipamento pode resultar num aumento das emissões eletromagnéticas ou diminuição da imunidade eletromagnética deste equipamento e, por conseguinte, num funcionamento inadequado.

função	tipo; comprimento máximo	observação
ligação à rede	Cabo de rede CAT5e F/UTP (extremidade blindada) com RJ45; 10 m (ou cabo Agfa de origem F7.0477.1052; 5m)	blindado

Não estão disponíveis acessórios adicionais.

**E.U.A.**

Este dispositivo respeita a Parte 15 das regras da FCC.

O funcionamento está sujeito às duas condições seguintes:

- Este dispositivo não pode provocar interferências prejudiciais.
- Este dispositivo tem de aceitar todas as interferências recebidas, incluindo as interferências que possam causar um funcionamento indesejado.

Este equipamento foi testado e provou respeitar os limites para um aparelho digital da classe A, de acordo com as regras FCC, parte 15. Estes limites visam proporcionar uma proteção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento opera num ambiente residencial.

Este equipamento emite, utiliza e pode irradiar energia de frequências de rádio e, quando não é instalado e utilizado de acordo com o Manual de instruções, pode provocar interferências prejudiciais nas comunicações via rádio.

No entanto, não é possível garantir que não ocorrerão interferências numa determinada instalação. Se o equipamento provocar interferências prejudiciais para a receção de rádio ou televisão, o pode ser verificado ligando e desligando o equipamento, o utilizador deverá tentar eliminar as interferências, recorrendo a uma ou várias das seguintes medidas:

- Reorientar ou reposicionar a antena de receção.
- Aumentar a distância entre o dispositivo e o receptor.
- Ligar o equipamento a uma tomada de um circuito diferente do que aquele a que está ligado o receptor.
- Consulte o distribuidor ou um técnico de rádio/TV experiente para obter ajuda.

**AVISO da FCC:**

As alterações ou modificações não aprovadas expressamente pela parte responsável pela conformidade pode invalidar a autoridade do utilizador para utilizar o equipamento.