

MQ – RI 10	REQUISITOS PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE RAIOS-X	 
Rev. 00 – 09/02/2018		
Pág. 1 / 16		

1 RESPONSABILIDADE

O cliente é responsável por toda instalação necessária à CORRETA operação do equipamento vendido. A planta deverá ser previamente INFORMADA, MAS NÃO APROVADA pela Sawae. Não sendo de responsabilidade da Sawae sua aprovação nos órgãos competentes.

É esperado que todas as normas de segurança sejam aplicadas em todo processo de preparação e organização para o correto funcionamento do conjunto.

O cliente deverá informar a Sawae sobre qualquer condição que impeça o correto trabalho de instalação e operação do equipamento.

O cliente permitirá acesso ao local de instalação aos funcionários da Sawae ou aos seus representantes.

O cliente deverá fornecer dados técnicos de planta baixa, planta hidráulica e planta elétrica, além de informações sobre o aterramento.

É esperado que o cliente siga as normas de segurança aplicadas para a proteção contra sobre tensões transitórias nas instalações de edificações (NBR 5410 – NBR 5419), que orienta sobre o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e utilização do Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS).

Todas as características dos cabos elétricos deverão ser informadas.

O cliente deverá cuidar para que os procedimentos de controle de infecção estejam presentes em todo processo de instalação do equipamento.

A Sawae disponibiliza cabos de alimentação entre o gerador de raios-X e seus componentes, ou seja, da saída do autotransformador (220 Vac/440 Vac denominado como RST e L1 L2 L3 respectivamente) para a entrada do gerador de raios-X.

O cliente é responsável em disponibilizar cabos de alimentação entre o quadro de distribuição de energia até a entrada do autotransformador (disponível em 220 Vac/380 Vac). Segue as características dos cabos:

- Cabos de 16 mm² para os condutores de fase (3 unidades) (NBR 5410).
- Cabo de 16 mm² para condutor de aterramento (1 unidade) (NBR 5410).
- Conectores para os cabos: Terminal AT 7223 7 mm².

NOTA: O cabo de aterramento deve ser conectado diretamente do quadro de distribuição de energia até o conector de aterramento localizado na borneira principal do gerador de raios X. (Indicado no adesivo logo abaixo por PE).

2 LICENÇAS

É de responsabilidade do cliente a obtenção de todas as licenças cabíveis para a instalação e operação do equipamento. Estas mesmas deverão ser solicitadas com o prazo de 3 dias úteis antes do início da instalação.

3 PROTEÇÃO CONTRA RADIAÇÃO

É de responsabilidade do cliente a correta preparação da proteção radiológica na sala onde será instalado o equipamento.

MQ – RI 10	REQUISITOS PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE RAIOS-X	 
Rev. 00 – 09/02/2018		
Pág. 2 / 16		

4 CRONOGRAMA DE INSTALAÇÃO

Para que a Sawae possa atender aos requisitos de entrega do equipamento e proceder com a instalação dentro dos prazos acordados, o cliente deverá informar o andamento das obras ou informar o empreiteiro responsável.

A Sawae somente inicializará a instalação quando a sala estiver preparada, bem como seu acesso.

5 CONDIÇÕES DE ATERRAMENTO

O aterramento deverá seguir as normas aplicáveis:

- NBR 5410
- NBR 13534
- NBR IEC 60601
- RDC50
- NR 10

6 DADOS ELÉTRICOS

Para equipamentos **trifásicos 220V** – 54KW (pulsado)

Entrada de Rede: 3Ø ~ 62KVA / 220V ± 10%, 60Hz / 50Hz ± 1Hz

Resistência interna da rede (Ri) menor que 0,1Ω (Ri < 100m Ω).

Resistência máxima de aterramento 5Ω

Para equipamentos **trifásicos 380V** – 54KW (pulsado)

Entrada de Rede: 3Ø ~ 62KVA / 380V ± 10%, 60Hz / 50Hz ± 1Hz

Resistência interna da rede (Ri) menor que 0,1Ω (Ri < 100mΩ)

Resistência máxima de aterramento 5Ω

Resistencia máxima de aterramento de 5Ω.

Proteção de sobre corrente:

Disjuntor Tripolar Termomagnético de 63A para 380Vca FF

Disjuntor DR 63A, 30mA para 230 a 400 Vca.

* * Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS)

Características:

- Un 230 Vac (Tensão F-N)
- Uc 275 Vac (Tensão F-N)
- In 20KA
- Imax 40KA
- Up 1,5 KV

** OPCIONAL

MQ – RI 10	REQUISITOS PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE RAIOS-X	 
Rev. 00 – 09/02/2018		
Pág. 3 / 16		

7 CONDIÇÕES DE TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

Grau de proteção Tipo B

Condições para transporte e armazenamento Temperatura: -20°C a 70°C

Pressão atmosférica 1 atm

Umidade relativa para transporte e armazenamento 0% a 80%

Condições de operação Temperatura: 5°C a 45°C

Umidade relativa de operação 0% a 55%

Pressão atmosférica de operação até 1atm

Condições Condicionamento do ar ambiente Temperatura: 24°C +/- 2°C

Umidade do ar ambiente 50% ± 1% sem condensação

8 SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DO AR RECOMENDADO

Temperatura: 22 °C ± 2°C

Umidade do Ar: 50% ± 10%

Sem condensação

Btu: 1500 Btu/hora

Prever controle de umidade rigoroso.

O sistema de ar condicionado deverá manter a temperatura e umidade controladas 24h/dia, 7 dias por Semana

9 INSTALAÇÃO

Área sugerida: 22m²

Pé direito mínimo: 2,70m

Porta: largura mínima 80cm, altura de 210cm

Nota: As condições da sala de raios-x devem obedecer aos requisitos da Portaria Nº 453/1998.

10 PREPARAÇÃO DA REDE ELÉTRICA

Para rede **trifásica 380 Vac**:

Tensão: de rede 380V (± 10%) 3F + Neutro + terra (Neutro utilizado apenas para conexão do F.I.)

Frequência: 50/60Hz (±1Hz)

Resistencia máxima de aterramento de 5Ω.

Resistencia aparente da rede: 0,150

Proteção de sobrecorrente:

Disjuntor Tripolar Termomagnético de 63A

** Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS)

Características:

- Un 230 Vac (Tensão F-N)
- Uc 275 Vac (Tensão F-N)
- In 20KA
- Imax 40KA
- Up 1,5 KV

** OPCIONAL

11 CABOS DE ALIMENTAÇÃO PARA REDE ELÉTRICA 380 Vac.

Distância	Até 25m	25 a 50m	50 a 75m	75 a 100m
Seção	16,0 mm ²	25,0 mm ²	35,0 mm ²	50,0 mm ²
Condutores de fase (mm ²)	3 (1 x 16)	3 (1 x 25)	3 (1 x 35)	3 (1 x 50)
Condutor de terra (mm ²)	1 x 16	1 x 16	1 x 25	1 x 35

12 CABOS DE ALIMENTAÇÃO PARA REDE ELÉTRICA 220 Vac.

Bitola dos cabos, desde a Subestação até o Quadro		
Distância da S.E até o quadro (m)	Condutores Fase (mm ²)	Condutor Terra (mm ²)
20	3 (1 x 35)	1 x 16
40	3 (1 x 70)	1 x 35
60	3 (1 x 95)	1 x 50
80	3 (1 x 120)	1 x 70

Nota: O dimensionamento dos cabos representados nas duas tabelas acima se referem a tensão transmitida da subestação ao quadro geral de energia do equipamento (QDT).

Para o cabo neutro recomenda-se bitola de 16mm² para distancias até 200m. (Neutro utilizado apenas para conexão com o F.I e *DPS).

***OPCIONAL.**

O atendimento aos requisitos de instalação elétrica e de responsabilidade do cliente. A não observação das características elétricas solicitadas neste documento podem causar danos ao equipamento.

E necessária a utilização de um cabo de aterramento dedicado para o equipamento, desde a malha de aterramento do hospital até o quadro de alimentação na sala de exames.

Não utilizar estabilizador de tensão na instalação deste equipamento.

13 DISTÂNCIA MÁXIMA DE CABOS ENTRE OS MÓDULOS

Gerador e Pannel de Comando: 10,5m

MQ – RI 10	REQUISITOS PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE RAIOS-X	 
Rev. 00 – 09/02/2018		
Pág. 5 / 16		

14 INDICADOR LUMINOSO E SENSOR DE PORTA:

Instalar uma lâmpada de 40W, de cor vermelha em cima da porta de entrada na sala de exames. Essa lâmpada será controlada por circuito interno do gerador. Cabo de 1,0mm²

Ligar o sensor de porta com cabo de 1,0mm².

15 EXIGÊNCIAS QUANTO AO QUADRO ELÉTRICO E ESTRUTURA ELÉTRICA DA SALA RADIOLÓGICA PARA ATENDIMENTO AO EQUIPAMENTO:

- 16.1 Disjuntor tripolar de 63A.
- 16.2 Disjuntor bipolar de 10A.
- 16.3 Interruptor de corrente de fuga "FI" 5SM1 346-6 (63A/30mA). Para circuitos de corrente alternada e contínua pulsante.
- 16.4 Contator modelo 3RT 1044 (ou similar).
- 16.5 Dispositivo de comando formado por 1 botão verde M2BFR.G.1^a (LIGA), 1 botão vermelho com fechadura de segurança 3SB30 00-1BA20 (DESLIGA), e um dispositivo de sinalização cor vermelho M2BKR.R.1B tipo "soco" montados na porta do quadro de força.
- 16.6 Barras de cobre para 04 saídas, sendo 1 para terra e outra para o neutro (isolado do terra).
- 16.7 Dispositivo de comando formado por 1 botoeira com botão de comando duplo liga-desliga e sinalização montados em caixa para botoeira.
- 16.8 Dispositivo de comando formado por um botão vermelho com fechadura de segurança 3SB30 00-1BA20 (Desliga), montado em caixa de montagem (Desconector).
- 16.9 ** Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS Classe II para sistemas trifásicos com *** Neutro (TT, TN-S) Modelo sugestivo: DPS FINDER 7P.24.8.275.x020)

Características:

- Un 230 Vac (Tensão F-N)
- Uc 275 Vac (Tensão F-N)
- In 20KA
- I_{max} 40KA
- Up 1,5 KV

** OPCIONAL

*** Neutro utilizado apenas no DPS

Em caso de dúvida entrar em contato com o Departamento técnico da Sawae Tecnologia Ltda. para detalhamento do projeto do quadro elétrico.

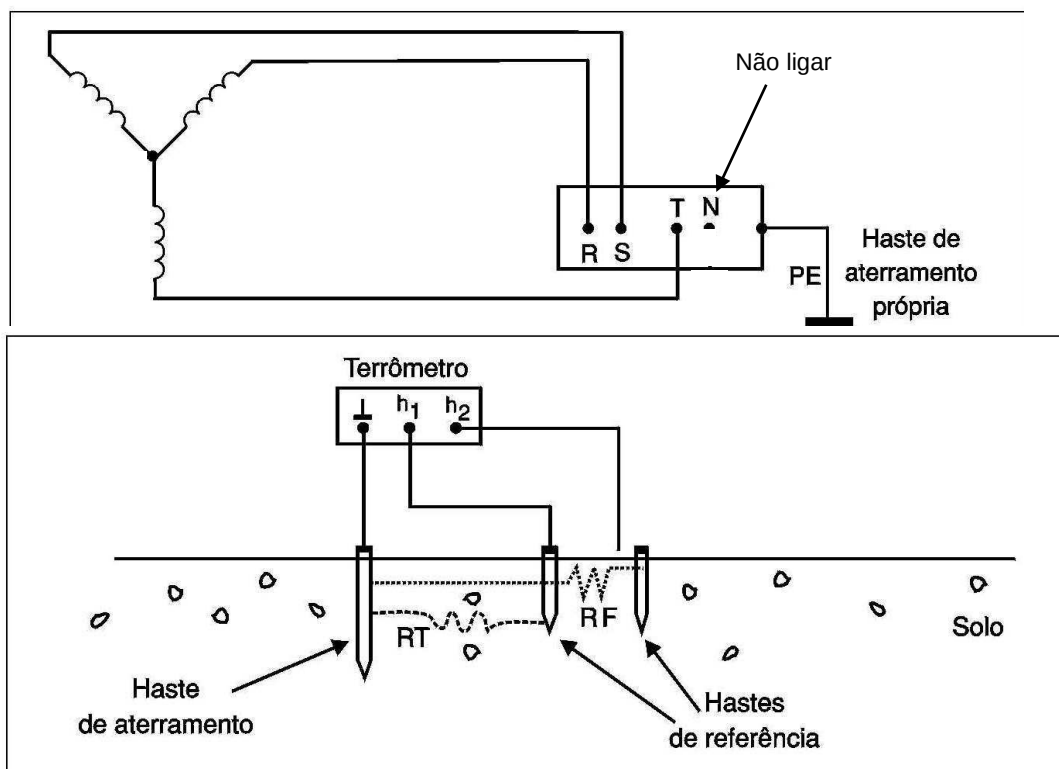
www.sawae.com.br / Tel.: (31) 3117-4410

16 SISTEMA DE ATERRAMENTO

Deverá ser do tipo TT e apresentar a menor resistência possível, sendo aconselhável não ultrapassar o valor de 5 ohm (valor medido com o condutor terra desconectado).

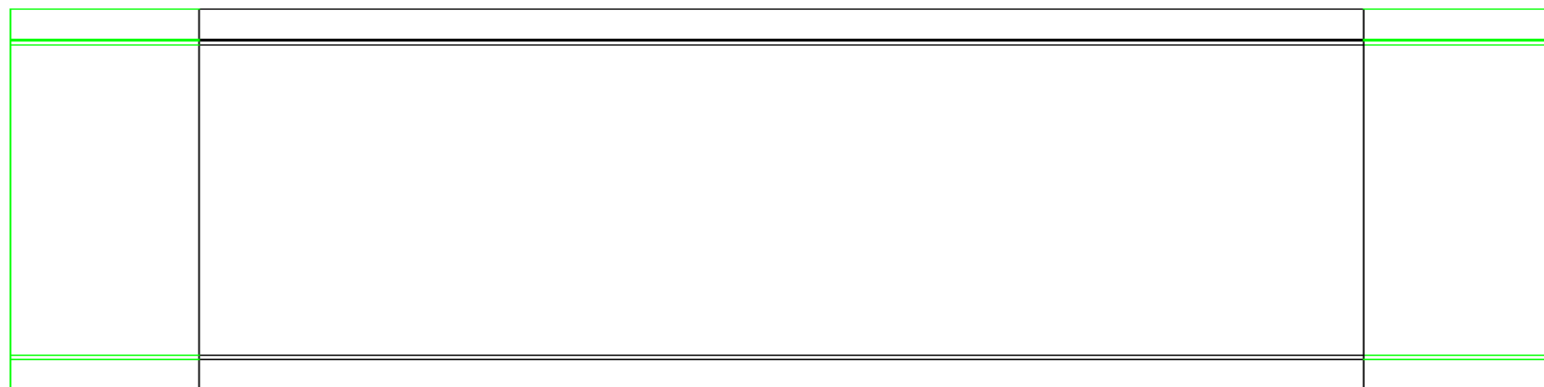
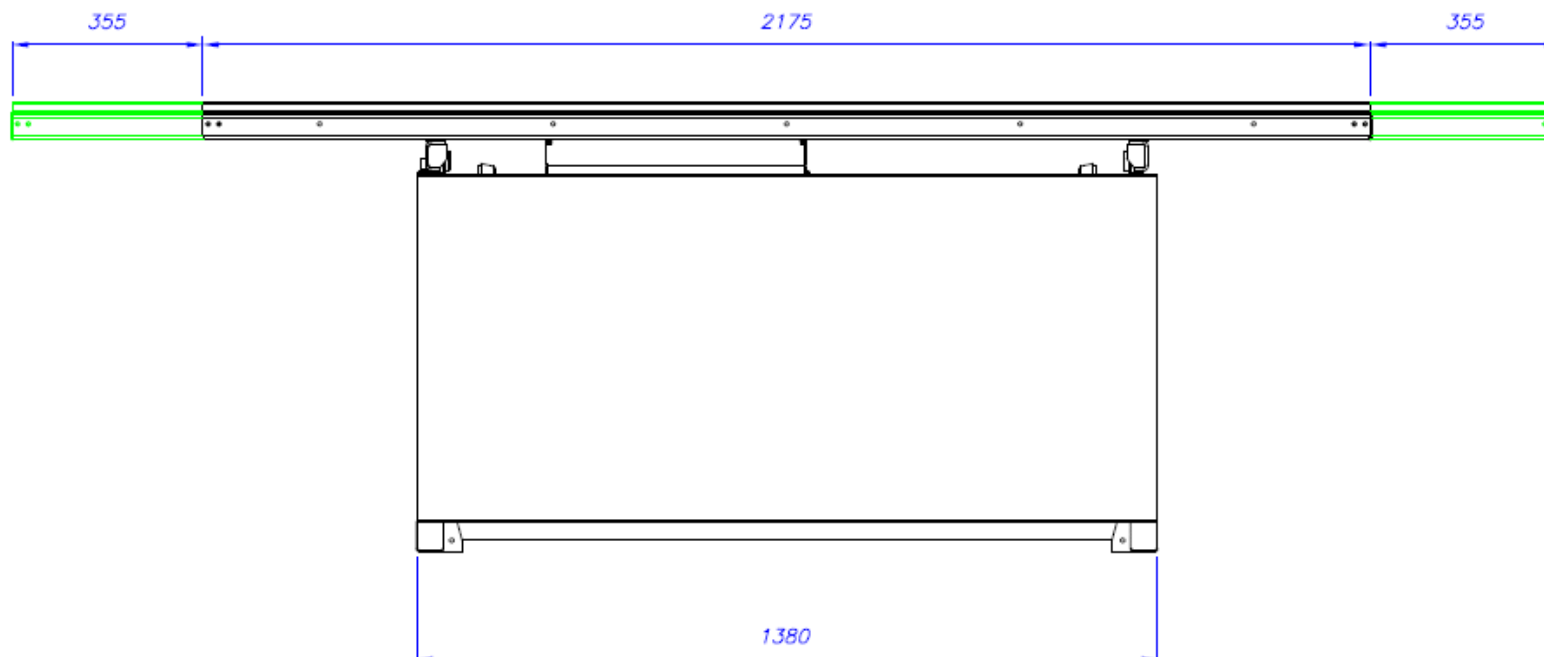
O esquema TT consiste em aterramento exclusivo para o equipamento de raios X através de condutor de proteção (PE) ligado às massas e isolado do neutro da rede. Abaixo segue um esquema ilustrativo do sistema TT bem como opções de acoplamento das hastes de aterramento.

Segue também esquema padrão para utilização do terrômetro (equipamento necessário para medição da resistência de aterramento do sistema).

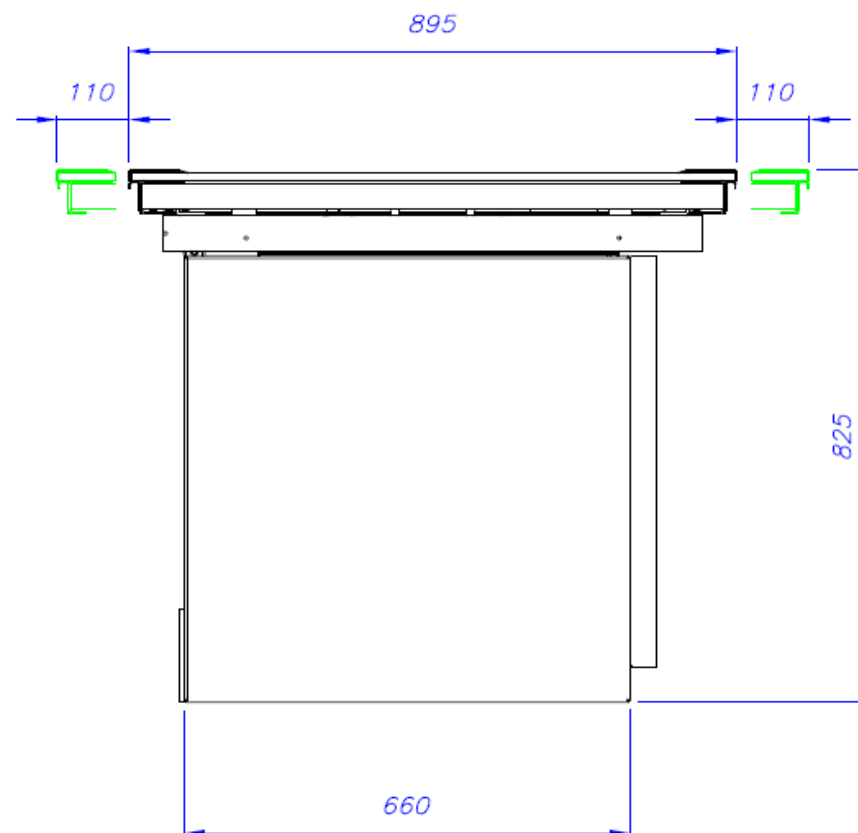


Nota: Caso a especificação da sala seja diferente do solicitado pelo fabricante, o cliente deve assinar o “Termo de ciência - área de instalação” (anexado a este documento). O documento assinado deve ser enviado para a fábrica.

17 DIMENSÕES DA MESA

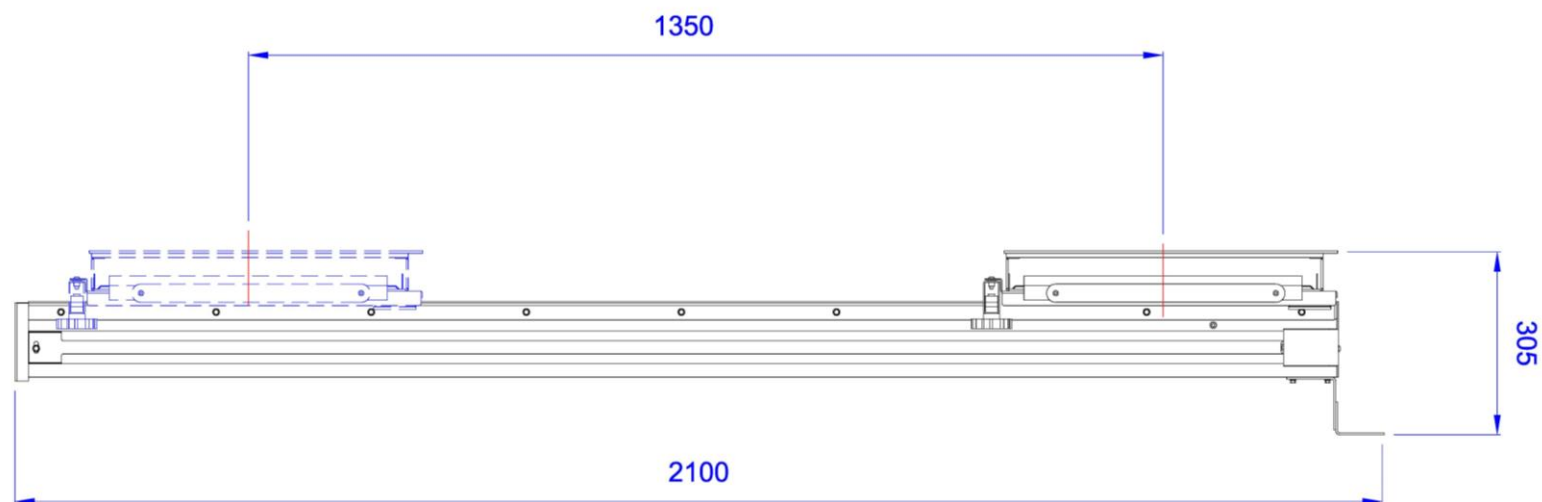


MQ - RI 10	REQUISITOS PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE RAIOS-X	 
Rev. 00 – 09/02/2018		
Pág. 8 / 16		

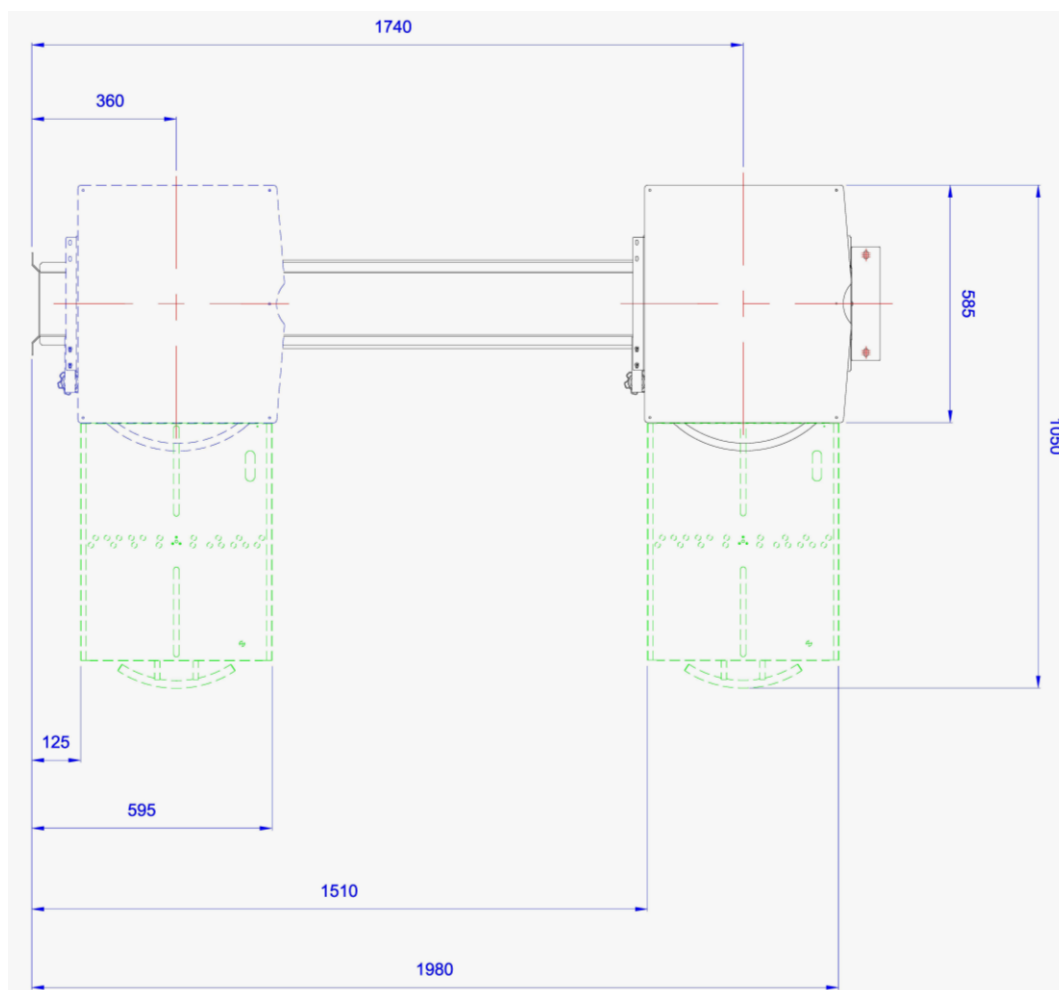


MQ - RI 10	REQUISITOS PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE RAIOS-X	
Rev. 00 – 09/02/2018		
Pág. 9 / 16		

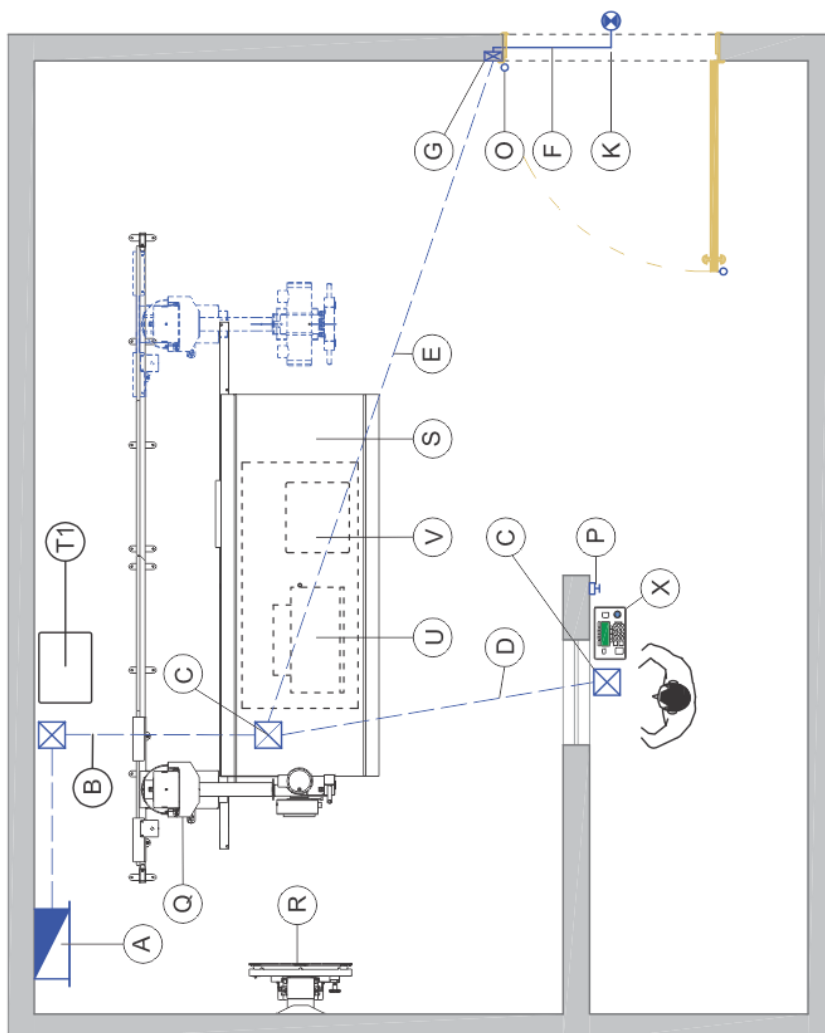
18 DIMENSÕES DO MURAL BUCKY



MQ – RI 01	REQUISITOS PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE RAIOS-X	 
Rev. 00 – 09/02/2018		
Pág. 10 / 16		

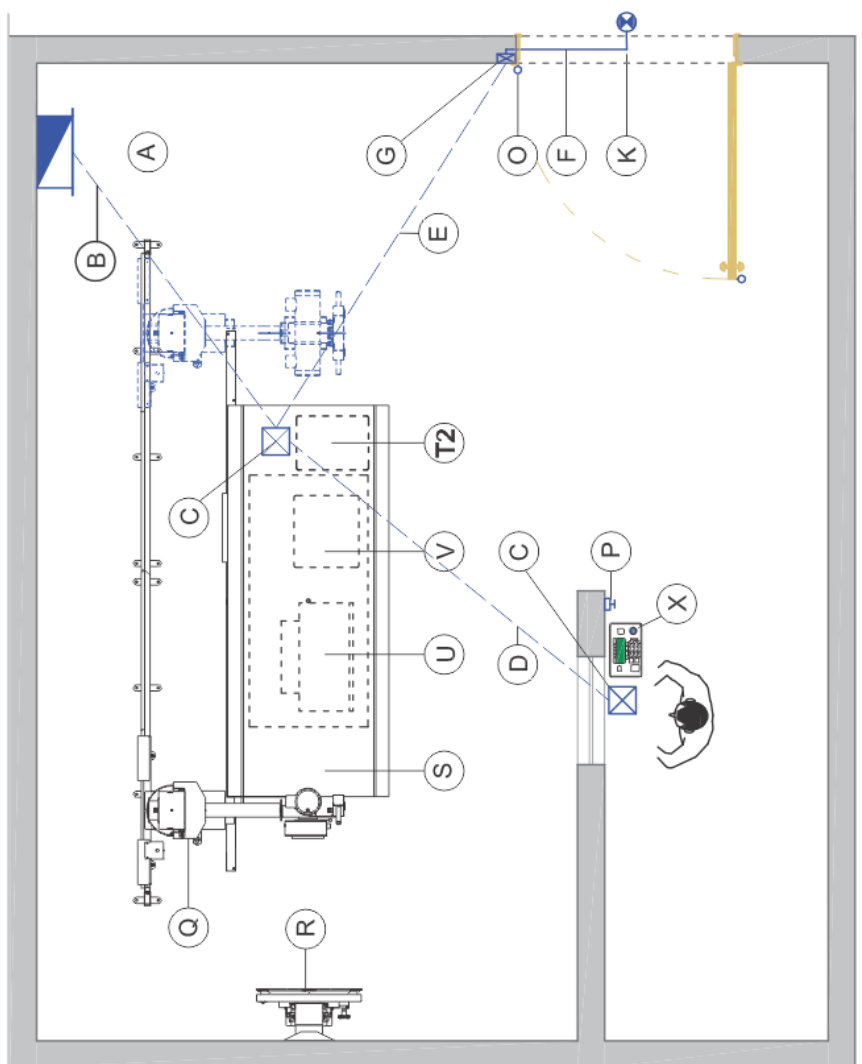


Altus Opção1



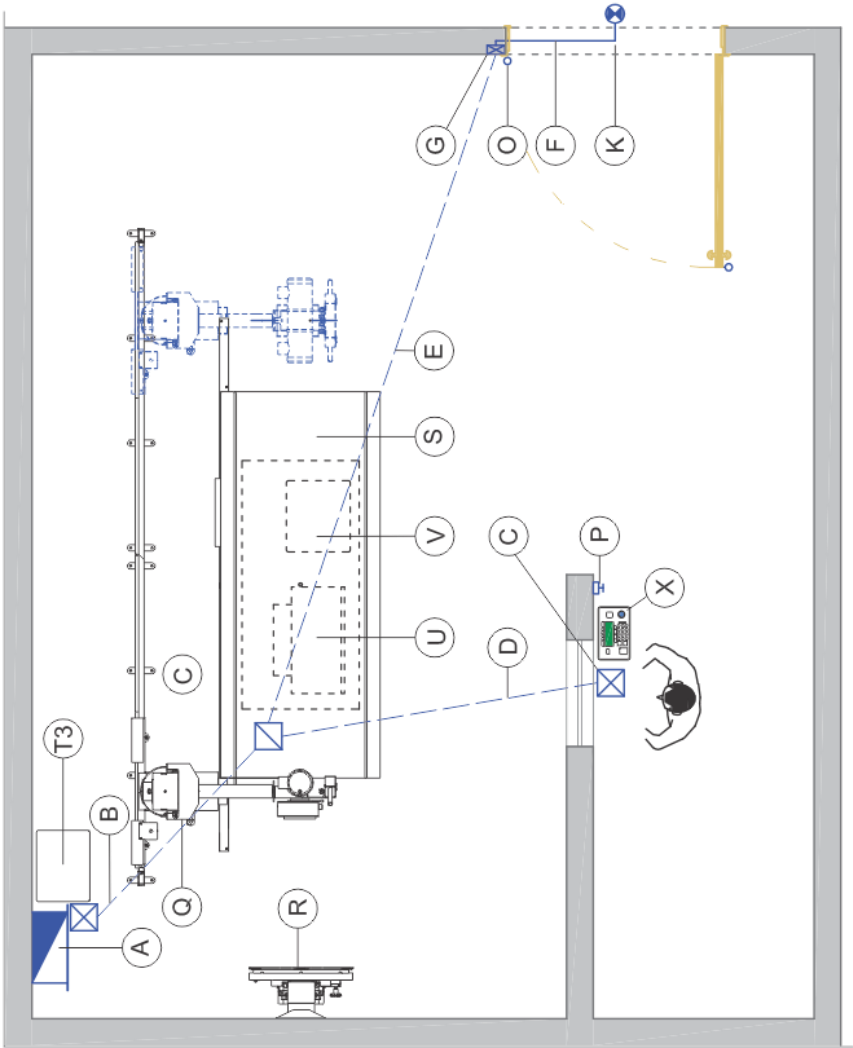
Referência	Descrição	Especificação
A	Quadro distribuição de circuito.	QDC 50x40x20 cm
B	Passagem de quatro cabos 16mm².	Eletroduto 2 1/2"
C	Caixa de derivação embutida no piso.	Cx 15x15 cm
D	Passagem dos cabos de comunicação.	Eletroduto 2 1/2"
E	Passagem de quatro fios de 1mm² para ligação do sensor da porta e iluminação.	Eletroduto 3/4"
F	Passagem de dois fios de 1mm² acima da porta, para ligação da iluminação.	Eletroduto 3/4"
G	Caixa de derivação acima da porta.	Cx 2"x4"
H	Caixa de derivação.	Cx 2"x4" h=2,6m
I	Caixa de derivação.	Cx 2"x4" h=30cm
J	Tomada, ligação do No-break ao Battery Charger.	Tipo extensão, alimentação feita pelo estabilizador
K	Iluminação de indicação.	Lâmpada cor vermelha 40W
L	Passagem cabos LAN CAT 5 e ou 6	Eletroduto 3/4"
M	Passagem cabos de alimentação do No-break para Battery Charger.	Cabos alimentados pelo estabilizador
N	Tomadas, 127V / 220V.	Recomendável 220V
O	Sensor de porta.	
P	Botão de segurança, ligação feita ao QDC.	Botão de emergência, tipo cogumelo, vermelho, c/s chave
Q	Coluna porta tubo e Trilho.	Altura Coluna 2,36m Comprimento do Trilho 3,70m
R	Bucky mural	Altura 2,03m
S	Mesa de exames	Comprimento 2,17m x largura 0,90m x altura 0,83m
T1	Opção 1 para posicionamento do Autotrato	Posicionamento atrás do trilho
T2	Opção 2 para posicionamento do Autotrato	Posicionamento na lateral da mesa
T3	Opção 3 para posicionamento do Autotrato	Posicionamento embaixo do QDC
U	Gabinete de controle e potência	Posicionamento embaixo da mesa
V	Transformador de alta tensão	Posicionamento embaixo da mesa
X	Comando de controle display	Comprimento 18cm x largura 30cm x altura com pedestal 85cm
W	Console CS7, monitor, teclado, interface unit 2, no-break	Área para fixação a parede
Y	Battery Charger	LxCxA 600x300x1400mm
Z	Access Point	LxCxA 560x250x152mm LxCxA 135x105x63mm

Altus Opção 2



Referência	Descrição	Especificação
A	Quadro distribuição de circuito.	QDC 50x40x20 cm
B	Passagem de quatro cabos 16mm².	Eletroduto 2 1/2"
C	Caixa de derivação embutida no piso.	Cx15x15 cm
D	Passagem dos cabos de comunicação.	Eletroduto 2 1/2"
E	Passagem de quatro fios de 1mm² para ligação do sensor da porta e iluminação.	Eletroduto 3/4"
F	Passagem de dois fios de 1mm² acima da porta, para ligação da iluminação.	Eletroduto 3/4"
G	Caixa de derivação acima da porta.	Cx 2"x4"
H	Caixa de derivação.	Cx 2"x4" h=2,6m
I	Caixa de derivação.	Cx 2"x4" h=30cm
J	Tomada, ligação do No-break ao Battery Charger.	Tipo extensão, alimentação feita pelo estabilizador
K	Iluminação de indicação.	Lâmpada cor vermelha 40W
L	Passagem cabos LAN CAT 5 e ou 6	Eletroduto 3/4"
M	Passagem cabos de alimentação do No-break para Battery Charger.	Cabos alimentados pelo estabilizador
N	Tomadas, 127V / 220V.	Recomendável 220V
O	Sensor de porta.	Botoeira de emergência, tipo cogumelo, vermelho, c/s chave
P	Botão de segurança, ligação feita ao QDC.	Altura Coluna 2,36m
Q	Coluna porta tubo e Trilho.	Comprimento do Trilho 3,70m
R	Bucky mural	Altura 2,03m
S	Mesa de exames	Comprimento 2,17m x largura 0,90m x altura 0,83m
T1	Opção 1 para posicionamento do Autotrafo	Posicionamento atrás do trilho
T2	Opção 2 para posicionamento do Autotrafo	Posicionamento na lateral da mesa
T3	Opção 3 para posicionamento do Autotrafo	Posicionamento embaixo do QDC
U	Gabinete de controle e potência	Posicionamento embaixo da mesa
V	Transformador de alta tensão	Posicionamento embaixo da mesa
X	Comando de controle display	Comprimento 18cm x largura 30cm x altura com pedestal 85cm
W	Console CS7, monitor, teclado, interface unit 2, no-break	Área para fixação a parede
Y	Battery Charger	LxCxA 600x300x1400mm
Z	Access Point	LxCxA 560x250x152mm
		LxCxA 135x105x53mm

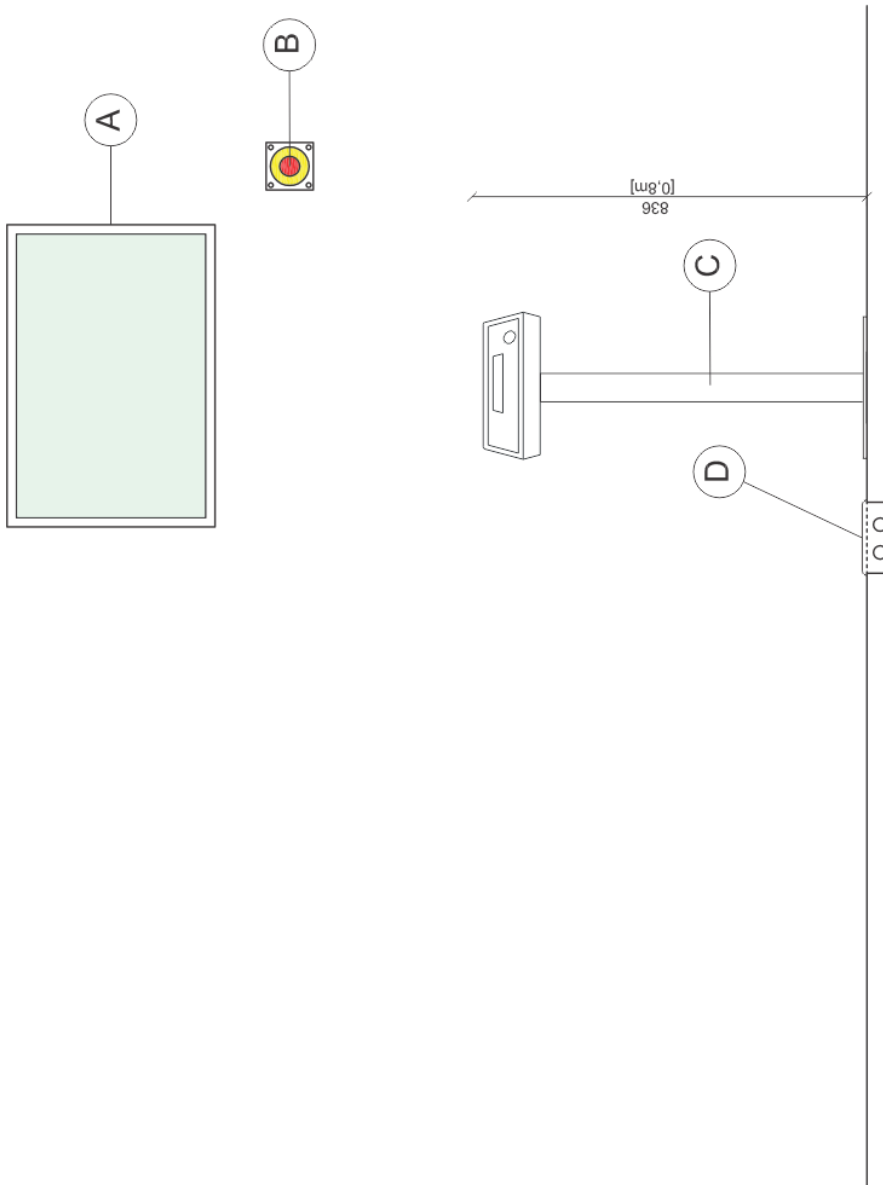
Altus Opção 3



Referência	Descrição	Especificação
A	Quadro distribuição de circuito.	ODC 50x40x20 cm
B	Passagem de quatro cabos 16mm².	Eletroduto 2 1/2"
C	Caixa de derivação embutida no piso.	Cx 15x15 cm
D	Passagem dos cabos de comunicação.	Eletroduto 2 1/2"
E	Passagem de quatro fios de 1mm² para ligação do sensor da porta e iluminação.	Eletroduto 3/4"
F	Passagem de dois fios de 1mm² acima da porta, para ligação da iluminação.	Eletroduto 3/4"
G	Caixa de derivação acima da porta.	Cx 2"x4"
H	Caixa de derivação.	Cx 2"x4" h=2,6m
I	Caixa de derivação.	Cx 2"x4" h=30cm
J	Tomada, ligação do No-break ao Battery Charger.	Tipo extensão, alimentação feita pelo estabilizador
K	Iluminação de indicação.	Lâmpada cor vermelha 40W
L	Passagem cabos LAN CAT 5 e ou 6.	Eletroduto 3/4"
M	Passagem cabos de alimentação do No-break para Battery Charger.	Cabos alimentados pelo estabilizador
N	Tomadas, 127V / 220V.	Recomendável 220V
O	Sensor de porta.	
P	Botão de segurança, ligação feita ao QDC.	Botoeira de emergência, tipo cogumelo, vermelho, c/s chave
Q	Coluna porta tubo e Trilho.	Altura Coluna 2,38m Comprimento do Trilho 3,70m
R	Bucky mural	Altura 2,03m
S	Mesa de exames	Comprimento 2,17m x largura 0,90m x altura 0,83m
T1	Opção 1 para posicionamento do Autotrafo	Posicionamento atrás do trilho
T2	Opção 2 para posicionamento do Autotrafo	Posicionamento na lateral da mesa
T3	Opção 3 para posicionamento do Autotrafo	Posicionamento embaixo do QDC
U	Gabinete de controle e potência	Posicionamento embaixo da mesa
V	Transformador de alta tensão	Posicionamento embaixo da mesa
X	Comando de controle display	Comprimento 18cm x largura 30cm x altura com pedestal 85cm
W	Console CS7, monitor, teclado, interface unit 2, no-break	Área para fixação a parede LxCxA 600x300x1400mm
Y	Battery Charger	LxCxA 560x250x152mm
Z	Access Point	LxCxA 135x105x53mm

Área do biombo

Legenda	
Referência	Descrição
A	Vidro plumbífero
B	Botão de emergência
C	Comando de controle display
D	Caixa de derivação



CARTA DE CIÊNCIA – ÁREA DE INSTALAÇÃO

Nova Lima, _____ de _____ de 2017

Prezado Sr. (comprador),

Conforme informado pelo nosso representante, a sala onde se deseja instalar o aparelho de Raio X modelo _____ não atende a alguns dos requisitos exigidos pela fábrica e sugeridos pela Portaria SVS/MS 453/98 para a instalação do equipamento.

Isto porque, a **área livre mínima** recomendada pela fábrica para a instalação do equipamento é de 22m² (vinte e dois metros quadrados), contudo, a sala onde se pretende instalá-lo possui apenas _____ m² (metros quadrados).

Dessa forma, sendo o local menor do que o sugerido, a instalação neste espaço pode trazer como consequência algumas restrições quanto ao uso do equipamento na execução de determinados tipos de exames, como por exemplo os exames com maca e os exames dos membros inferiores feitos no bucky mural. Ademais, o tamanho da sala poderá dificultar fluxos das rotinas e eventuais deslocamentos emergenciais de pacientes, além do que, há possibilidade de existirem eventuais problemas com os órgãos de fiscalização em razão do não atendimento ao tamanho adequado da sala.

Sendo assim, gostaríamos de informar sobre os riscos envolvidos na instalação do equipamento em local menor do que o recomendado e que o cliente se responsabiliza por quaisquer consequências advindas do não atendimento a este requisito específico.

Neste sentido, informa ainda que, caso ocorra algum impeditivo em relação à liberação de alvará da sala devido às medidas da mesma e houver a necessidade de desinstalação e nova instalação do equipamento em outro local, ou até a adequação desta mesma sala, o cliente deverá arcar com todas e quaisquer despesas referentes a este procedimento.

Caso esteja de acordo com estes termos gentileza assinar este documento dando ciência de todas as questões envolvidas e autorizando a instalação do equipamento de raio-X da marca Sawae no local indicado.

Cidade _____ Data: ____/____/____

Assinatura do cliente: _____

Nome: _____

Identidade: _____