

# MANUAL DE PRÉ-INSTALAÇÃO

## ALTUS/ALTUS DR/ MAXIMUS ECO



## Sumário

1.	ORIENTAÇÕES GERAIS.....	3
2.	SIMBOLOGIA .....	3
3.	ADVERTÊNCIAS E PROTEÇÃO CONTRA RADIAÇÃO.....	3
3.1.	Responsabilidades.....	4
3.1.1.	Licenças.....	5
4.	ORIENTAÇÕES PARA INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	5
4.1.	Opcional (Upgrade para Raios x) .....	6
4.2.	Cronograma de Instalação .....	6
4.3.	Prazos de Instalação e Garantia .....	7
5.	TRANSPORTE E MANUSEIO .....	7
6.	CONDIÇÕES AMBIENTAIS.....	8
7.	APRESENTAÇÃO DO PRODUTO.....	9
8.	DIMENSIONAMENTO DA SALA DE EXAMES .....	13
9.	PISO .....	13
10.	PREPARAÇÃO DA REDE ELÉTRICA .....	14
10.1.	Alimentação .....	14
10.1.1.	Cabos de Alimentação para Rede Elétrica .....	15
10.2.	Quadro de comando.....	16
10.3.	Aterramento .....	17
11.	DISTÂNCIA MÁXIMA DE CABOS ENTRE OS MÓDULOS .....	17
12.	INDICADORES LUMINOSOS E SENSOR DE PORTA.....	17
13.	ESTRUTURA LÓGICA DE REDE .....	18

## 1. ORIENTAÇÕES GERAIS

Este manual foi criado para fornecer orientações ao cliente (aquele com autoridade sobre o equipamento adquirido) quanto à correta adequação da sala de exames necessária para a instalação do equipamento de raios X AltusDR ou Altus, chamados posteriormente neste documento somente por Altus.

O Altus só pode ser operado dentro de uma sala própria com proteção radiológica que se encontra dentro dos padrões da regulamentação local.

O equipamento só será instalado quando todos os requisitos solicitados neste manual e em normas pertinentes forem atendidos.

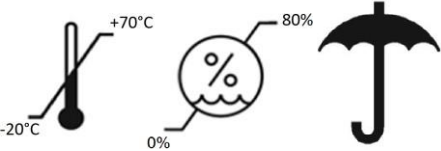

Anexo ao manual há um formulário a ser preenchido pelo cliente e enviado à Konica Minolta. O preenchimento deste formulário deve ser acompanhado pelo engenheiro responsável pela obra da sala ou responsável pela clínica/hospital, uma vez que as informações nele contidas devem ser corretas para garantir a perfeita preparação e posterior instalação do equipamento.

As informações deste documento - **Formulário de levantamento de dados** - serão utilizadas para elaboração, pela Konica Minolta, do projeto sugestivo da sala. Após o recebimento do projeto sugestivo, o cliente deve executar as obras de adaptação da sala conforme o layout enviado e conforme as orientações deste manual.

Somente quando a sala estiver devidamente pronta, a instalação deverá ser solicitada.

## 2. SIMBOLOGIA

Símbolos utilizados nas embalagens:

	Etiqueta indicativa de temperatura, umidade e chuva.
	Etiqueta indicativa de equipamento frágil, lado que deve ficar para cima, quantidade máxima de caixas que podem ser empilhadas e pressão.

**Tabela 1 – Simbologia nas embalagens**

## 3. ADVERTÊNCIAS E PROTEÇÃO CONTRA RADIAÇÃO

Antes da instalação, o cliente deve verificar se o piso suporta o peso do equipamento, deve verificar a temperatura ambiente e a umidade e deve preparar a instalação elétrica de acordo com a legislação local.

O Altus pode ser instalado somente por pessoal treinado e autorizado pelo fabricante.

É preciso levar em conta que o uso inapropriado de qualquer equipamento com emissão de raios X pode trazer os seguintes riscos:

- Exposição à radiação ionizante é prejudicial à saúde;
- Dentro do equipamento, existem tensões perigosas e qualquer contato com estas partes sobtensão pode causar ferimentos graves ou morte;
- Abertura não autorizada do tubo de raios X pode causar sua implosão e o contato com o óleo em alta temperatura no interior pode causar queimaduras;

A empresa que realizará a preparação da sala deve garantir que a proteção radiológica cumpra com todos as normas locais.

A proteção radiológica é determinante para evitar danos causados a saúde por imperícia, imprudência ou não atendimento a procedimentos obrigatórios na utilização de equipamentos que produzem radiações ionizantes para diagnóstico médico.

Sendo assim, é imprescindível seguir todas as recomendações e procedimentos contidos na **RDC Nº 661/2022**.

Os efeitos da radiação, ao não se observar as recomendações da Portaria supracitada, podem causar, a médio e longo prazo, lesões na pele e tecidos, alterações biológicas no indivíduo exposto indevidamente como por exemplo, alterações intracelulares que provocam carcinomas, modificações em células da reprodução afetando por hereditariedade seus descendentes e má formação do feto em mulheres grávidas

Para a construção da sala de exames, é imprescindível que o cliente siga todas as recomendações contidas na Resolução – RDC nº 50/2002 da ANVISA.

Após a instalação, nenhuma modificação que torne o sistema diferente do apresentado no manual do usuário pode ser feita. Isso poderia resultar em um risco inaceitável.

### 3.1. Responsabilidades

O cliente será totalmente responsável, através de recursos próprios, pela preparação do local, incluindo eventuais alterações estruturais que se façam necessárias. A preparação do local deve ser feita de acordo com as plantas e as especificações definidas pelas Konica Minolta e aprovadas pelo cliente. É de responsabilidade do cliente a conformidade com todos os códigos de segurança e de edificações relevantes para a instalação do equipamento. O cliente deve alertar a Konica Minolta sobre condições do local que eventualmente possam interferir na realização do trabalho de instalação e assegurar que essas condições sejam corrigidas. Também deve assegurar que o local esteja totalmente preparado e disponível para a Konica Minolta antes do início previsto do trabalho de instalação. O cliente deve prover todo os trabalhos necessários par a instalação do equipamento (hidráulica, elétrica, civil, marcenaria, etc).



O cliente deve obter todas as licenças e permissões exigidas pelas autoridades federais, estaduais ou municipais vinculadas à construção, instalação e operação dos produtos, conforme leis e regulamentações relacionadas, ficando sob sua responsabilidade eventuais despesas para sua obtenção ou conformidade com quaisquer portarias e estatutos.

O cliente, seus colaboradores e ou terceiros (se aplicável), com recursos próprios, deve contratar os serviços de um físico credenciado pela ABFM ou supervisor de radioproteção credenciado pela CNEM, para especificar os parâmetros de proteção radiológica.

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 Konica Minolta sobre qualquer condição que impeça o correto trabalho de instalação e operação do equipamento.

O cliente deve permitir acesso ao local de instalação, aos funcionários da Konica Minolta ou aos seus representantes credenciados.

O cliente deverá fornecer dados técnicos de planta baixa, planta hidráulica, planta elétrica bem como os laudos de rede elétrica e aterramento do local onde será realizada a instalação. A instalação deverá aprovada pela Konica Minolta antes de sua execução.

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.

O cliente é responsável em disponibilizar cabos de alimentação entre o quadro de distribuição de energia (QDC) e o equipamento.

### **3.1.1. 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 três dias úteis antes do início da instalação.

## **4. ORIENTAÇÕES PARA INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO**

O Altus somente deve ser instalado e montado pelo Serviço Técnico da Konica ou pelo Representante Técnico da Konica.

A montagem e instalação do equipamento sempre será realizada pelos técnicos treinados pela própria Konica e dessa maneira é assegurado o direito à garantia do conjunto contra defeitos de fabricação. Os detalhes da instalação estão descritos em procedimentos internos utilizados pelo pessoal técnico autorizado.

As solicitações de qualquer informação técnica, bem como solicitação de instalação deve ser feita diretamente na Konica Minolta, para que o responsável solicite e acompanhe os serviços realizados pelos representantes locais.

O cliente é responsável por toda instalação e estrutura, necessárias para o correto funcionamento do equipamento adquirido. Caso o cliente e/ou representante técnico tenha dúvidas sobre o layout de instalação, o projeto da sala deverá ser previamente enviado para Konica Minolta ([service.healthcare@konicaminolta.com](mailto:service.healthcare@konicaminolta.com)) para que possa ser verificado.

Após a análise, caso seja necessária alguma alteração, o responsável da Konica Minolta deve informar ao cliente e/ou representante, para que as correções necessárias possam ser realizadas. A Konica Minolta não é responsável pela execução de serviços estruturais na sala e, nem por sua aprovação nos órgãos competentes.

#### **4.1. Opcional (Upgrade para Raios x)**

Para atender a instalações de upgrade, verifique as informações do item 10 deste manual, juntamente com o formulário disponibilizado FR\_SE00031 Levantamento de dados para raios x – upgrade, onde contém os pré requisitos e informações pertinentes a este tipo de instalação.

#### **4.2. Cronograma de Instalação**

Para que a Konica Minolta 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.

O cliente deve entrar em contato com Konica Minolta para solicitar o agendamento para instalação do equipamento. O agendamento deve ser feito com no mínimo trinta dias de antecedência, pois, o atendimento está condicionado a disponibilidade de técnicos.

Contatos para agendamento da instalação:

e-mail: [service.healthcare@konicaminolta.com](mailto:service.healthcare@konicaminolta.com) Telefone: 0800 761-8627

A Konica Minolta somente inicializará a instalação quando a sala estiver preparada, de acordo com todos os

requisitos técnicos necessários.

No caso em que o cliente afirmar que a sala está preparada para instalação, e durante o serviço o técnico responsável identificar que a estrutura necessária não está disponível, a instalação será interrompida, até que a sala esteja finalizada. Os custos relacionados para retorno do técnico para conclusão da instalação são de responsabilidade do cliente.

#### **4.3. Prazos de Instalação e Garantia**

Observe o termo de garantia do produto e a proposta de venda do equipamento. A garantia padrão é de 1 (um) ano após a emissão da nota fiscal. São 90 (noventa) dias de garantia para troca de peças e são 30 (trinta) dias de garantia para os serviços.

A montagem e instalação do equipamento serão realizadas sem ônus para o primeiro comprador, caso ocorram dentro do período de 12 (doze) meses da entrega do produto (a partir da data da emissão da Nota Fiscal de Venda ou do Documento de Embarque).

Se ocorrerem depois destes doze meses, poderá ser cobrado do comprador o ônus decorrente desse processo (despesas de viagem, hospedagem, alimentação, deslocamentos, hora técnica, etc.).

Só é permitida a abertura de qualquer embalagem com a presença de um Técnico/Engenheiro Konica ou Representante Técnico, podendo a garantia ser perdida caso essa orientação seja descumprida.

### **5. TRANSPORTE E MANUSEIO**

Ao receber o equipamento, verifique antes de sua instalação se as embalagens apresentam algum tipo de avaria. Em caso positivo, para evitar transtornos futuros, notifique imediatamente a fábrica. Qualquer reclamação deverá ser feita em um prazo de 48 horas após o recebimento.

O transporte do produto até o local de instalação deve ser realizado por empresa especializada. O produto é embalado em caixas e é acondicionado para transporte em caminhões fechados protegidos de intempéries.

O produto deve ser armazenado em locais secos, com temperatura moderada para não colocar em risco seus componentes. Após seis meses de armazenamento, antes de ser colocado em funcionamento, o equipamento deve ter sua integridade avaliada pelo Serviço Técnico da Konica ou por seu Representante. Peças e componentes avariados serão substituídos de acordo com o Termo de Garantia do Produto.

Para assegurar a integridade do equipamento, durante o transporte e manuseio, é necessário atentar para os seguintes itens:

- Sempre respeitar as orientações contidas nas embalagens de transporte.
- Sempre transportar as caixas seguindo as posições indicadas nas embalagens de transporte;

- Nunca empilhar uma quantidade de embalagens superior à indicada nas mesmas;
- Até o momento da instalação, armazenar o equipamento dentro das embalagens de transporte;
- Este é um equipamento médico e, como tal, deve ser manipulado com muito cuidado.

## 6. CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Durante o uso do equipamento, a variação da temperatura na sala não poder ser alta em função da calibração do equipamento. Assim, é obrigatório o uso de condicionador de ar para estabilização da temperatura, mesmo que a faixa de trabalho permitido seja de +10°C a +30°C. Quando o equipamento está desligado, a variação de temperatura não prejudica o produto, mas, ainda assim, os limites de temperatura devem ser observados e, portanto, é recomendado que o condicionador de ar fique em constante funcionamento.

Umidade relativa do ar acima dos valores especificados na tabela abaixo pode causar dano ao equipamento. Mesmo com o uso de condicionador de ar, o limite superior pode ser ultrapassado na sala de exames em dias chuvosos, por exemplo. Esta umidade mais alta pode causar danos irreversíveis ao equipamento. Portanto, é obrigatório o uso de desumidificador. E, como este modo de falha citado não depende do estado do produto (ligado ou desligado), também é recomendado que o desumidificador fique em constante funcionamento.

Limites durante a operação:

Parâmetro	Limite Inferior	Limite Superior
Temperatura da sala	+10°C	+30°C
Umidade relativa *	30%	75%
Pressão atmosférica	700 hPa	1060 hPa

**Tabela 2 - Especificação de Operação**

Limites durante transporte e armazenamento:

Parâmetro	Limite Inferior	Limite Superior
Temperatura da sala	-20°C	+70°C
Umidade relativa *	10%	85%
Pressão atmosférica	700 hPa	1060 hPa

**Tabela 3 – Especificação de Transporte e Armazenamento**

\* sem condensação

Dentro da faixa de operação citada acima, para um bom funcionamento do equipamento e garantia da melhor





performance, recomenda-se o ajuste dos seguintes valores para temperatura e umidade relativa do ar na sala de exames:

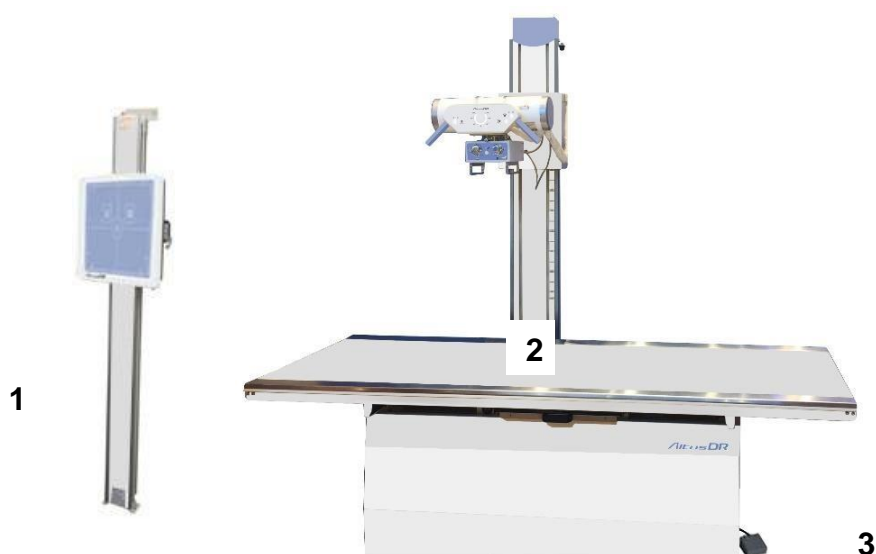
Temperatura da sala: +23 °C Umidade relativa: 50%

Para o cálculo correto do condicionador de ar a ser instalado pelo cliente na sala de exames, é preciso levar em conta a dissipação de calor do equipamento.

Dissipação de calor (em média por hora): Altus: 2000 BTU/h

AltusDR: 3000 BTU/h

## 7. APRESENTAÇÃO DO PRODUTO



**Figura 1 - Equipamento**

Legenda:

1 – Estativa Mural Bucky

2 – Estativa Porta-Tubo

3 – Mesa de Exames

DIMENSIONAL MESA:

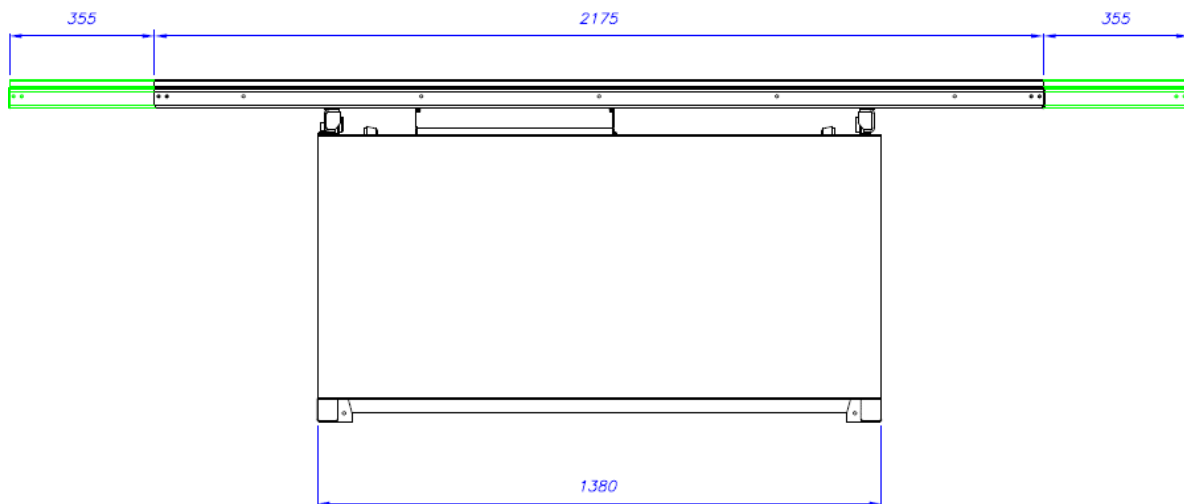


Figura 2 - Vista Frontal Mesa

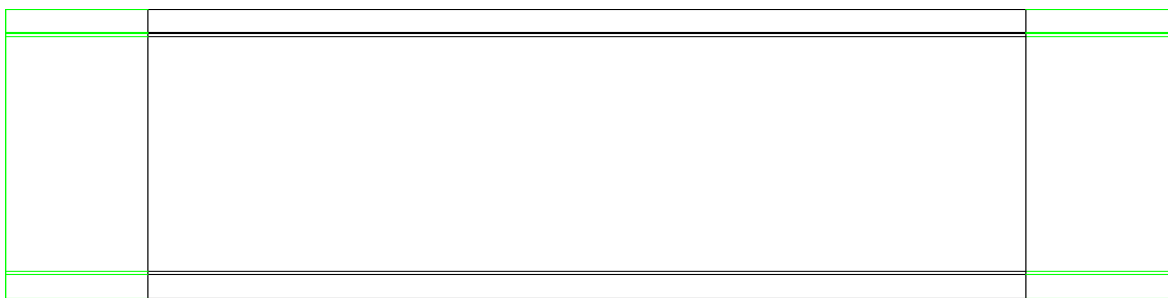


Figura 4 - Vista Superior Mesa

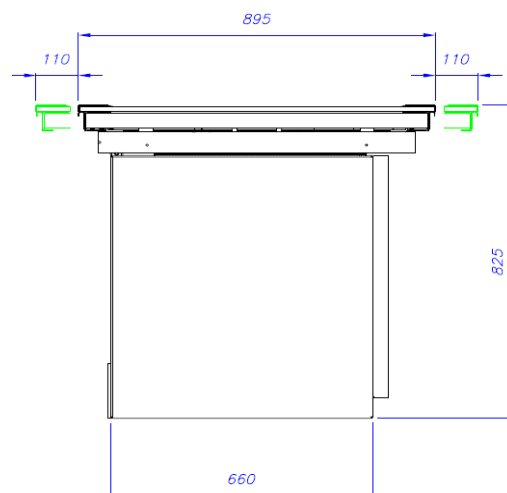
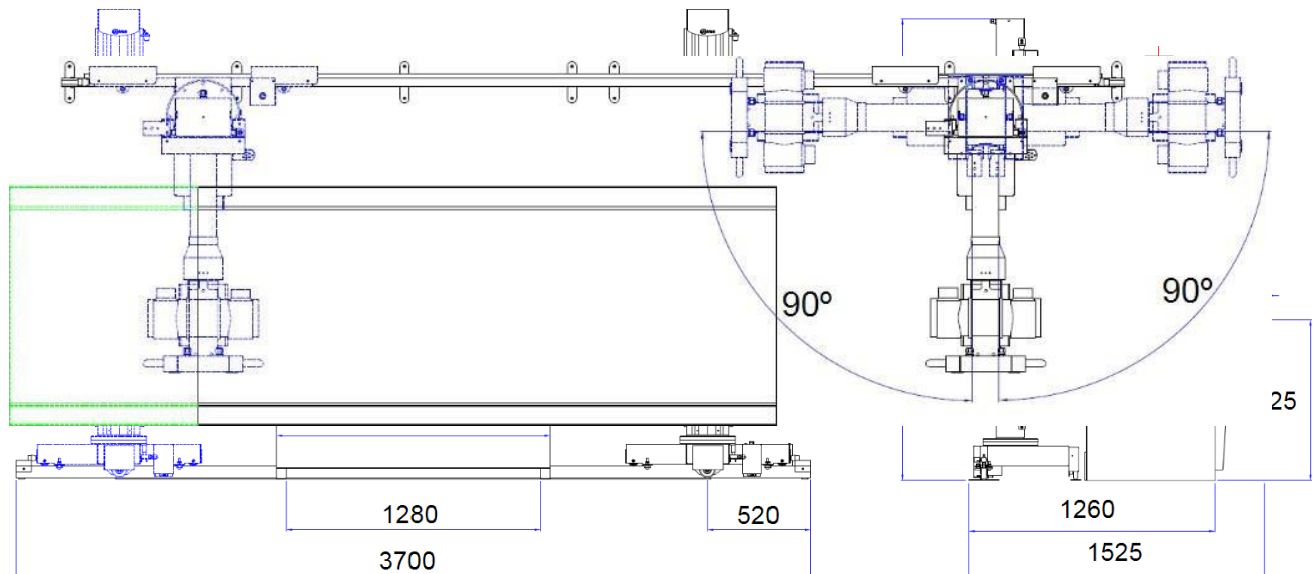


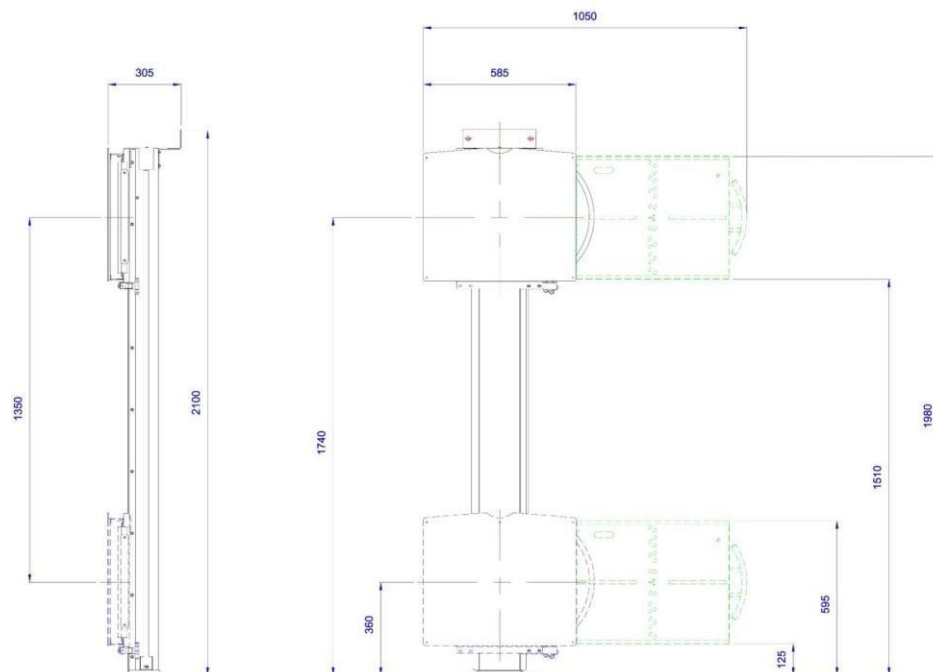
Figura 3 - Vista Lateral Mesa

# DIMENSIONAL ESTATIVA PORTA TUBO:



**Figura 5 – Dimensional Estativa Porta Tubo**

# DIMENSIONAL MURAL BUCKY:



**Figura 6 – Dimensional Mural Bucky**

## PAINEL DE CONTROLE:

Modelo para o equipamento analógico: painel de comando para fixação na parede ou apoiado em mesa.



**Figura 7 - Painel Comando Equipamento Analógico**

Modelo para o equipamento digital: controle integrado ao Sistema de Imagem CS-7



**Figura 8 – Painel Comando Equipamento Digital**



**Figura 9 - Sistema de Imagem Digital**

As figuras acima são ilustrativas, há variações do produto conforme a escolha de configuração, acessórios e opcionais.

## 8. DIMENSIONAMENTO DA SALA DE EXAMES

A sala onde o equipamento será instalado deverá atender aos seguintes requisitos dimensionais:

Parâmetro	Valor requerido
Área mínima	4,5 x 5,5 m <sup>2</sup>
Altura mínima (pé-direito)	2,7 m
Altura mínima da porta	2,1 m
Largura mínima da porta	1,0 m

**Tabela 4 – Requisitos Dimensionais Sala de Exame**

Nota: Cada projeto de sala é único, assim, dependendo do formato ou da posição de portas e janelas, poderá ser necessária uma área maior.

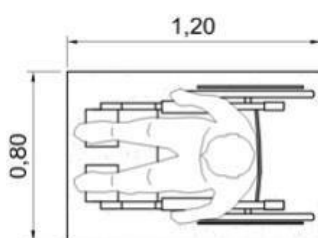
É importante que as dimensões mínimas citadas na tabela acima sejam respeitadas.

Altura e Largura da porta: comprometem a entrada dos equipamentos montados. Pode ser necessária a desmontagem deles, atrasando a instalação e com risco de danos de peças.

Altura da Sala: Pode dificultar a instalação e manutenções devido a não possibilitar a abertura da tampa superior da coluna.

Dimensões da sala: podem comprometer a movimentação de macas e cadeiras de rodas. Podem também limitar alguns movimentos e alcances especificados para o equipamento.

É necessário prever o caminho para passagem de cadeira de rodas dentro da sala. Este caminho deve ser livre de obstáculos e deve ser usada uma referência de footprint da cadeira de 1,2 m x 0,8 m.



**Figura 10 – Referência para Passa**

## 9. PISO

O cliente é integralmente responsável, juntamente com o engenheiro responsável pela edificação, por fornecer os projetos arquitetônicos/construção e a confirmação da adequação estrutural do piso sobre o qual o equipamento será colocado. Qualquer teste de carga exigido pela autoridade local também é de responsabilidade do cliente.



É necessário que o piso, principalmente na região de posicionamento dos módulos, seja devidamente nivelado para garantir uma boa estabilização e alinhamento das partes.

Também não deve haver nenhuma obstrução no piso (trilhos, degraus, etc). Estas imperfeições são perigos potenciais e podem prejudicar a acessibilidade.

É bom saber que o piso será furado para travamento de algumas partes. A fixação é feita através de parafusos que atravessam as bases e trilhos.

## 10. PREPARAÇÃO DA REDE ELÉTRICA

Para preparação da rede elétrica, as seguintes normas devem ser seguidas: ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR 13534 - Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde

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

### 10.1. Alimentação

O equipamento demanda uma rede elétrica com as seguintes especificações:

CARACTERÍSTICAS	125KV /54KW	150KV/64KW
Tensão de rede nominal	380 Vca	
Tipo	Trifásica 5 fios: 3 fases (L1, L2, L3) + neutro (N) + terra (PE)	
Frequência de rede	50/60 Hz	
Resistência aparente da rede elétrica máxima	< 95 mΩ @ 64 kW < 150 mΩ @ 54 kW	
Proteção de sobre-corrente	Disjuntor bipolar termomagnético de 63A (a ser instalado no quadro elétrico providenciado pelo cliente)	Disjuntor bipolar termomagnético de 80A (a ser instalado no quadro elétrico providenciado pelo cliente)
Interruptor Diferencial Residual(IDR)	Classe B, Corrente residual ( $I_{\Delta n}$ ) 30 mA, 63A (a ser instalado no quadro elétrico providenciado pelo cliente)	Classe B, Corrente residual ( $I_{\Delta n}$ ) 30 mA, 80A (a ser instalado no quadro elétrico providenciado pelo cliente)
Potência nominal da rede	72 kVA @ 54 kW Consumo de 2,5 A em stand-by	86 kVA @ 64 kW Consumo de 2,5 A em stand-by
Aterramento	$\leq 5 \Omega$ , esquema tipo TN-S (cabos de terra e neutro exclusivos).	

**Tabela 5 - Especificação Equipamento**

Notas:

- Recomenda-se a utilização de um circuito dedicado para o equipamento, desde o transformador do hospital até o quadro elétrico na sala de exames, incluindo aterramento.
- Não utilizar estabilizador de tensão na instalação deste equipamento.



- Para locais cuja alimentação seja 220V, é possível a utilização de um autotransformador, desde que corretamente dimensionado: 40 kVA
- É recomendado uso de nobreak de 1kVA dupla conversão online para alimentar o sistema de imagem DR.

#### 10.1.1. Cabos de Alimentação para Rede Elétrica

Os cabos de alimentação devem ser dimensionados conforme a potência do equipamento e conforme a distância quadro geral de energia do equipamento (quadro de comando) e a subestação.

PARA REDE ELÉTRICA 380V:

Condutor	Distância			
	Até 25 m	25 a 50 m	50 a 75 m	75 a 100 m
Condutores de Fase (cada via)	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>
Condutor de Terra	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>
Condutor de Neutro	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>

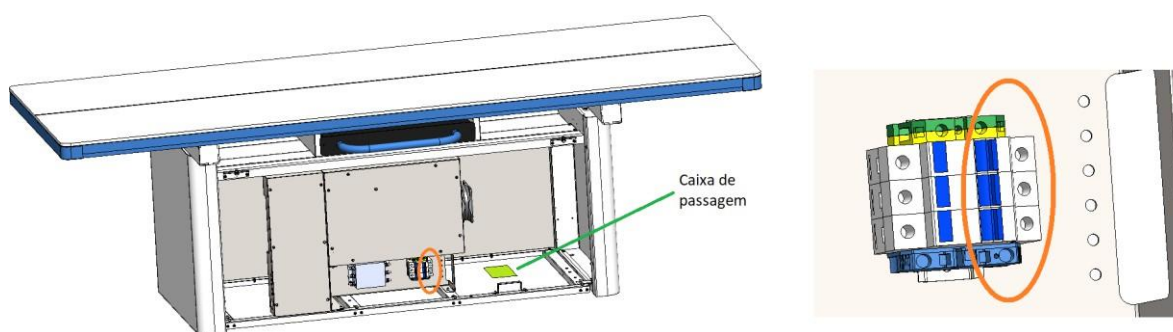
**Tabela 6 - Rede Elétrica 380V**

PARA REDE ELÉTRICA 220V:

Condutor	Distância			
	Até 25 m	25 a 50 m	50 a 75 m	75 a 100 m
Condutores de Fase (cada via)	35 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>
Condutor de Terra	16 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>
Condutor de Neutro	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>

**Tabela 7 – Rede Elétrica 220V**

Os cabos que saem do quadro de comando e chegam no equipamento são parte da infraestrutura e são de responsabilidade do cliente. A distância entre o quadro de comando e o equipamento deve ser a menor possível. Estes cabos devem chegar por uma caixa de passagem na parte inferior da mesa. Eles serão conectados no terminal de rede do equipamento. É necessário que as vias tenham um terminal tipo ilhós (tubular) nas pontas.



**Figura 11 – Terminal de Rede Equipamento**

Recomendação de cabos para uma distância menor que 5 m entre o Gerador e o quadro de comando:

- Cabos flexíveis de 16 mm<sup>2</sup> para os condutores de fase;
- Cabo flexíveis de 4 mm<sup>2</sup> para condutor de neutro;
- Cabo flexíveis de 10 mm<sup>2</sup> para condutor de aterramento de proteção.

O padrão de cor deve seguir as exigências normativas, como da NBR 5410.

É importante que a sala seja dotada de tomadas comuns de 10A (NBR 14136) com tensão 220 Vca (opcionalmente de 127 Vca) para alimentação de dispositivos e ferramentas usados na instalação/manutenção do produto.

## 10.2. Quadro de comando

O quadro de comando (também chamado de quadro elétrico ou quadro de força) deve ser fornecido pelo cliente e projetado pelo Engenheiro Eletricista responsável pela instalação elétrica da sala.

O quadro deve possuir um botão tipo push button na cor verde para o comando de ligar e um botão tipo push button na cor vermelha para o comando de desligar. Os dois botões do quadro elétrico devem estar ligados a um circuito de inter-travamento, o qual deve ser desarmado caso o botão vermelho seja pressionado ou caso ocorra interrupção de energia proveniente da rede. Quando o quadro estiver fornecendo alimentação para o equipamento, uma luz indicativa externa deverá estar acesa.



**Figura 12 - Exemplo Quadro de Comando**

O quadro deve possuir bornes para conexão das vias de alimentação (cabo de alimentação do equipamento) Fases/Neutro/Terra. Também deve ter furação ou canaletas para passagem do cabo de alimentação e sistema para amarração dos cabos.

Além do disjuntor de proteção de sobre-corrente e do circuito de liga/desliga com sua devida sinalização, o quadro de comando deve possuir um dispositivo DR (Interruptor Diferencial) classe B, conforme IEC 1008 e IEC 1009, com corrente residual  $I_{\Delta n} \leq 0,03A$  e corrente de trabalho maior ou igual a 63A (para equipamentos 125kV) e 80A (para equipamentos 150kV) de acordo com a NBR 13534 - cláusula 5.1.3.1.3 - alínea aa.2. É recomendado também um Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS Classe II para sistemas trifásicos).

Em caso de dúvida entrar em contato com o Departamento técnico da Konica Minolta para detalhamento do projeto do quadro de comando.



O quadro de comando deve ser instalado na parede a 1,2 m do chão e deve ficar em uma posição de fácil acesso ao operador para que ele execute tranquilamente os comandos de ligar e desligar. Entretanto não pode atrapalhar a movimentação das pessoas na sala e nem reduzir as distâncias de segurança.

A distância entre o quadro de comando e o equipamento deve ser a menor possível, como menos que 5 metros. Para proteção dos condutores elétricos do equipamento é recomendada a instalação de eletrodutos embutidos. Quando isso não for possível, a técnica utilizada é a instalação aparente, onde o conduíte é posicionado externamente.

### 10.3. Aterramento

Conforme a norma ABNT NBR 13534, classifica-se esta instalação como: local do Grupo 1 - recinto no qual se prevê o uso de equipamentos eletromédicos, mas não para aplicação cardíaca direta. Portanto, deve ser preparado um esquema tipo TN-S.

A resistência máxima do aterramento deve ser de 5  $\Omega$ .

## 11. DISTÂNCIA MÁXIMA DE CABOS ENTRE OS MÓDULOS

- Gerador (Gabinete) ao Painei de Comando: 10 metros
- Gerador (Gabinete) ao Interface Unit 2 (placa XGIF): 10 metros
- Gerador (Gabinete) ao Mural Bucky: 4 metros

## 12. INDICADORES LUMINOSOS E SENSOR DE PORTA

A sala de exames deve dispor de sinalização visível na face exterior das portas de acesso, contendo o símbolo internacional da radiação ionizante acompanhado das inscrições: "Raios-X, entrada restrita" ou "Raios-X, entrada proibida a pessoas não autorizadas".

Além disso, deve dispor de sinalização luminosa acima da face externa da porta de acesso, acompanhada do seguinte aviso de advertência: "Quando a luz vermelha estiver acesa, a entrada é proibida". Esta sinalização luminosa é acionada durante os procedimentos radiológicos indicando que o gerador está ligado e que pode haver exposição (luz verde). Adicionalmente, deve ser adotado um sistema de acionamento automático da sinalização luminosa, diretamente conectado ao mecanismo de disparo de radiação (luz vermelha).

Luz Verde	Luz Vermelha	Indicação
Apagada	Apagada	Equipamento desligado
Acesa	Apagada	Equipamento ligado
Acesa	Acesa	Exposição de radiação em andamento

**Tabela 8 – Sinalização Luminosa**

Na porta de acesso, também pode ser instalado um sensor tipo chave que identifica se a porta está fechada ou aberta. Este item é opcional. Se instalado, o sensor terá a capacidade de inibir o início do disparo ou de interromper o mesmo.

Porta	Sensor	Efeito
Fechada	Fechado	Preparo/Disparo liberado
Aberta	Aberto	Preparo/Disparo bloqueado
Qualquer estado	Não instalado	Preparo/Disparo liberado (o sensor é “jumpeado”)

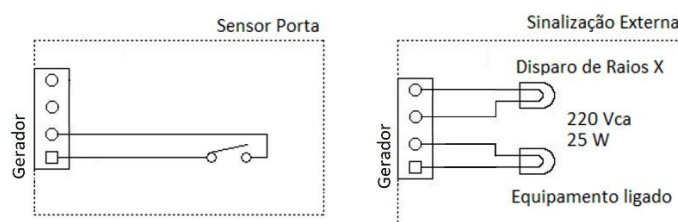
**Tabela 9 - Sensor Porta**

O equipamento é dotado de conectores para ligação de todos estes circuitos, mas os cabos para esta conexão devem ser providenciados pelo cliente.

O ideal é que estes cabos passem pelo quadro de comando e cheguem até o equipamento pela mesma caixa de passagem dos cabos de alimentação.

Os cabos das lâmpadas e do sensor de porta devem ser flexíveis, como bitola de 1,0 mm<sup>2</sup> e devem ter isolamento de 750 V.

Para as lâmpadas, o equipamento fornece alimentação 220 Vca. Assim, nenhuma tensão pode ser aplicada nos conectores. Este circuito é protegido por fusível, desta forma, não é permitida a instalação de lâmpada com mais de 25W.



**Tabela 10 - Esquema de Ligação**

Nota: estes circuitos só podem ser ligados pelo técnico credenciado da Konica.

### 13. ESTRUTURA LÓGICA DE REDE

Para o AltusDR (sistema digital), a estação de trabalho (Workstation) usa como base o sistema operacional Windows e os protocolos DICOM 3.0 para conexão com dispositivos de impressão, arquivamento, visualização e acesso remoto.

A comunicação com a rede de dados do hospital ou clínica é realizada através de um canal Ethernet 100/1000 Mb/s conectado à placa de rede do equipamento através de um cabo de rede categoria 5 ou 6. O cliente deverá providenciar um ponto de conexão à rede próximo à Estação de trabalho.

Para o funcionamento adequado do equipamento é obrigatório o fornecimento de um IP fixo para a Estação de trabalho do AltusDR, assim como a rota para que este equipamento possa se comunicar a internet adequadamente. Será necessário realizar a liberação da porta 443 no firewall da instituição.

Para tornar o serviço de instalação mais rápido e eficiente, solicitamos as seguintes informações:

Dados de rede para a estação de trabalho

#### ENDEREÇO IP

Máscara de sub-rede:
Gateway:
DNS1:
DNS2:
Proxy:
Porta:
Usuário:
Senha:

#### IMPRESSORA

Endereço IP:
AeTitle:
Porta:

Bandeja 1	<input type="checkbox"/> 8x10	<input type="checkbox"/> 10x12	<input type="checkbox"/> 11x14	<input type="checkbox"/> 14x14	<input type="checkbox"/> 14x17 - Outros:
Bandeja 2	<input type="checkbox"/> 8x10	<input type="checkbox"/> 10x12	<input type="checkbox"/> 11x14	<input type="checkbox"/> 14x14	<input type="checkbox"/> 14x17 - Outros:
Bandeja 3	<input type="checkbox"/> 8x10	<input type="checkbox"/> 10x12	<input type="checkbox"/> 11x14	<input type="checkbox"/> 14x14	<input type="checkbox"/> 14x17 - Outros:

#### PACS

Endereço IP:
AeTitle:
Porta:

#### RIS

Endereço IP:
AeTitle:
Porta: