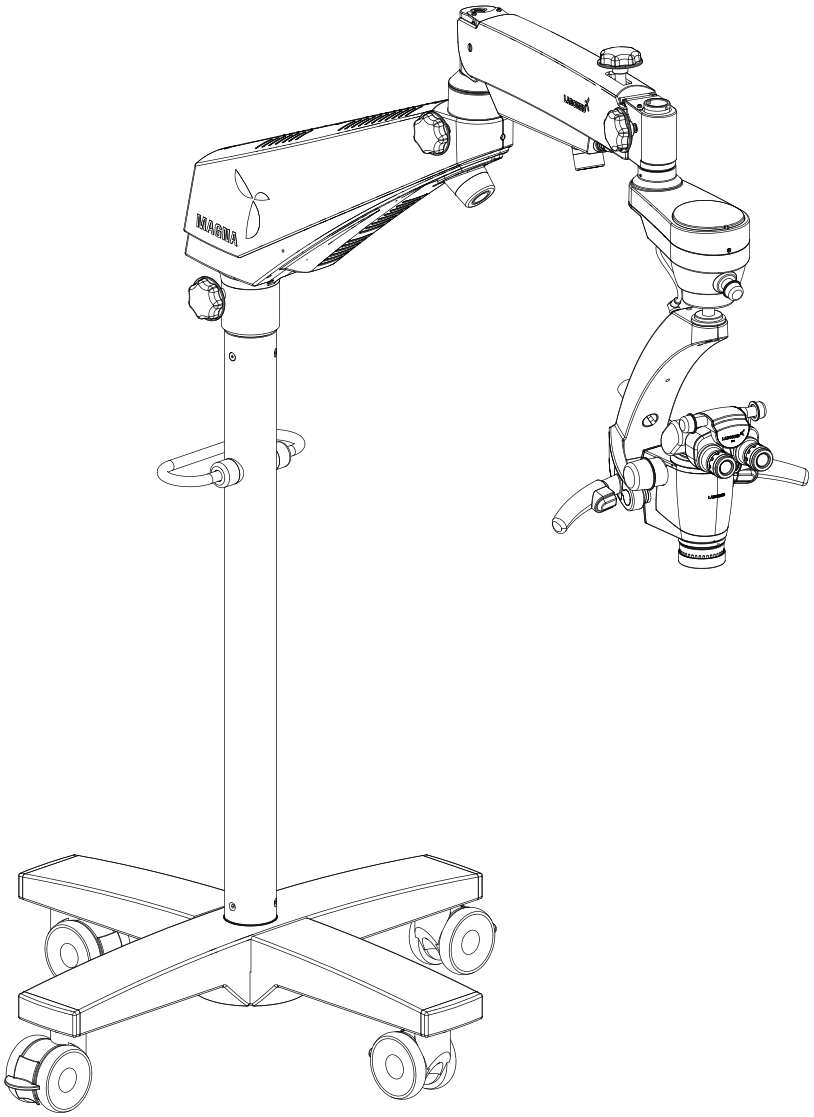
LABOMED
ideas for vision

# MAGNA

## Manual do Usuário

## Microscópio Odontológico Cirúrgico




Para garantir o uso correto deste instrumento e evitar lesões durante a operação, leia este manual por completo antes do uso.

Nº de peça: 6129000-795
Edição 1.16, impresso em fevereiro de 2026

MAGNA é o nome comercial do microscópio endodôntico LABOMED®.

LABOMED é marca registrada da Labo America, Inc.

Todas as demais marcas comerciais pertencem a seus respectivos proprietários.

As informações deste documento estavam corretas na data de publicação. As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. A LABOMED reserva-se o direito de alterar o produto descrito neste manual do usuário sem aviso prévio e sem incorporar essas alterações aos produtos já vendidos.

Os produtos LABOMED são projetados e fabricados com processos de qualidade que atendem aos requisitos do sistema de gestão da qualidade da norma ISO 13485.

Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, seja eletrônico, mecânico, de gravação ou outro, sem a autorização prévia por escrito da LABOMED.

6129000-795

Magna

Edição 1.16
Impresso fev. 2026

# SUMÁRIO


| | | |
|---|---|---|
| 1. | Introdução, uso previsto e contraindicações | 1 |
| 2. | Descrição do produto: suporte de piso | 2 |
| 3. | Descrição do produto: montagem no teto | 3 |
| 4. | Referências de instalação (montagem no teto) | 4 - 10 |
| 5. | Instalação da montagem no teto | |
| 5A. | Aplicações em forro rebaixado | 11 - 12 |
| 5B. | Nivelamento do sistema de montagem no teto | 13 |
| 5C. | Instalação da montagem em tetos de concreto | 14 - 15 |
| 6. | Descrição do produto: montagem na parede | 16 - 20 |
| 7. | Instalação da montagem na parede | 21 - 23 |
| 8. | Procedimento de instalação da montagem na parede | |
| 8A. | | 24 - 25 |
| 8B. | Montagem em parede de madeira | 26 - 28 |
| 9. | Montagem em parede de alvenaria | 29 |
| 10. | Requisitos de construção (teto/parede) | 30 - 31 |
| 11. | Advertências e cuidados | 32 |
| 12. | Explicação dos símbolos | 33 |
| 13. | Normas e diretivas | 34 |
| 14. | Desembalagem | 35 |
| 14.1. | Instalação da base em cruz (suporte móvel) | 36 - 37 |
| 14.2. | Instalação do microscópio (suporte móvel) | 38 - 39 |
| 14.3. | Conexões elétricas | 40 |
| 14.4. | Diagrama de fiação | 41 - 42 |
| 15. | Elementos de controle | 43 - 44 |
| 16. | Uso do microscópio | 45 - 46 |
| 17. | Uso dos acessórios | 47 |
| 18. | Corte térmico | 47 |
| 19. | Ajuste de tensão | 48 |
| 20. | Transporte e armazenamento do instrumento | 49- 50 |
| 21. | Cuidados e manutenção | 51 |
| 22. | Limpeza e desinfecção | 51 |
| 23. | Autoclavagem | 52 |
| 24. | Lista de tampas autoclaváveis | 53 |
| 25. | Requisitos ambientais | 53 |
| 26. | Descarte | 54 |
| 27. | Especificações técnicas | 55 - 56 |
| 28. | Tabela de solução de problemas | 57 - 60 |
| 29. | Tabelas de orientação | 61 |
| 30. | Dimensões e peso | 62 |
| 31. | Glossário | 63 - 64 |
| | Garantia | |




Edição 1.16
Impresso fev. 2026

# 1. INTRODUÇÃO E USO PREVISTO

O LABOMED® Magna é um microscópio cirúrgico e diagnóstico que se adapta a diversas necessidades cirúrgicas. Ele oferece uma visão ampliada do campo cirúrgico e uma visualização uniforme em todas as fases intraoperatórias do tratamento endodôntico, sem comprometer o desempenho.

O microscópio proporciona altíssima qualidade de imagem óptica, boa profundidade de foco e amplo campo de visão para uma cirurgia precisa. O controle da iluminação e o ponto ocular alto do cabeçote de observação ajudam a reduzir a fadiga do usuário e permitem um uso confortável por longos períodos.

**Principais características deste microscópio:**

1. O cabeçote de observação é posicionado com facilidade por meio do braço de suspensão.
2. Um zoom galileano avançado 1:6, conversível em trocador de aumento de 8 posições, oferece o aumento ideal para cada necessidade.
3. A iluminação de luz fria de um LED de alta intensidade de 50 W é conduzida por um guia de luz de fibra óptica.
4. O sistema de articulação ABA (braço de autoequilíbrio), de manuseio sem esforço, usa um freio eletromagnético para total flexibilidade no posicionamento do microscópio e no ajuste do ângulo de visão.
5. A objetiva principal comum (OPC) LABOMED NuVar, com distância de trabalho variável, é padrão, para que cada usuário ajuste uma distância de trabalho confortável.
6. A base em cruz rígida com rodízios dá estabilidade e mobilidade ao aparelho.
7. Quando o microscópio não está em uso, o braço de suspensão se dobra sobre o corpo principal para um armazenamento compacto.

**Todo incidente grave com este dispositivo deve ser notificado à Labotech Microscopes India Pvt. Ltd. ou à autoridade sanitária do seu país.**

## USO PREVISTO

O microscópio Magna é um aparelho alimentado por CA destinado ao uso durante o diagnóstico e a cirurgia, para oferecer uma visão ampliada da região de interesse.
**Nota:** use o Magna somente conforme especificado em seu uso previsto.

## CONTRAINDICAÇÕES: NENHUMA

## CONFIGURAÇÕES

| **Microscópio** | **Código** |
|---|---|
| Magna, suporte de piso (braço padrão) | 6129100 |
| Magna, montagem no teto (braço padrão) | 6129200 |
| Magna, montagem na parede (braço padrão) | 6129300 |
| Magna, montagem no teto reforçada, braço longo | 6129201 |
| Magna, montagem na parede, braço longo | 6129301 |
| Magna, suporte de piso, filtro motorizado (braço padrão) | 6129101 |
| Magna, montagem no teto, filtro motorizado (braço longo) | 6129202 |
| Magna, montagem na parede, filtro motorizado (braço longo) | 6129302 |

**Opções de montagem no teto (reforçada / 170 mm diâm.)**

| **Altura do teto** | **Comprimento da coluna (microscópio)** |
|---|---|
| 10 ft (305 cm) | 2.4 ft (740 mm) |
| 12 ft (366 cm) | 4.4 ft (1350 mm) |

# 2. DESCRIÇÃO DO PRODUTO (SUPORTE DE PISO)

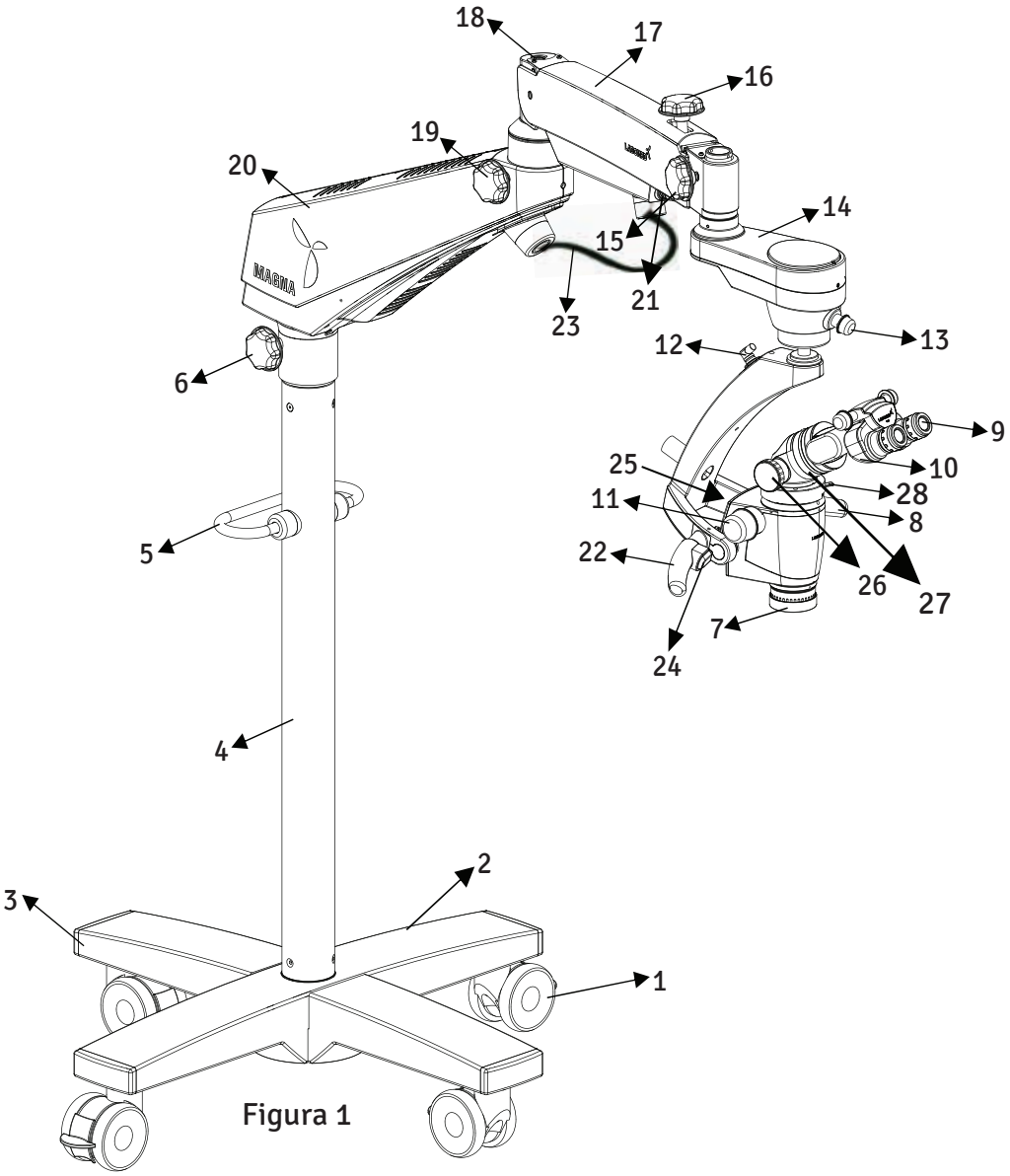



Figura 1

1. Rodízio com freio
2. Base em cruz, superior
3. Base em cruz, inferior
4. Coluna
5. Alça de transporte
6. Botão de trava do braço giratório
7. Objetiva principal comum com foco fino
8. Liberação direita (embreagem eletromagnética)
9. Oculares
10. Cabeçote Ergo, ajustável de 0–210°
11. Botão de aumento do zoom
12. Conector de 2 pinos dos botões de embreagem
13. Botão de controle da iluminação 14. Embreagem eletromagnética do ABA (braço de autoequilíbrio) 15. Botão de trava do ABA
16. Trava hidráulica do movimento do braço de suspensão 17. Braço de suspensão 18. Ajuste da tensão da mola do braço de suspensão 19. Botão de trava do movimento do braço de suspensão 20. Braço giratório 21. Conector de 7 pinos do ABA 22. Liberação esquerda (embreagem eletromagnética) 23. Malha metálica com guia de luz de fibra óptica no interior 24. Botão de liberação do ABA 25. Botão de troca de filtro 26. DBSi 27. RotoPlate 28. Seletor zoom/posições

# 3. DESCRIÇÃO DO PRODUTO (MONTAGEM NO TETO)

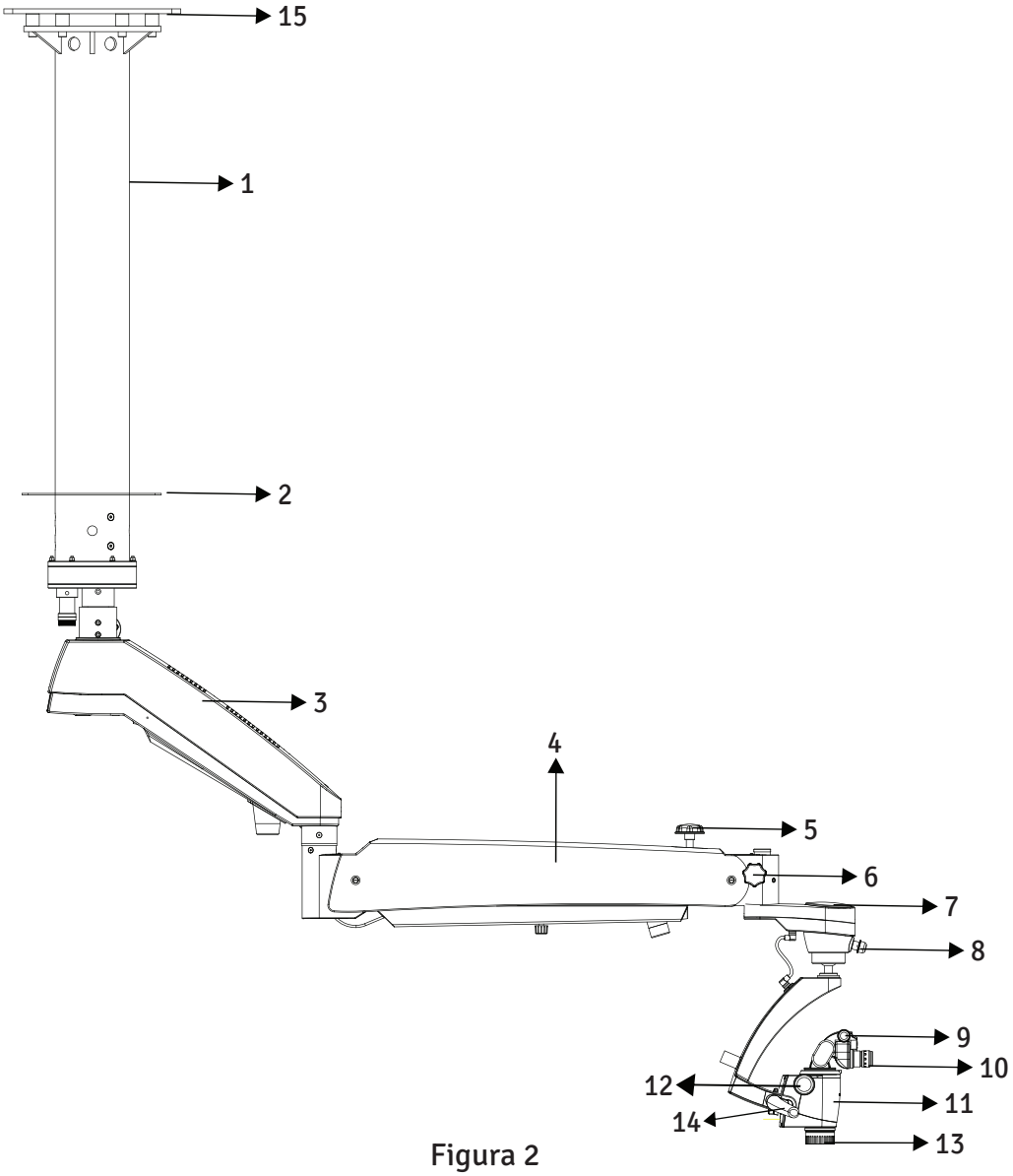



Figura 2

1. Coluna
2. Cobertura (só para forro rebaixado)
3. Braço giratório
4. Braço de suspensão
5. Botão da trava hidráulica do braço de suspensão
6. Botão de trava do ABA
7. Embreagem magnética do ABA (braço de autoequilíbrio)
8. Botão de controle da iluminação
9. Cabeçote Ergo, ajustável de 0–210°
10. Oculares
11. Liberação direita (embreagem eletromagnética)
12. Botão de aumento do zoom
13. Objetiva principal comum com foco fino
14. Liberação esquerda (embreagem eletromagnética)
15. Placa mestre

# 4. REFERÊNCIAS DE INSTALAÇÃO (MONTAGEM NO TETO)

## MONTAGEM NO TETO (braço padrão)

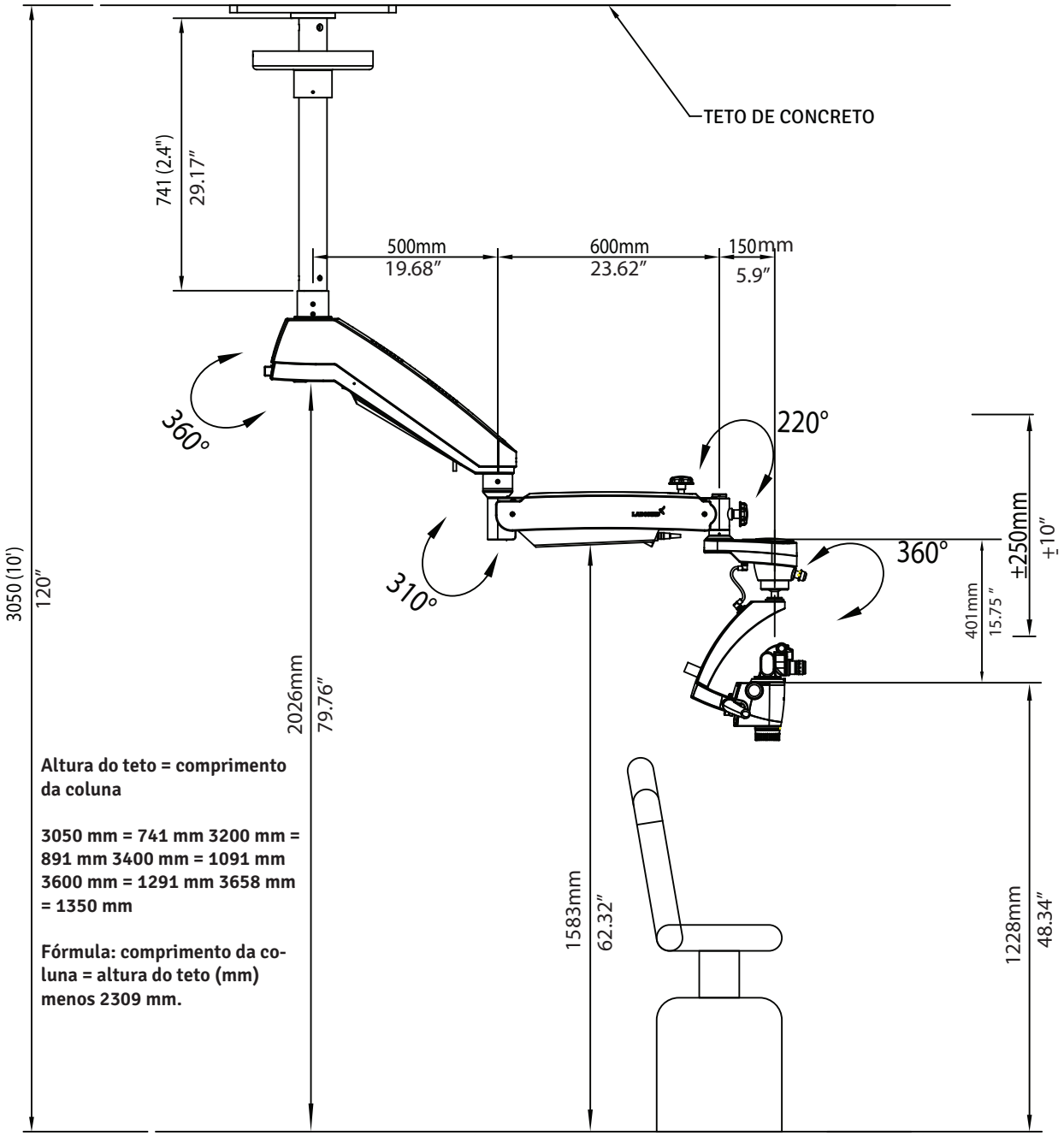



Figura 3

# REFERÊNCIAS DE INSTALAÇÃO (MONTAGEM NO TETO)

**SISTEMA DE MONTAGEM NO TETO PARA PÉ-DIREITO DE 12 PÉS**

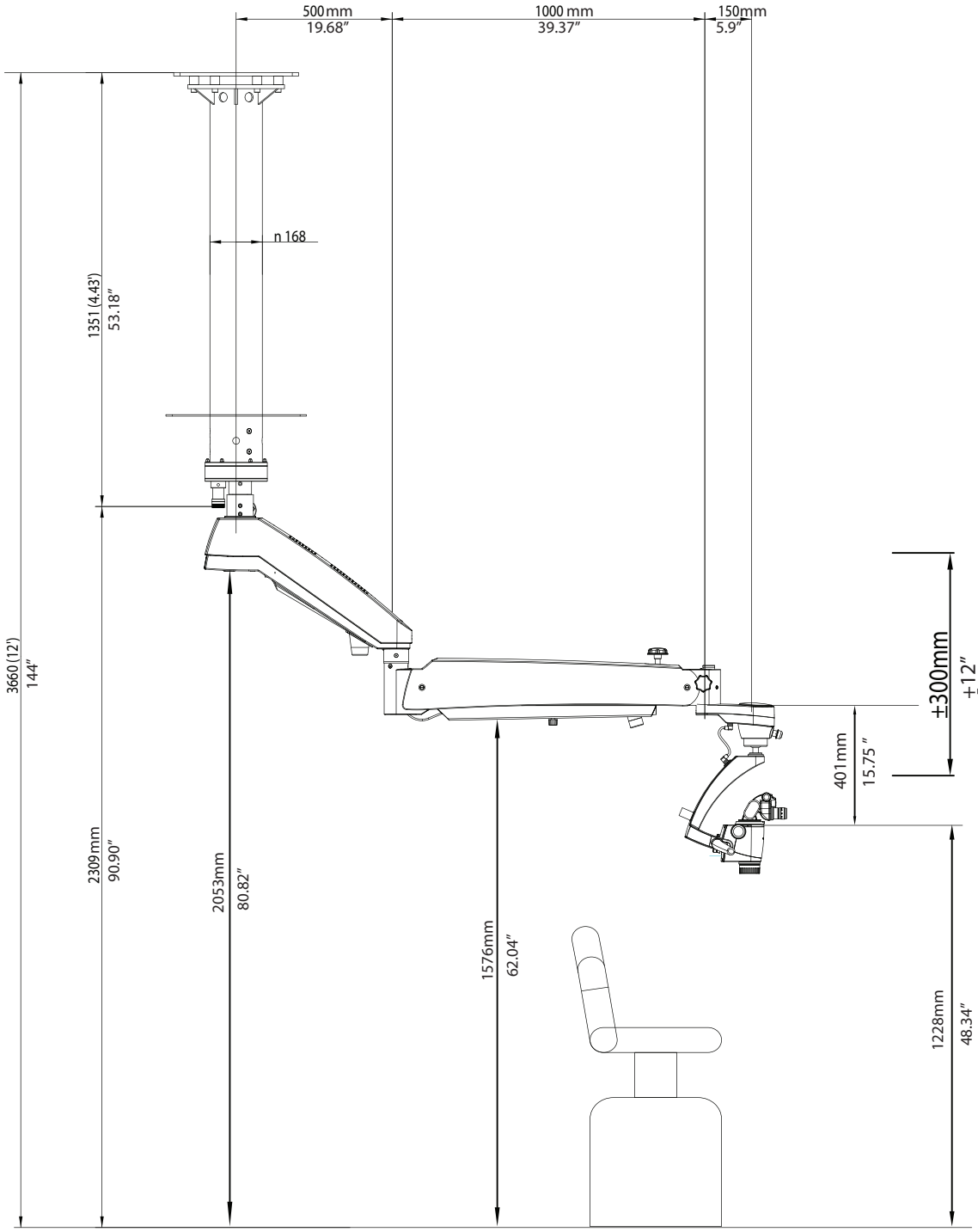



Figura 3(A)

# REFERÊNCIAS DE INSTALAÇÃO (MONTAGEM NO TETO)

## SISTEMA DE MONTAGEM NO TETO PARA PÉ-DIREITO DE 11 PÉS

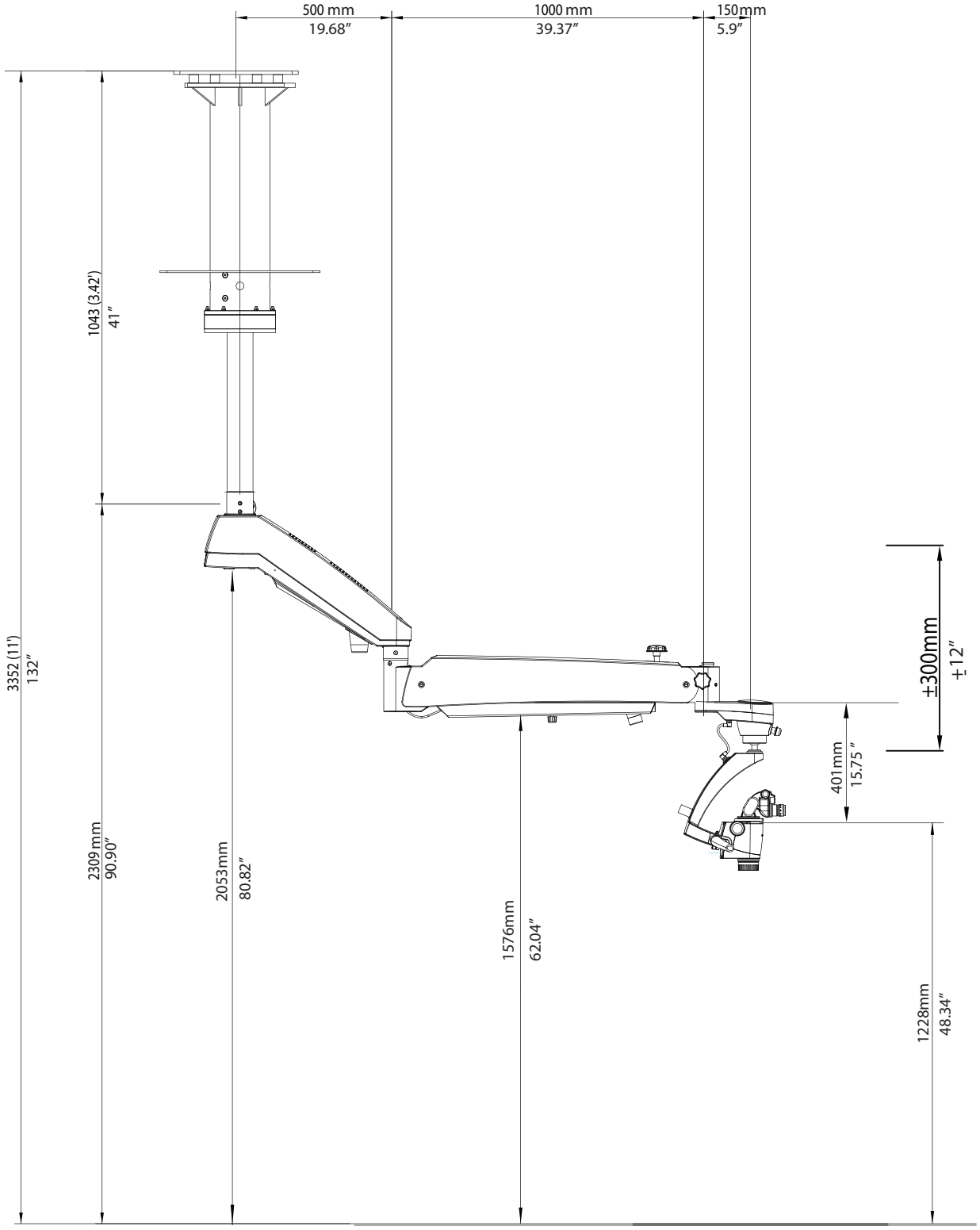



Figura 4

# REFERÊNCIAS DE INSTALAÇÃO (MONTAGEM NO TETO)

## SISTEMA DE MONTAGEM NO TETO PARA PÉ-DIREITO DE 10 PÉS

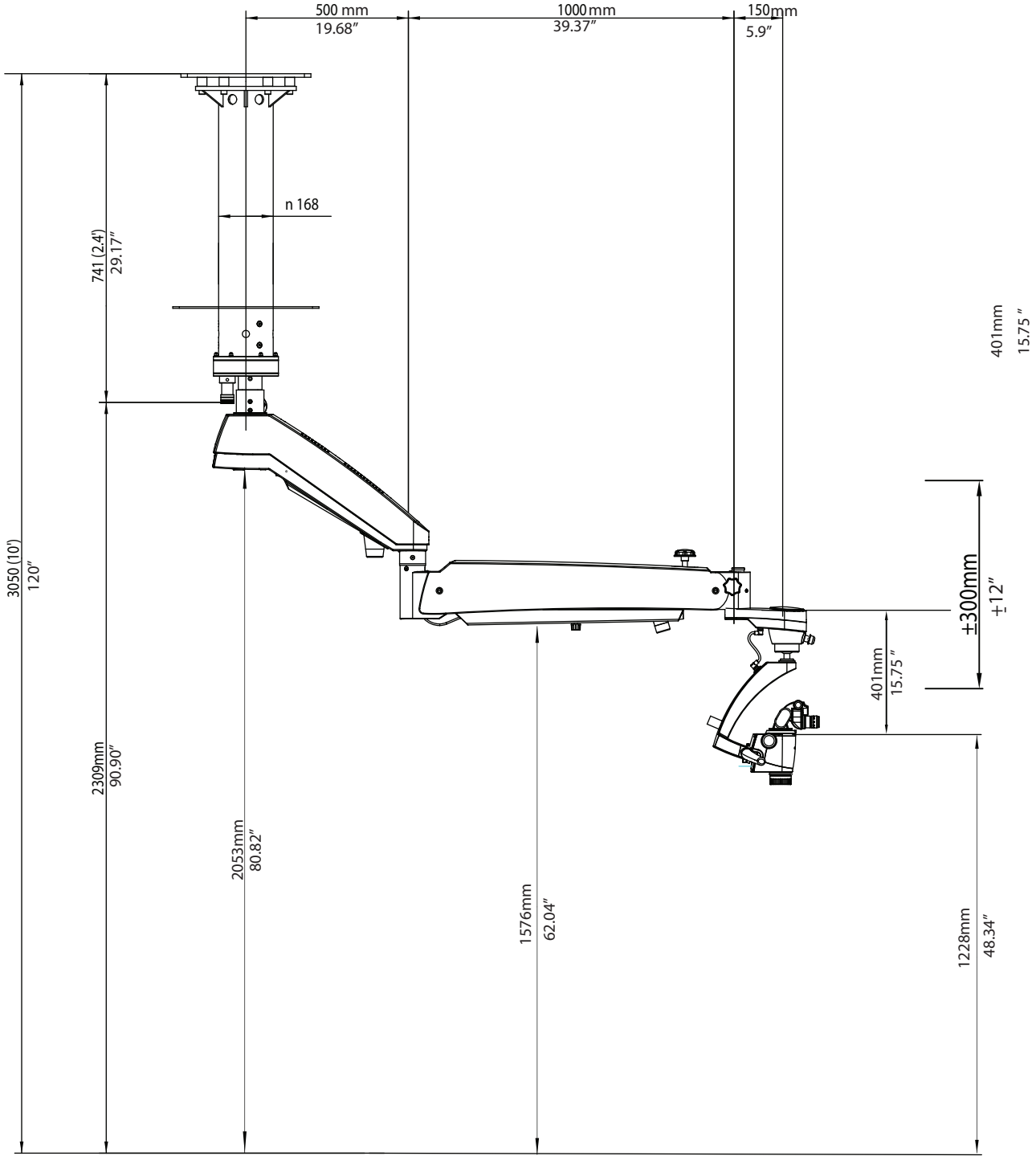
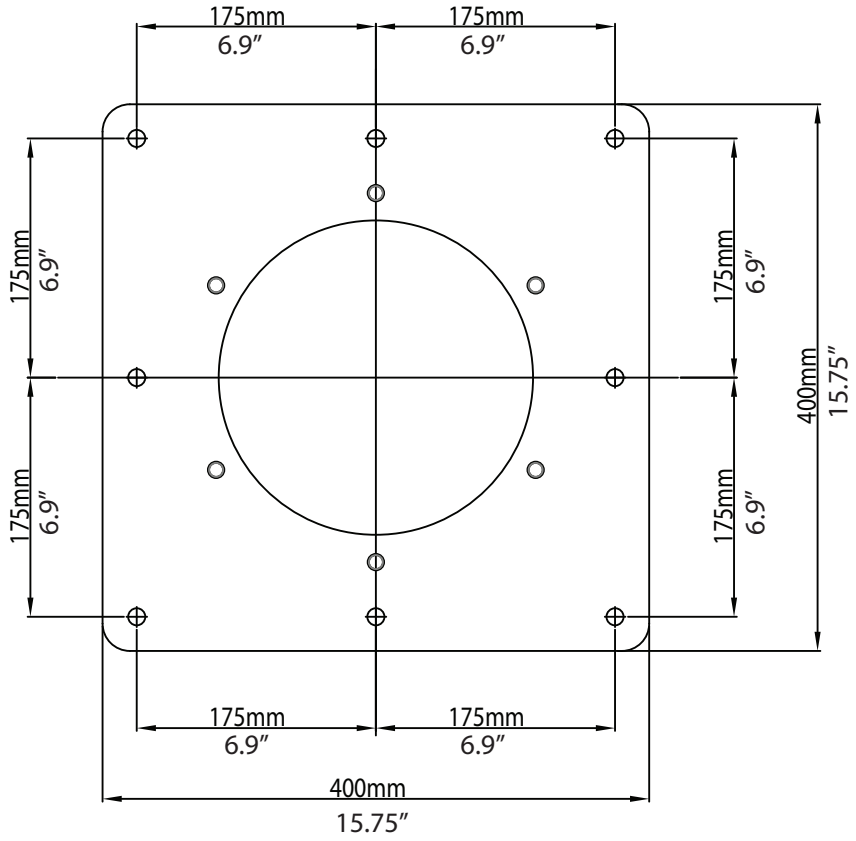



Figura 5

# REFERÊNCIAS DE INSTALAÇÃO (MONTAGEM NO TETO)

## Referências de marcação




PLACA MESTRE

Figura 6

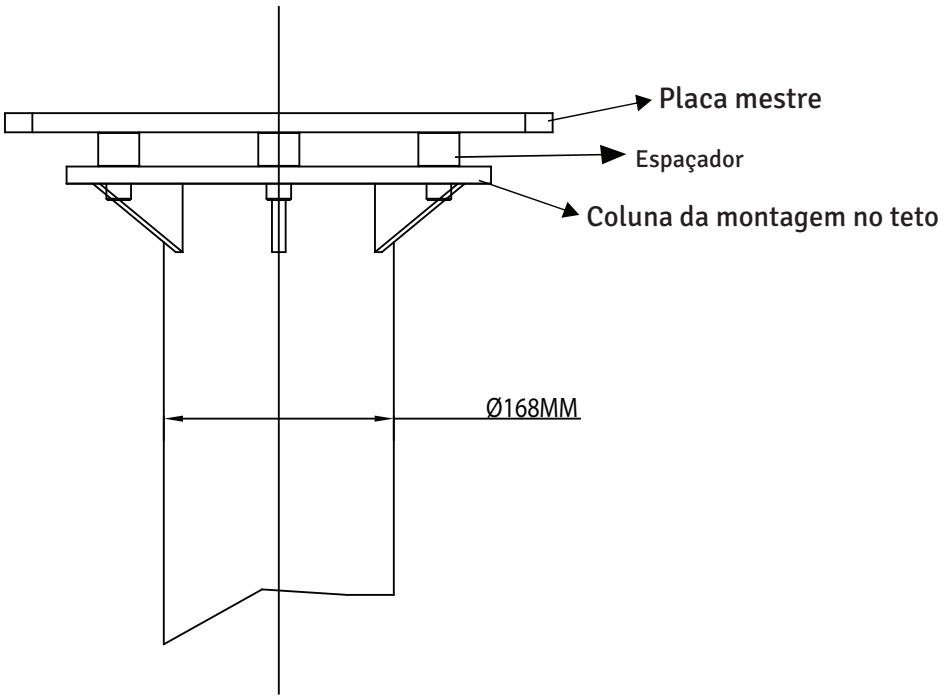



Figura 7

# REFERÊNCIAS DE INSTALAÇÃO (MONTAGEM NO TETO)

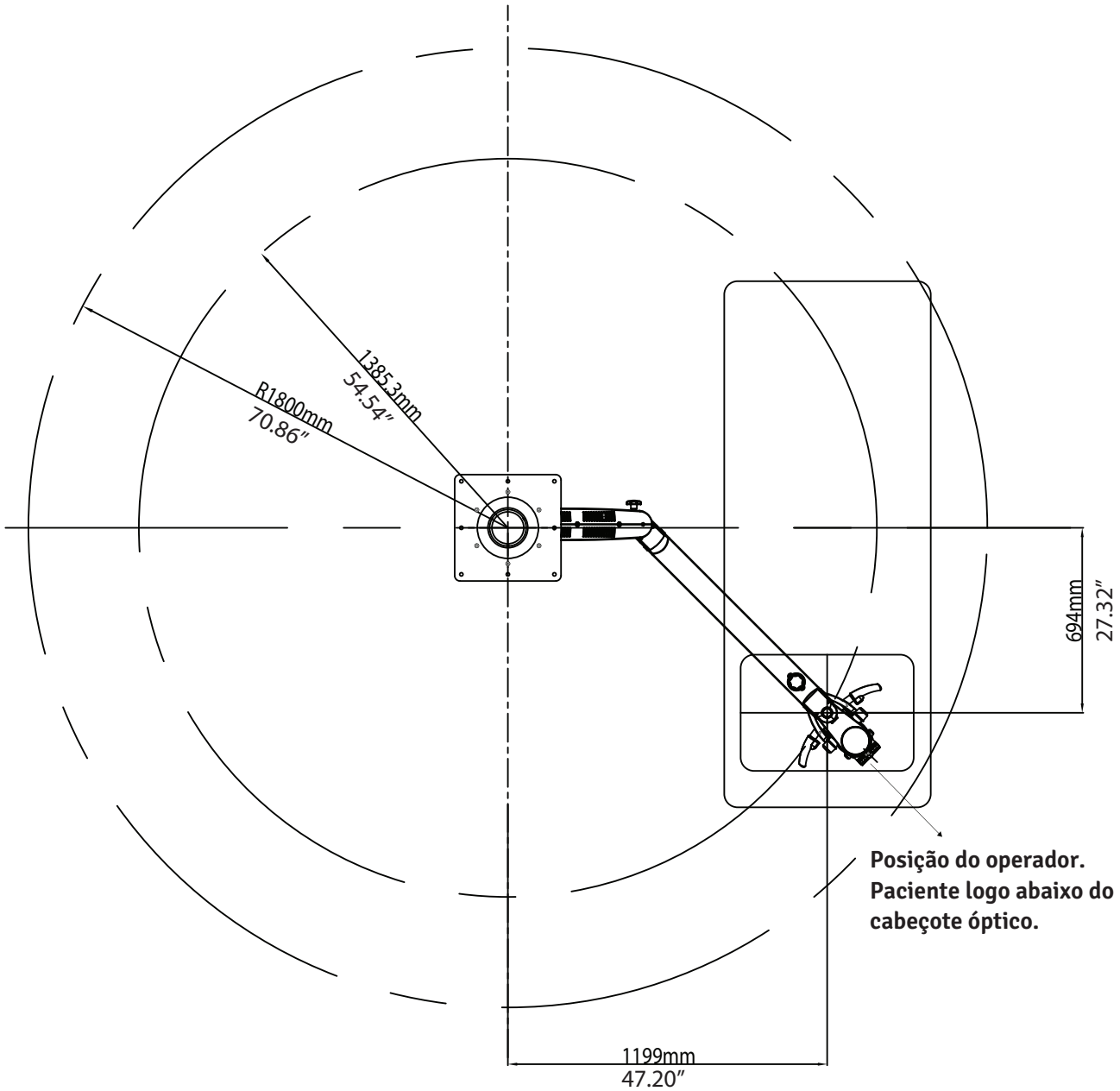



Figura 8

# REFERÊNCIAS DE INSTALAÇÃO (MONTAGEM NO TETO)

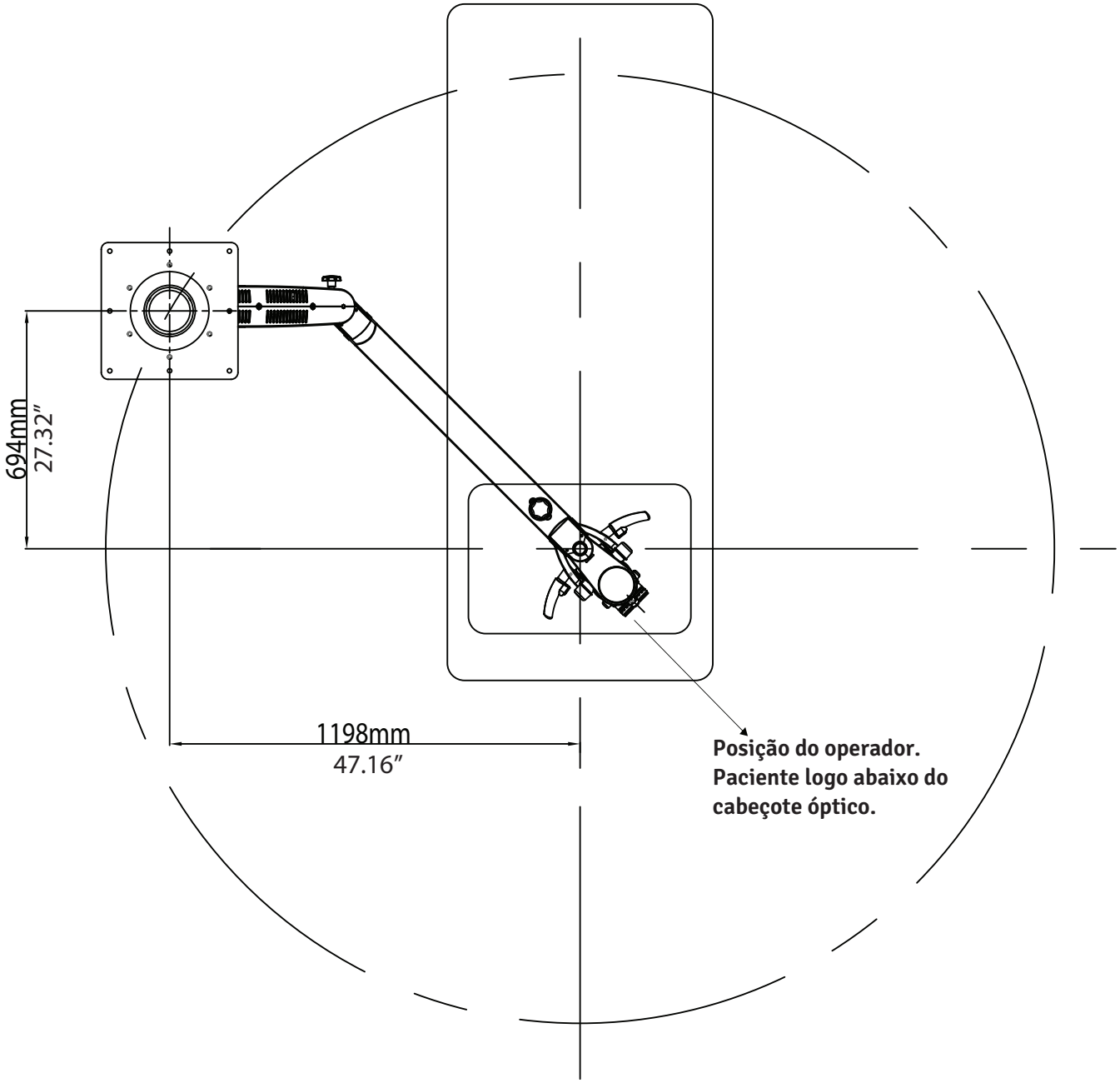



Figura 9

# 5. INSTALAÇÃO DA MONTAGEM NO TETO

## 5A. APLICAÇÕES EM FORRO REBAIXADO

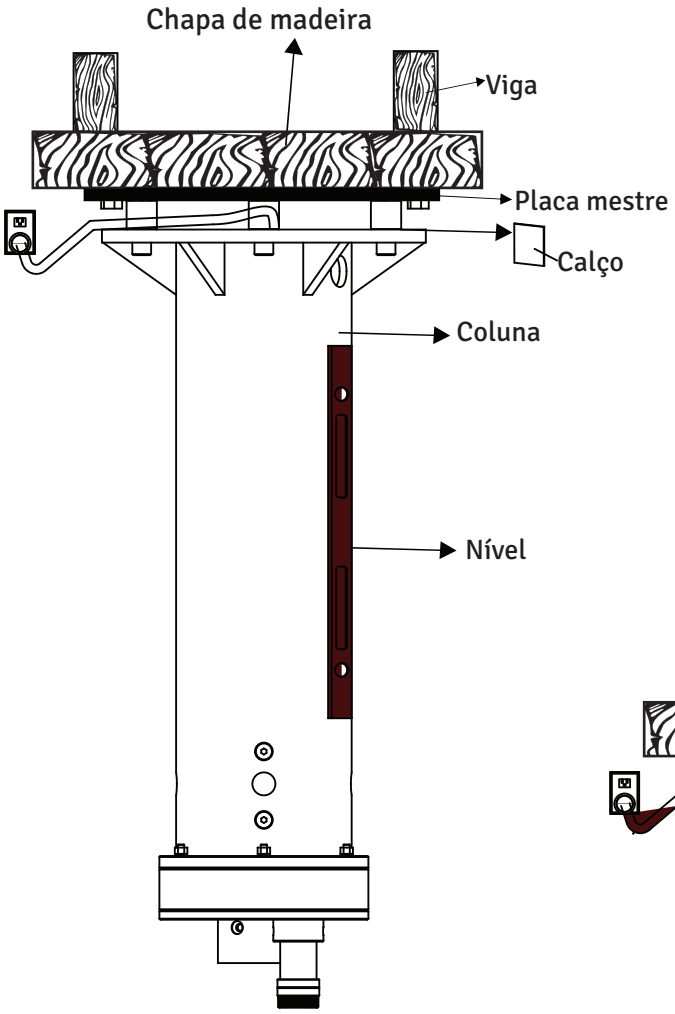
**Muitos edifícios mais novos usam forro rebaixado. Nesse tipo de aplicação, todas as estruturas de suporte e a instalação elétrica (115 ou 230 V CA, 15 A, conforme o caso) são de responsabilidade do cliente e devem estar concluídas antes da instalação.**

**ADVERTÊNCIA: A ESTRUTURA DE SUPORTE DE UMA INSTALAÇÃO NO TETO OU NA PAREDE DEVE SUPORTAR UM PESO MÍNIMO DE 220 LB (100 kg) E DEVE SER ESTÁVEL LATERAL E VERTICALMENTE E LIVRE DE VIBRAÇÕES.**
**PARA DETALHES DE CONSTRUÇÃO, CONSULTE A PÁGINA 29 DESTE MANUAL.**

**ADVERTÊNCIA:**
- **O CONJUNTO DE MONTAGEM NO TETO E COLUNA PODE PESAR ATÉ APROXIMADAMENTE 55 kg SEM O MICROSCÓPIO (DETALHES NA PÁGINA 61).**
- **PARA EVITAR LESÕES PESSOAIS, A INSTALAÇÃO EXIGE DUAS (2) PESSOAS.**

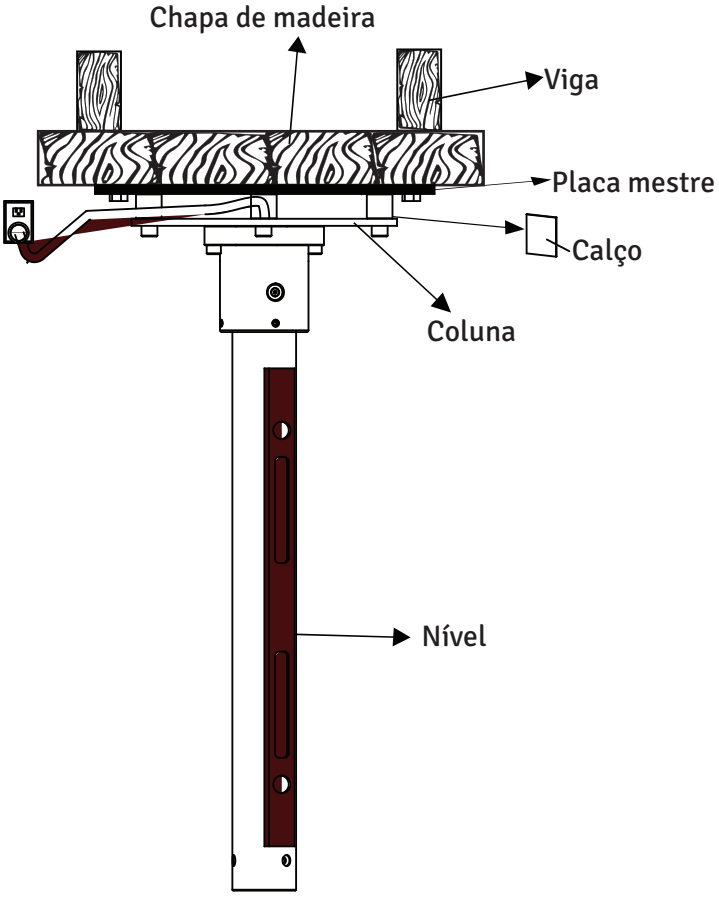
## PROCEDIMENTO:

1. Verifique se há um furo de 350 mm de diâmetro no forro rebaixado para fixar a placa mestre de teto.
2. Em teto de madeira, instale o sistema de montagem no teto LABOMED fixando às vigas uma chapa plana de madeira com no mínimo 90 mm de espessura e, em seguida, fixando a placa mestre de teto à chapa, como mostram as figuras 10 e 11.
3. Com o gabarito de papel fornecido, marque na chapa de madeira as posições dos oito (8) furos de fixação (veja a figura).
4. Faça oito (8) furos-guia de 1/4" (6 mm), diretamente na viga ou na chapa de madeira adicional, conforme o teto.
5. Coloque uma arruela lisa de 10 mm em cada um dos oito parafusos sextavados para madeira M10 × 100 mm.
6. Com o lado plano da placa mestre voltado para a superfície de fixação, alinhe os (6) furos com os furos-guia e insira os parafusos sextavados para madeira.
7. Aperte a placa mestre com uma chave de soquete sextavada de 17 mm.
8. Posicione e alinhe a montagem no teto contra a placa mestre e insira seis parafusos de cabeça cilíndrica M12 × 40.
9. Aperte levemente todos os parafusos com uma chave Allen de 10 mm.
10. Com um nível, verifique se o conjunto da coluna está na vertical. Para corrigir o nivelamento, consulte “Nivelamento do sistema de montagem no teto”.
11. Depois de nivelar a coluna, aperte os seis parafusos com o torque final.
12. As etapas 1 a 11 são de responsabilidade do cliente. Em seguida, um representante LABOMED concluirá a instalação do microscópio.
13. Ligue o sistema com o cabo fornecido. Verifique se a tomada de CA é de grau hospitalar e está devidamente aterrada.
14. Recoloque a placa do forro rebaixado.




Montagem no teto reforçada, sem vibração

Figura 10




Montagem no teto normal

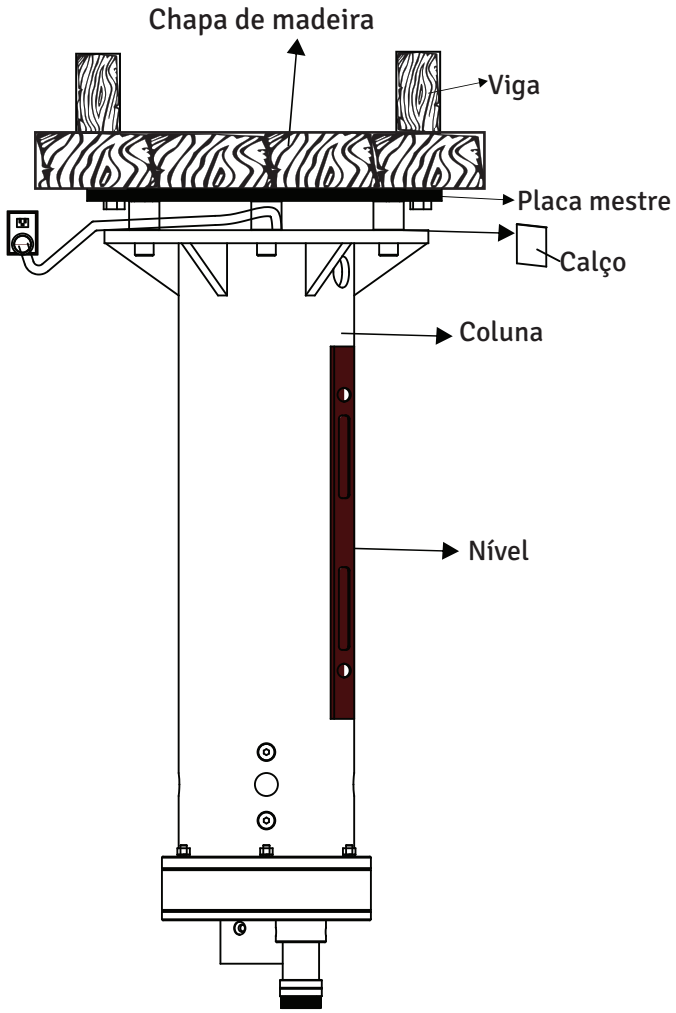
Figura 11

## 5B. NIVELAMENTO DO SISTEMA DE MONTAGEM NO TETO

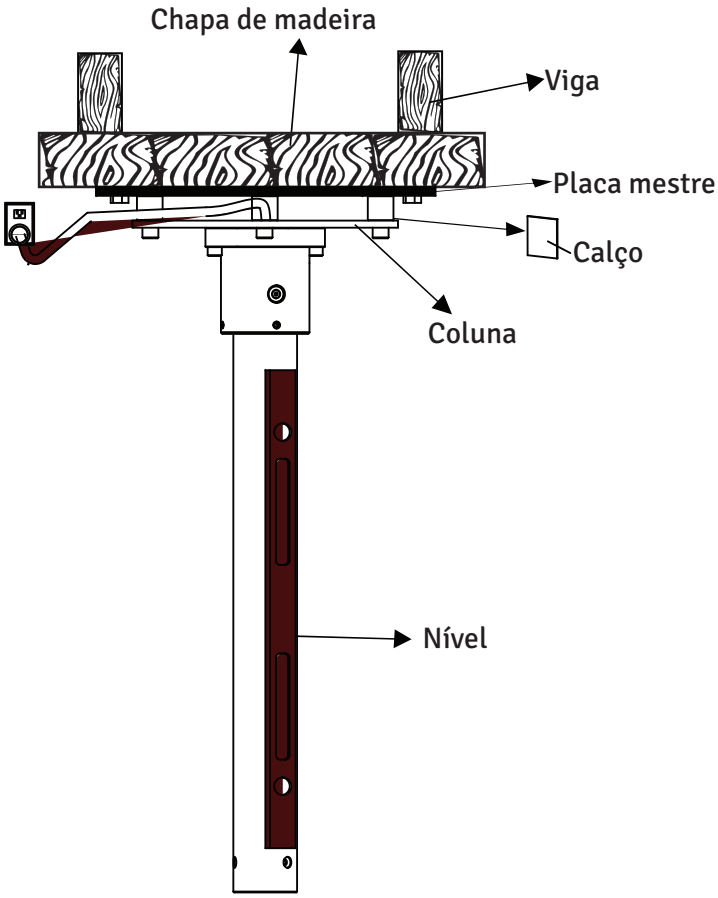
Após a instalação, a coluna da montagem no teto deve estar no prumo. Uma coluna perfeitamente vertical evita que o sistema do microscópio se desloque de um lado para o outro. Proceda da seguinte forma:

1. Com a chave Allen de 10 mm, afrouxe levemente os seis (6) parafusos M10.
2. Coloque um nível na parte inferior da montagem no teto, como mostra a figura, para verificar o alinhamento vertical. Use calços conforme necessário e ajuste os parafusos RAWL ou os parafusos para madeira até que a coluna fique na vertical.
3. Aperte firmemente todos os parafusos.

**AVISO: os calços e materiais de calço são fornecidos pelo cliente, não pela LABOMED. Há muitos calços e materiais de calço no mercado; nenhum tipo ou marca específica é exigido.**



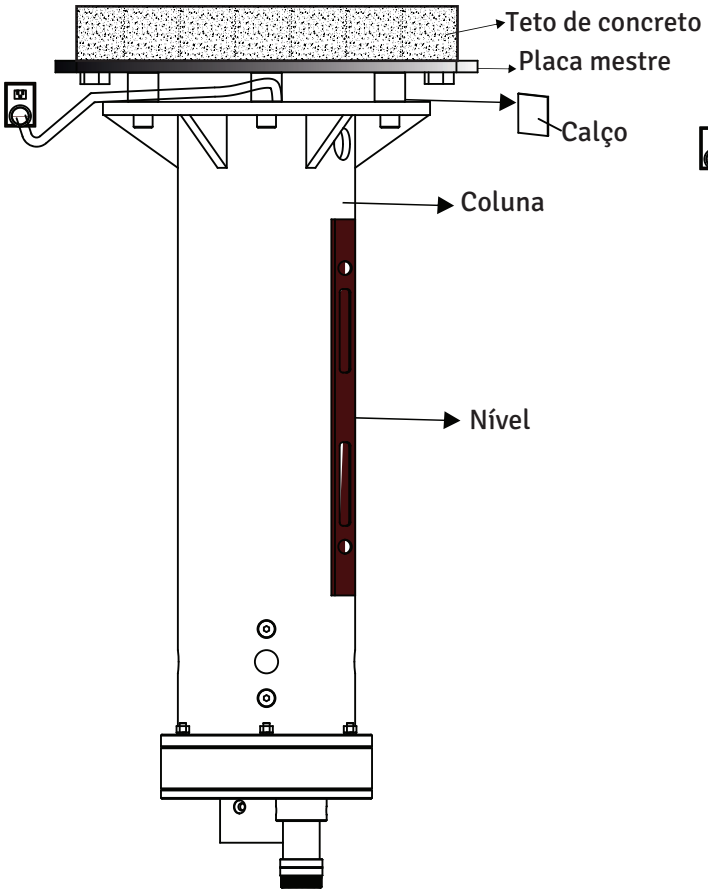

Montagem no teto reforçada, sem vibração
Figura 13



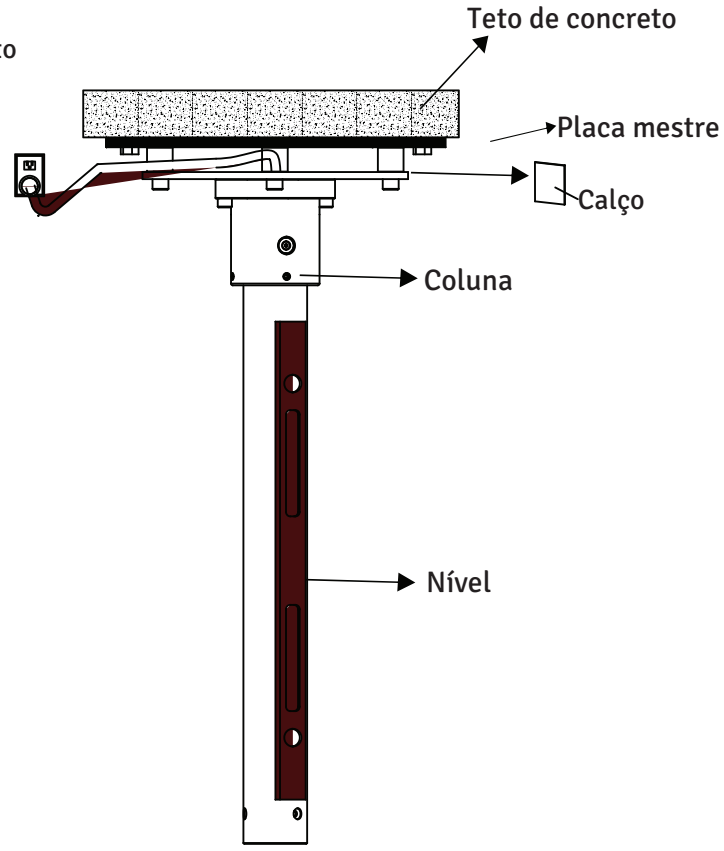

Montagem no teto normal
Figura 14

## 5C. INSTALAÇÃO DA MONTAGEM EM TETOS DE CONCRETO

**Fixação da placa mestre:**
1. Com o gabarito de papel fornecido, marque as posições das buchas da placa mestre.
2. Faça os oito (8) furos de fixação, com 14 mm de diâmetro e 100 mm de profundidade.
3. Coloque uma arruela lisa de 10 mm e uma arruela de pressão em cada uma das oito buchas RAWL sextavadas M10 × 75.
4. Com a superfície plana da placa mestre voltada para o teto, alinhe seus 8 furos com os furos do teto.
5. Insira os parafusos RAWL sextavados nos furos e aperte totalmente a placa mestre com uma chave de soquete sextavada de 17 mm.
**Instalação da montagem no teto:**
6. Posicione a montagem no teto contra a placa mestre, alinhe os 6 furos de fixação e insira seis parafusos de cabeça cilíndrica M12 × 40.
7. Aperte levemente todos os parafusos com uma chave Allen de 10 mm.
8. Com um nível, verifique se o conjunto da coluna está na vertical. Para corrigir o nivelamento, consulte “Nivelamento do sistema de montagem no teto”.
9. Aperte totalmente todos os parafusos com a chave Allen de 10 mm.
10. As etapas 1 a 9 são de responsabilidade do cliente. Em seguida, um representante LABOMED concluirá a instalação do microscópio.
11. Ligue o sistema com o cabo fornecido. Verifique se a tomada de CA é de grau hospitalar e está devidamente aterrada.
12. Recoloque a placa do forro rebaixado.




Montagem no teto reforçada, sem vibração
Figura 15




Montagem no teto normal
Figura 16

# REFERÊNCIAS DE INSTALAÇÃO (TETO DE CONCRETO)

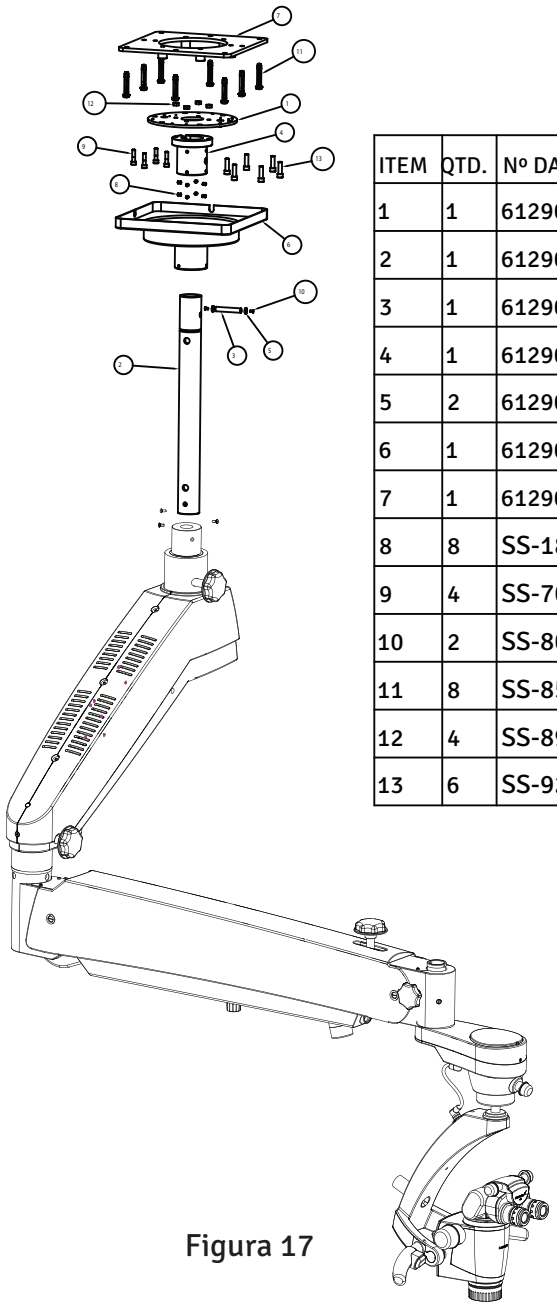


Figura 17

| ITEM | QTD. | Nº DA PEÇA | DESCRIÇÃO |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 6129001-048 | PLACA SUPERIOR |
| 2 | 1 | 6129001-111 | PILAR |
| 3 | 1 | 6129001-124 | PINO DE SEGURANÇA |
| 4 | 1 | 6129001-126 | BUCHA FLANGEADA |
| 5 | 2 | 6129001-131 | ARRUELA |
| 6 | 1 | 6129001-805 | CONJ. COBERTURA DE TETO |
| 7 | 1 | 6129004-801 | PLACA MESTRE |
| 8 | 8 | SS-180 | M4 × 4/GRB/UB |
| 9 | 4 | SS-707 | PARAFUSO ALLEN M10 × 40 |
| 10 | 2 | SS-802 | PARAFUSO CAB. CHATA SEXT. INT. M6 × 16 |
| 11 | 8 | SS-854 | BUCHA RAWL M10 |
| 12 | 4 | SS-895 | PORCA SEXTAVADA M10 |
| 13 | 6 | SS-921 | PARAFUSO CAB. CILÍNDRICA M12 × 40 |

# 6. DESCRIÇÃO DO PRODUTO (MONTAGEM NA PAREDE)

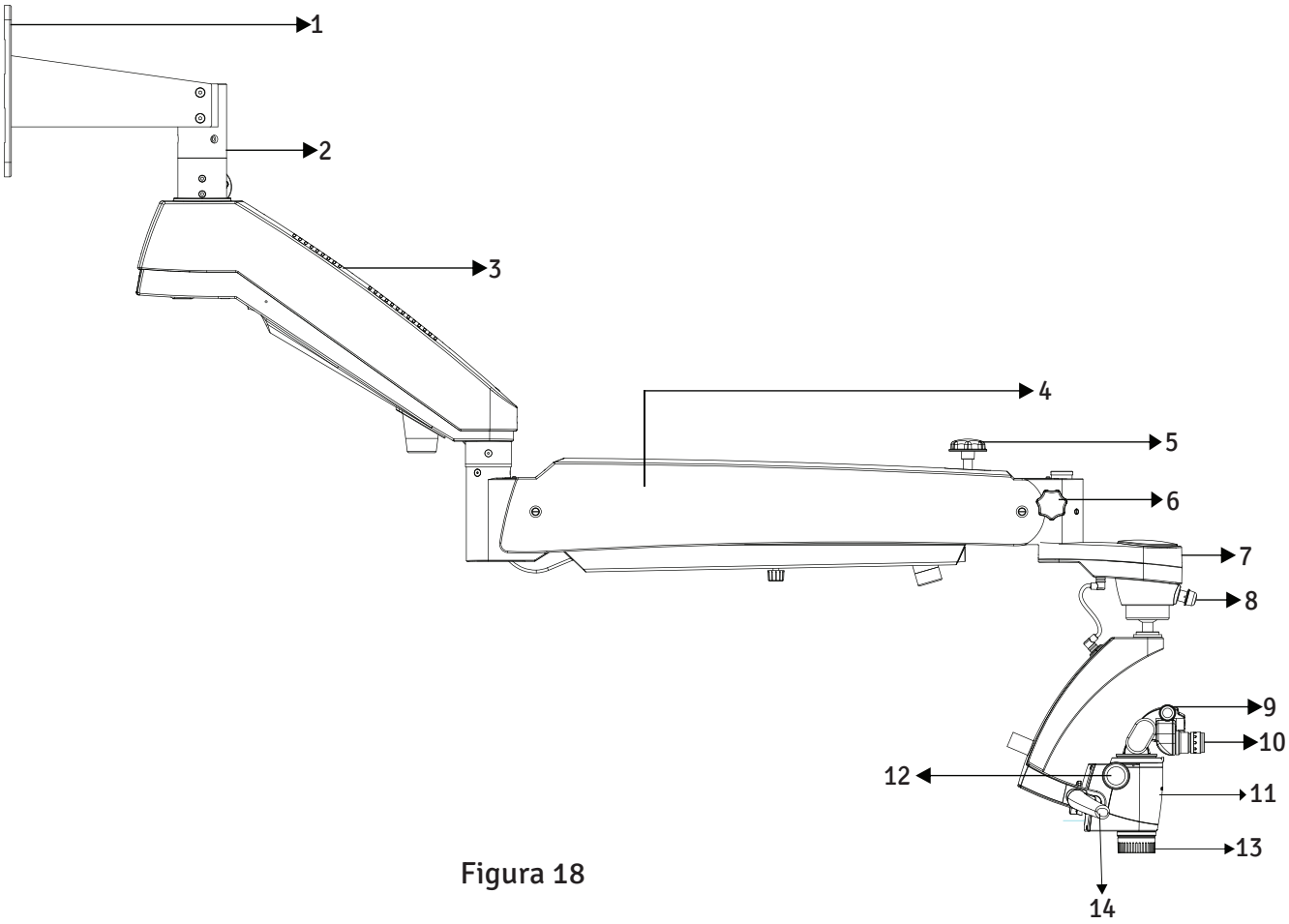



Figura 18

1. Suporte de parede
2. Eixo de montagem
3. Braço giratório
4. Braço de suspensão
5. Botão da trava hidráulica do braço de suspensão
6. Botão de trava do ABA
7. Embreagem magnética do ABA (braço de autoequilíbrio)
8. Botão de controle da iluminação
9. Cabeçote Ergo, ajustável de 0–210°
10. Oculares
11. Liberação direita (embreagem eletromagnética)
12. Botão de aumento do zoom
13. Objetiva principal comum com foco fino
14. Liberação esquerda (embreagem eletromagnética)

# REFERÊNCIAS DE INSTALAÇÃO (PARede)

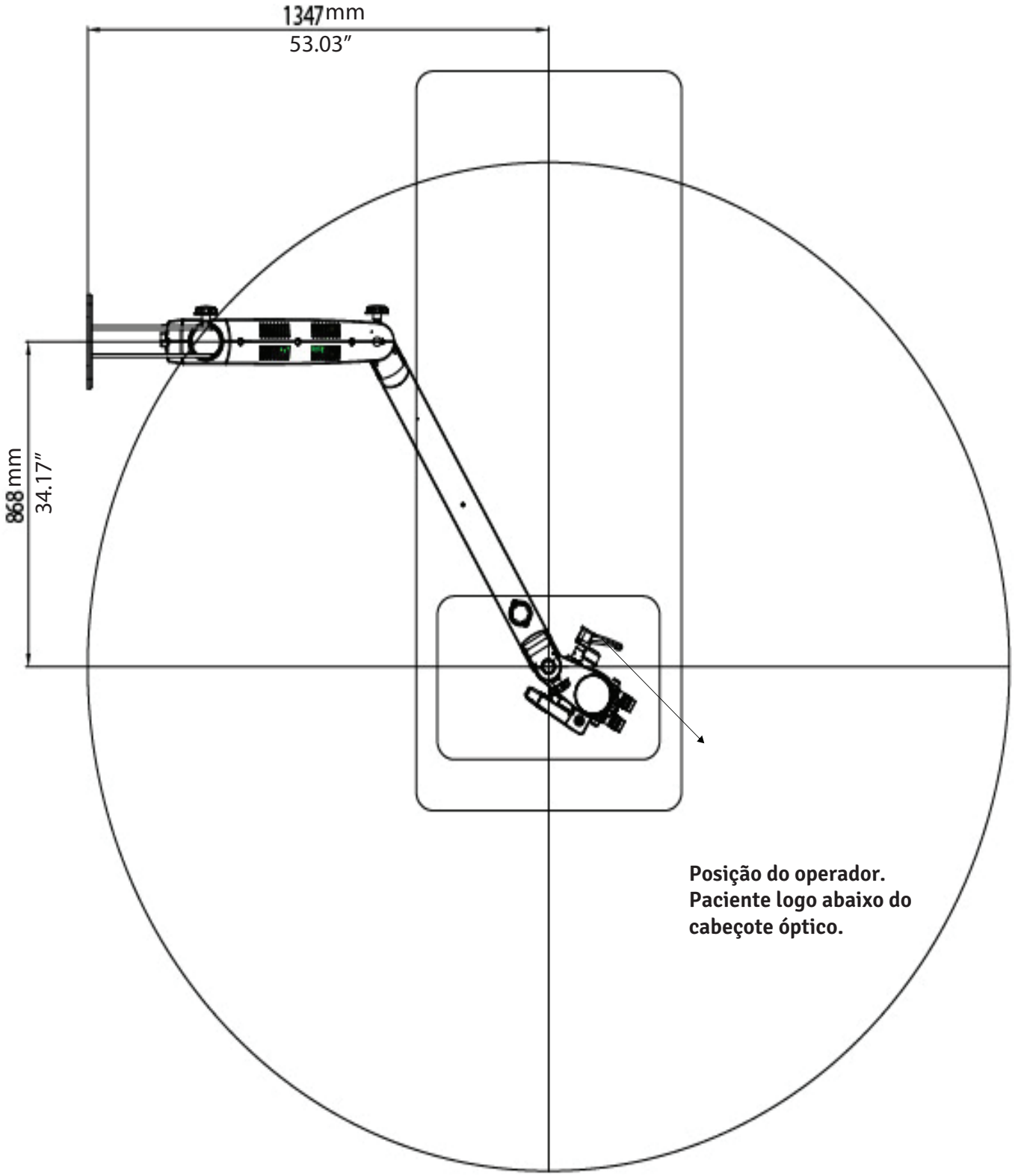



Figura 19

# REFERÊNCIAS DE INSTALAÇÃO (PAREDE)

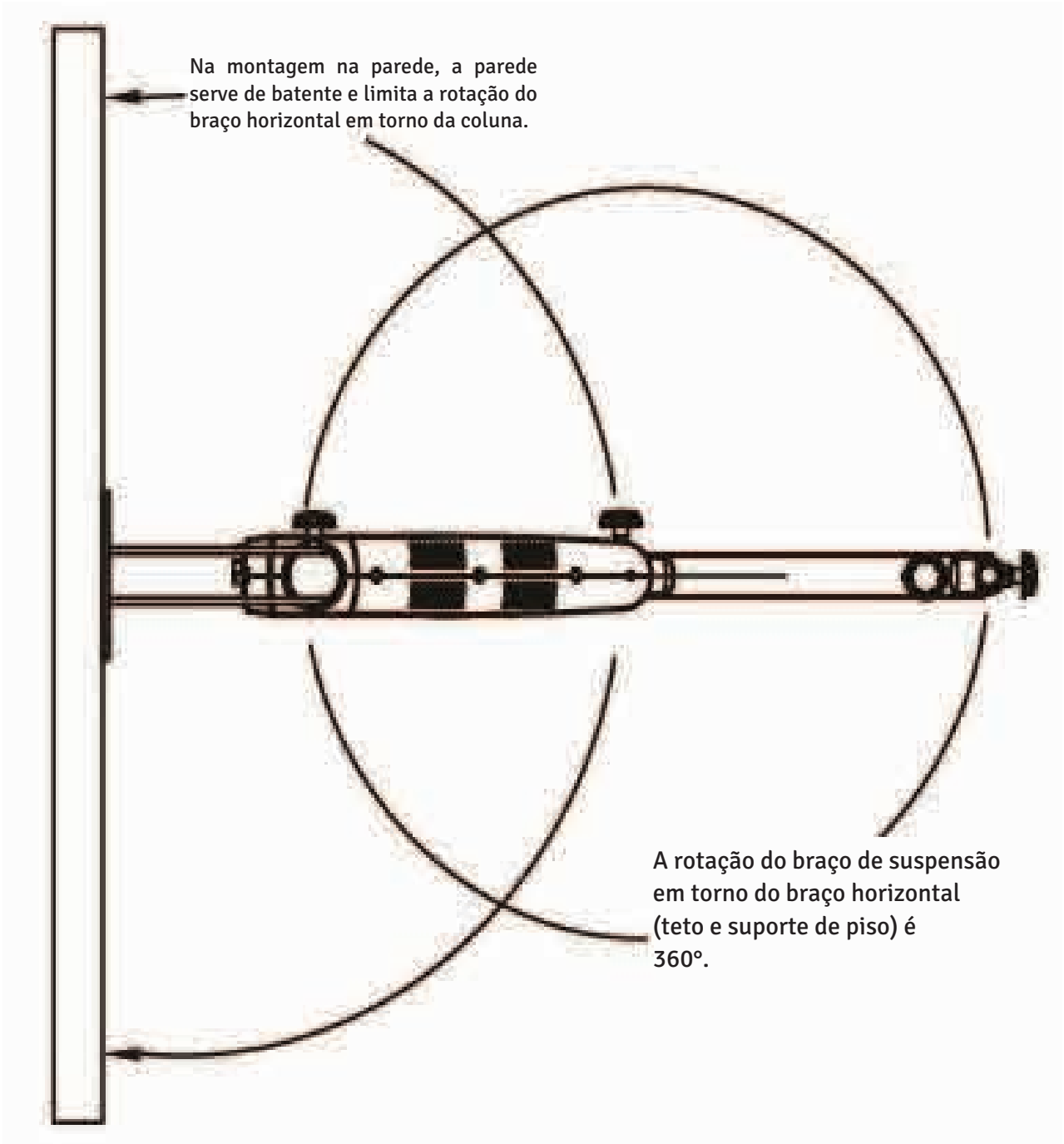



Figura 20

# REFERÊNCIAS DE INSTALAÇÃO (PARED)

**Magna, montagem na parede com braço curto**

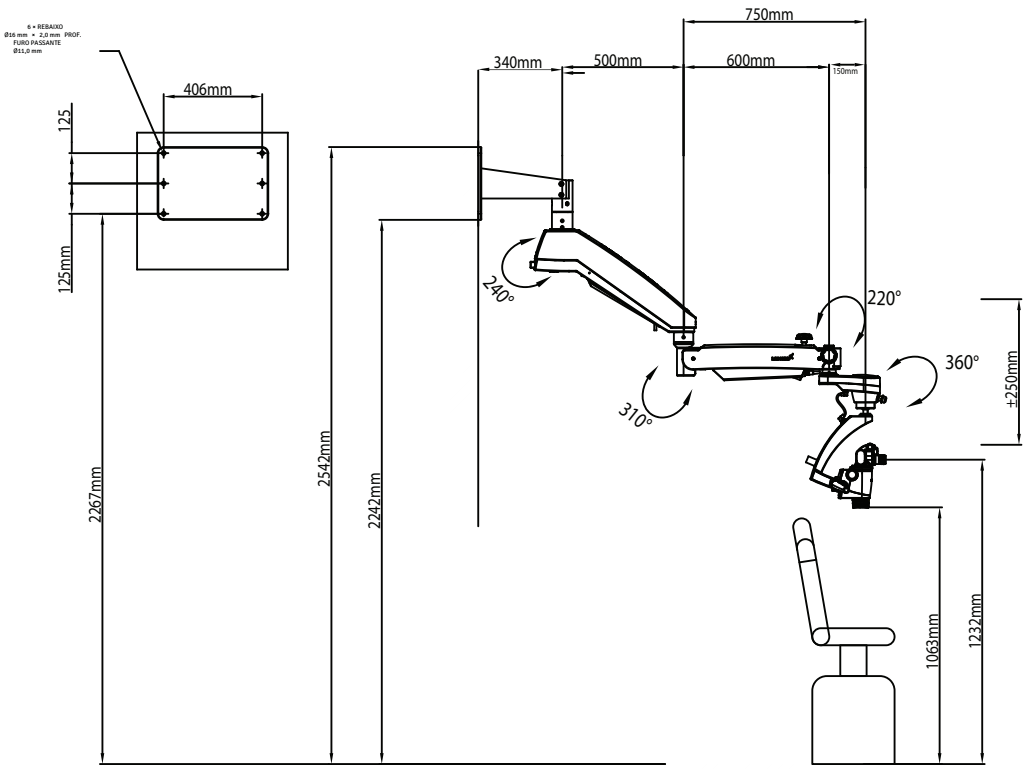



Figura 21

**Magna, montagem na parede com braço longo**

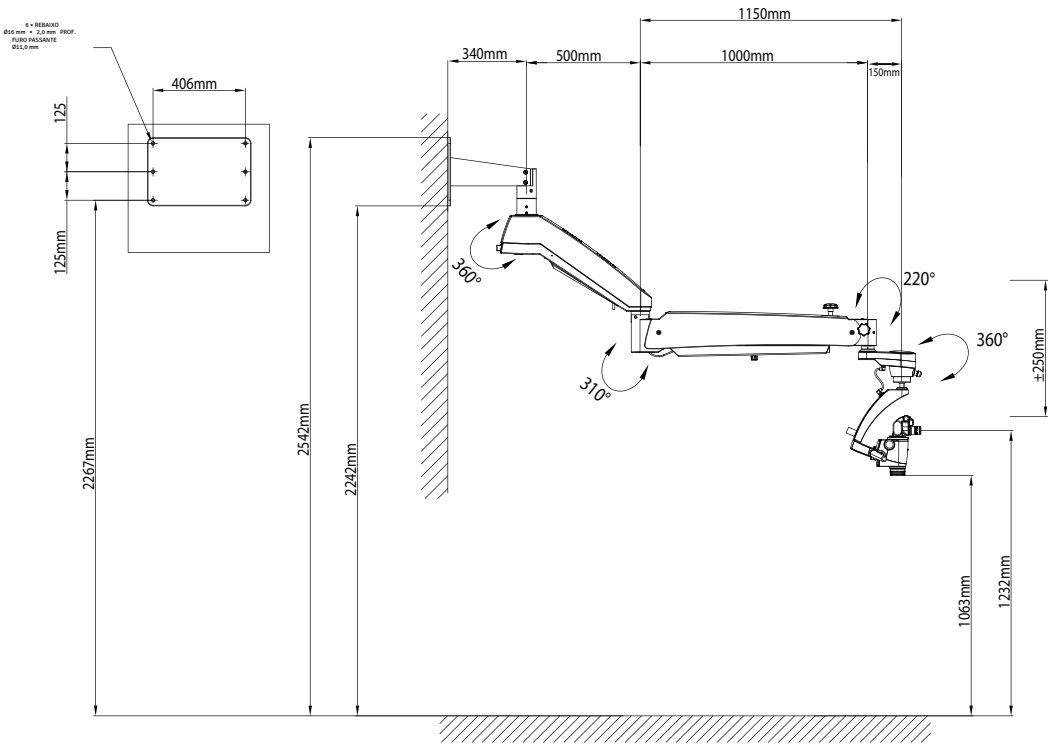



Figura 22

# REFERÊNCIAS DE INSTALAÇÃO (PARED E)

Montagem na parede: REFERÊNCIA DE MARCAÇÃO

Fixação da montagem na parede

Referência
A Gabarito de papel para marcação
B Conjunto da montagem na parede
C Distância do piso: escolha a altura da configuração pedida na figura 21 ou 22

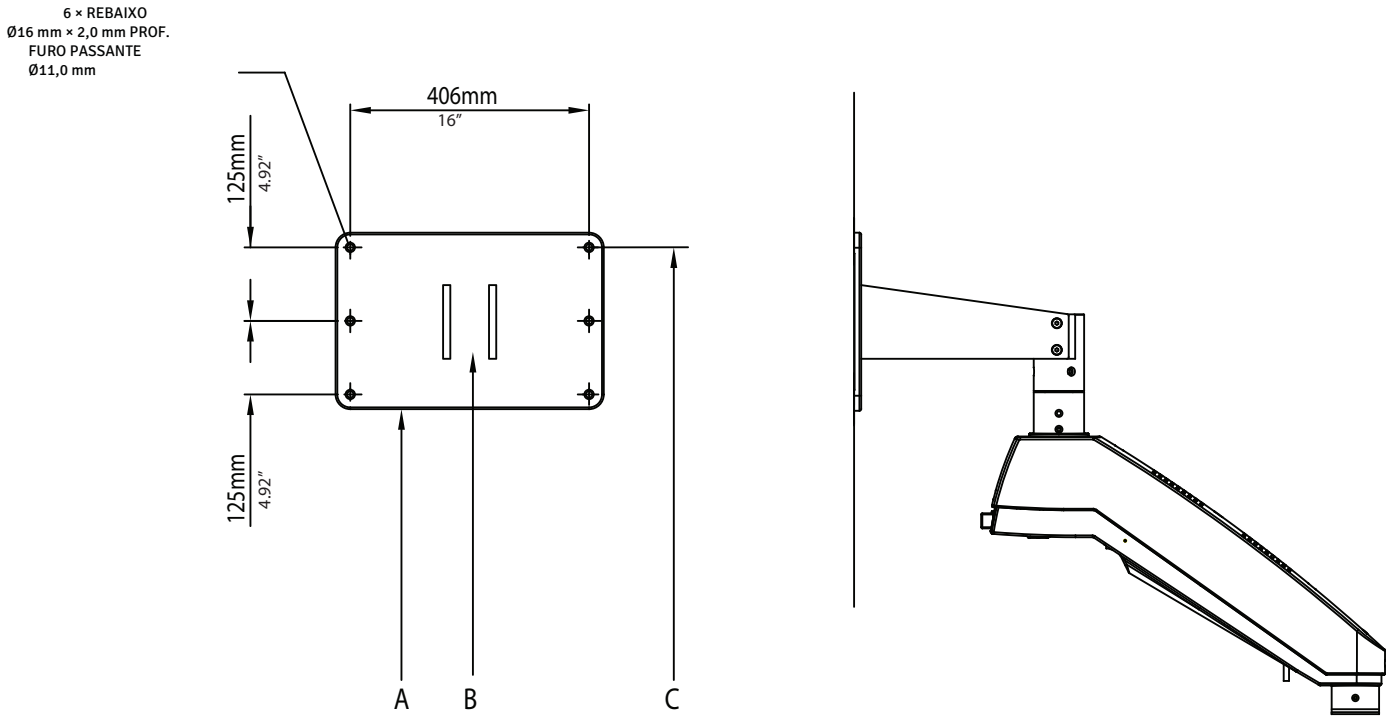



Figura 23

# 7. INSTALAÇÃO DA MONTAGEM NA PAREDE

## INSTALAÇÃO DA MONTAGEM NA PAREDE

Antes de instalar um microscópio LABOMED com montagem na parede, verifique se há espaço suficiente para a configuração escolhida. Veja as figuras 21 e 22.

Meça a distância entre os centros dos montantes. A montagem na parede LABOMED foi projetada para ser fixada diretamente em parede com montantes de madeira espaçados 406 mm (16") entre centros, ou em parede maciça de tijolo ou concreto com no mínimo 229 mm (9") de espessura.

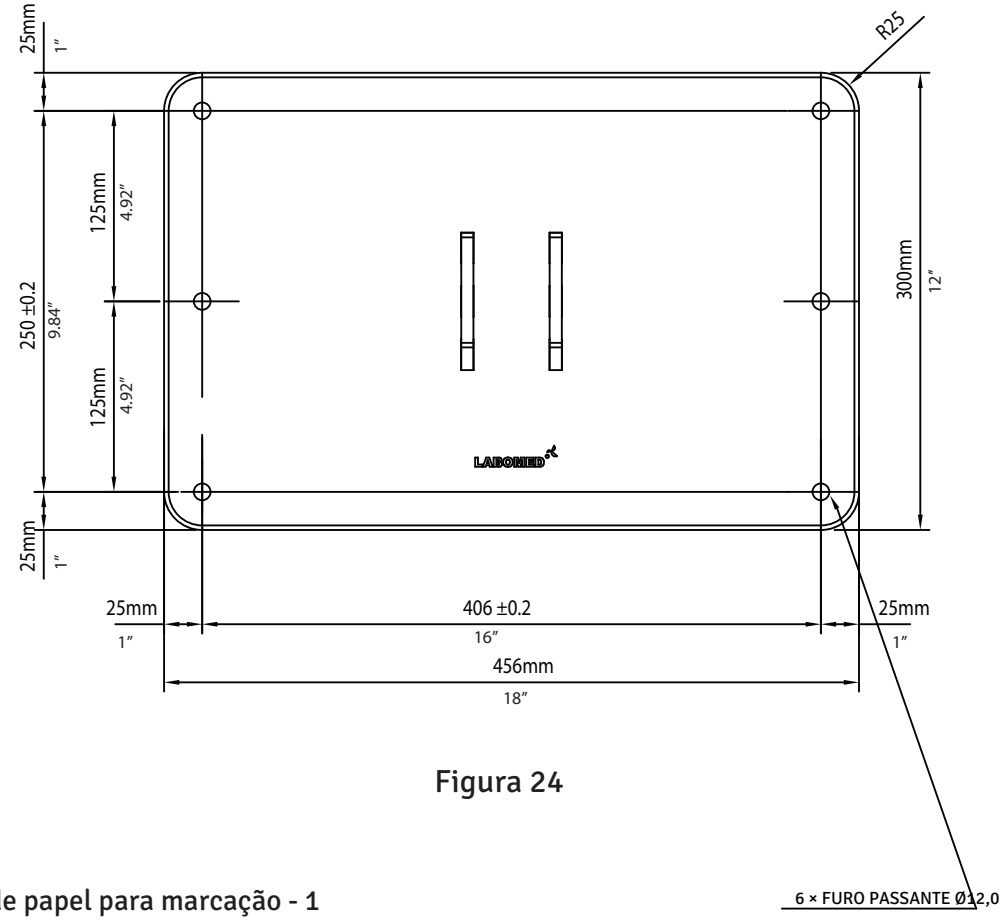



Figura 24

**CONTEÚDO**

1. Gabarito de papel para marcação - 1
2. Conjunto da montagem na parede - 1
3. Parafusos sextavados (paredes de madeira) - 6
4. Arruela lisa - 6
5. Parafusos de ancoragem RAWL (alvenaria) - 6
6. Parafuso de fixação com tampa - 6

# 7A. MONTAGEM EM PAREDE DE MADEIRA

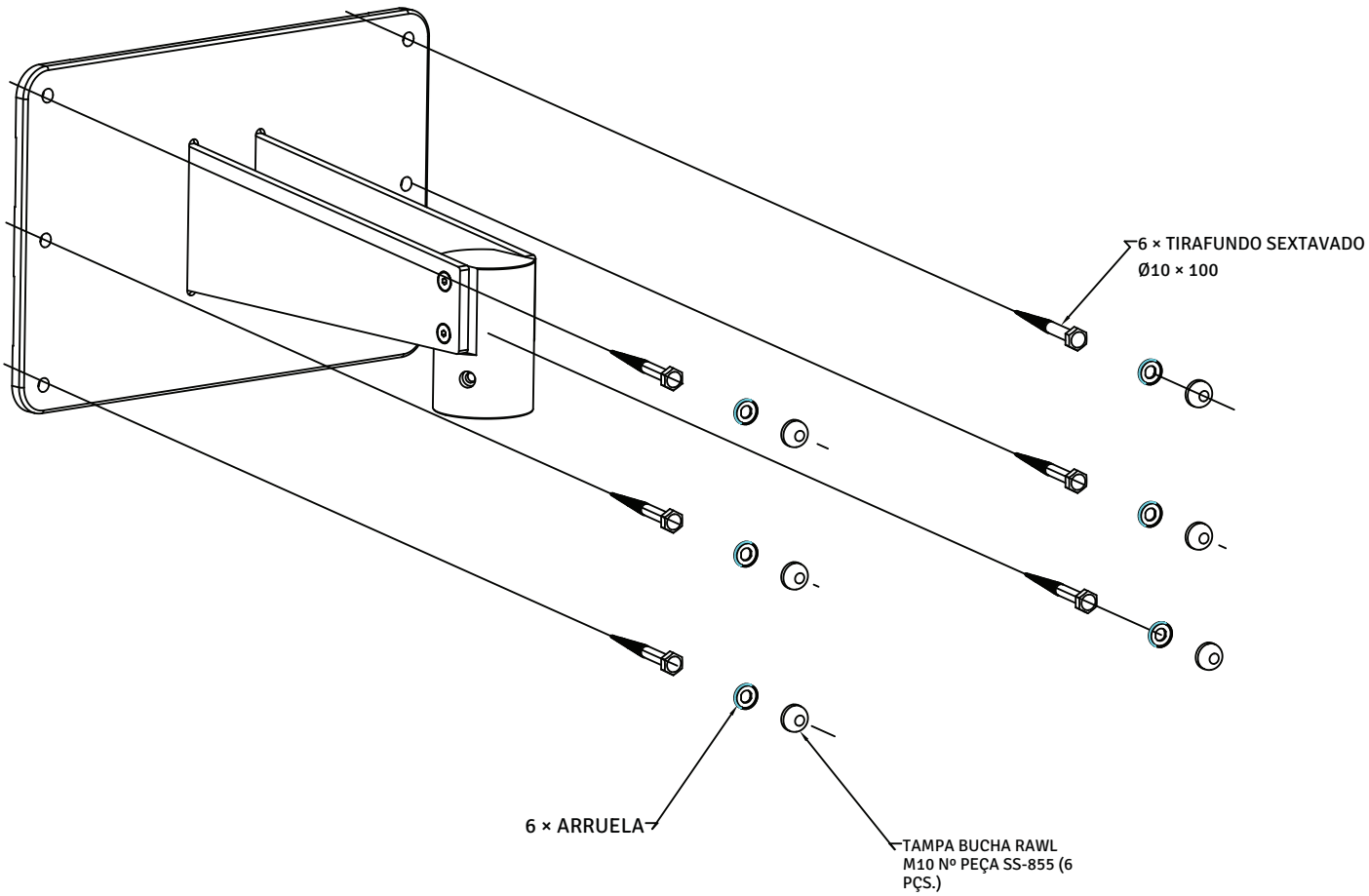



Figura 25

# 7B. MONTAGEM EM PAREDE MACIÇA DE TIJOLO

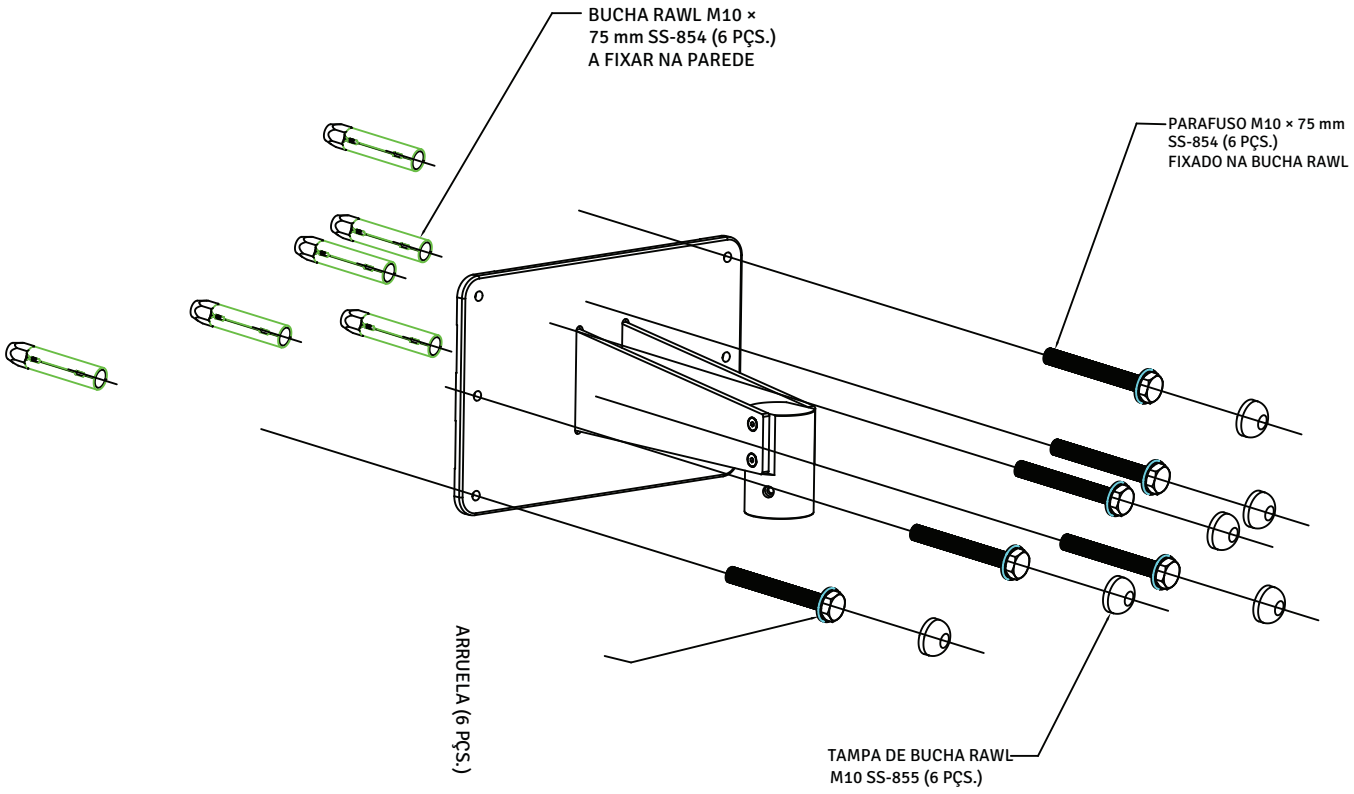



Figura 26

# 8. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO DA MONTAGEM NA PAREDE

## 8A. MONTAGEM NA PAREDE COM MONTANTES DE MADEIRA PADRÃO A CADA 16" (406 MM)

Para fixar o sistema de montagem na parede em montantes de madeira espaçados 16" (406 mm) entre centros, use parafusos sextavados para madeira de 3/8" × 4".

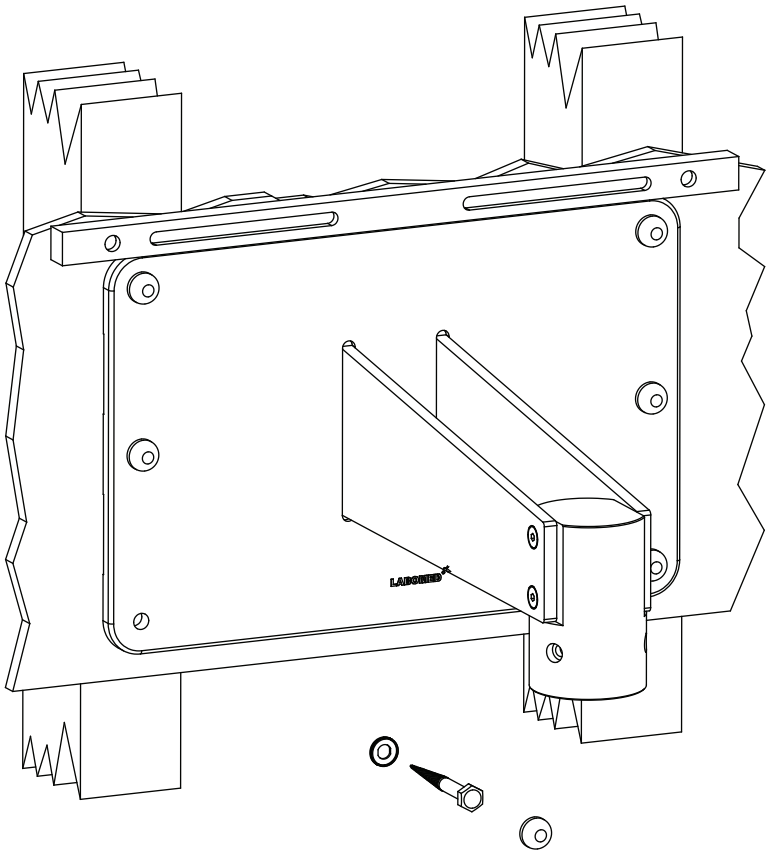


Figura 27

**ADVERTÊNCIA:** AS FERRAGENS FORNECIDAS PARA PAREDES DE MADEIRA NÃO SE DESTINAM A PAREDES COM MONTANTES DE AÇO, DE BLOCOS DE CONCRETO OU DE ALVENARIA.

## 8A.1. NIVELAMENTO DO CONJUNTO DA PLACA DE PAREDE

Após a instalação, a montagem na parede (6137100-806) deve estar nivelada na horizontal e na vertical. O nivelamento evita que o sistema do microscópio se desloque de um lado para o outro quando usado em extensão total.

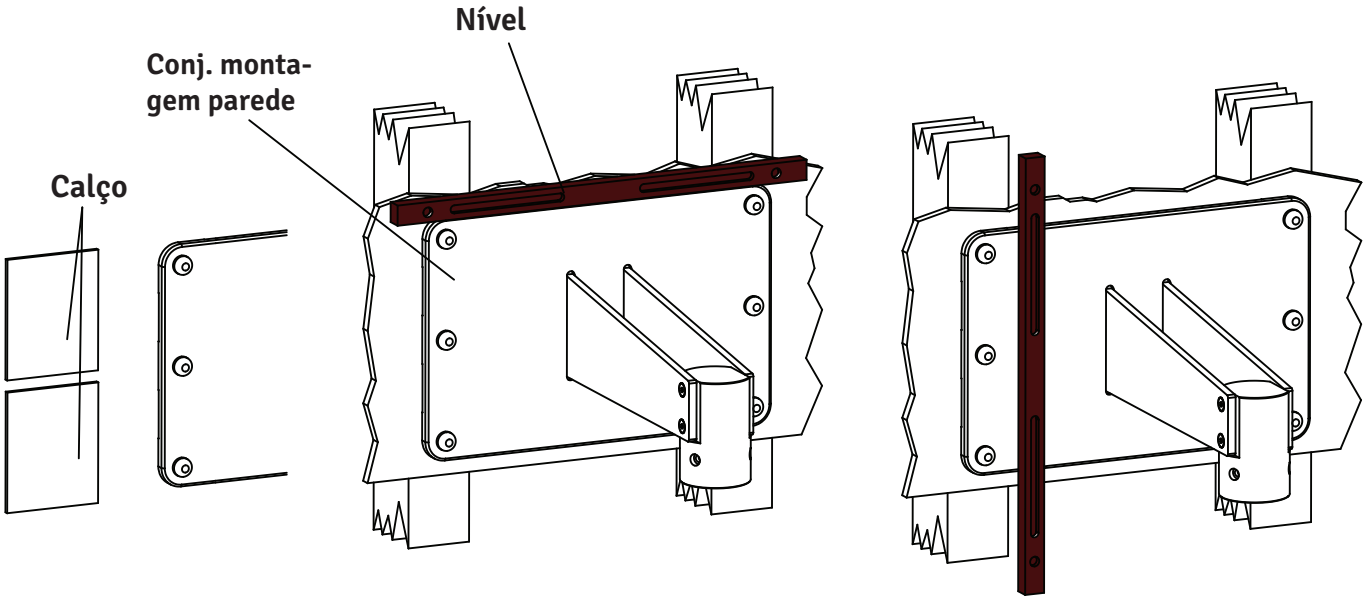



Figura 28

1. Aperte levemente os parafusos do lado superior, deixando os inferiores um pouco frouxos.
2. Apoie um nível no topo da placa traseira para verificar o alinhamento horizontal. Veja a figura 28.
3. Com soquete de 17 mm e catraca, afrouxe levemente os parafusos sextavados para madeira de 3/8" × 4" nos cantos da placa traseira.
4. Ajuste a placa traseira até que fique nivelada; em seguida, aperte os três parafusos inferiores, deixando os superiores um pouco frouxos.
5. Coloque um nível na vertical ao longo da face da montagem na parede, dos dois lados, para verificar se está perpendicular ao piso. Veja a figura acima.
6. Se a montagem na parede não estiver perpendicular, insira calços entre a montagem e a parede, junto aos parafusos (veja a figura acima). Verifique com o nível e aperte os parafusos quando a montagem estiver nivelada.
7. Verifique o outro lado, insira calços conforme necessário e aperte os parafusos.
8. Quando a montagem na parede estiver nivelada na horizontal e na vertical, aperte firmemente os seis parafusos antes de instalar o microscópio.
9. O nivelamento e a instalação da montagem na parede são de responsabilidade do cliente. Em seguida, um representante LABOMED concluirá a instalação do microscópio.

## 8B. MONTAGEM EM PAREDE MACIÇA DE TIJOLO (ALVENARIA) COM NO MÍNIMO 9" DE ESPESSURA

Para fixar esta montagem em parede maciça de tijolo, use os seis (6) parafusos de ancoragem RAWL M10 × 75 mm fornecidos. Veja a figura abaixo.

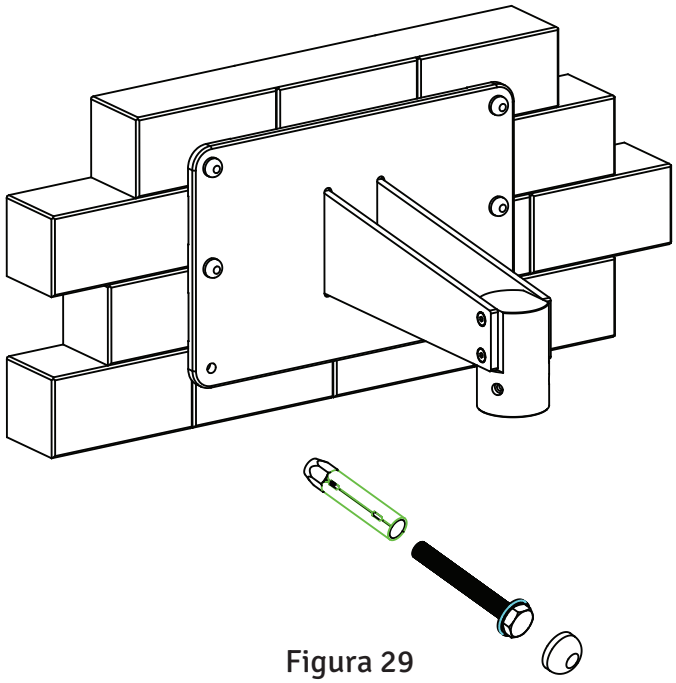


Figura 29

1. Defina em que ponto da parede o microscópio será instalado.
2. Fixe o gabarito de papel na parede com fita. Marque os seis (6) furos, verificando se o gabarito está reto.
3. Com uma broca para alvenaria de 16 mm, faça seis (6) furos de 16 mm, com no mínimo 75 mm de profundidade, nas posições marcadas.
4. Use os parafusos de ancoragem RAWL de 10 mm × 75 mm.
5. Passe os parafusos RAWL pelos furos e insira-os com cuidado na parede.
6. Retire o parafuso roscado.
7. Posicione a montagem contra a parede. Coloque uma arruela lisa sob a cabeça de cada parafuso e rosqueie os seis (6) parafusos RAWL na parede.
8. Com um soquete de 17 mm e catraca, aperte os seis (6) parafusos RAWL para fixar a montagem, verificando se a borda superior e a face frontal estão niveladas.
9. O nivelamento e a instalação da montagem na parede são de responsabilidade do cliente. Em seguida, um representante LABOMED concluirá a instalação do microscópio.

AVISO: os calços e materiais de calço são fornecidos pelo cliente, não pela LABOMED. Há muitos materiais de calço no mercado; nenhum tipo ou marca específica é sugerido.

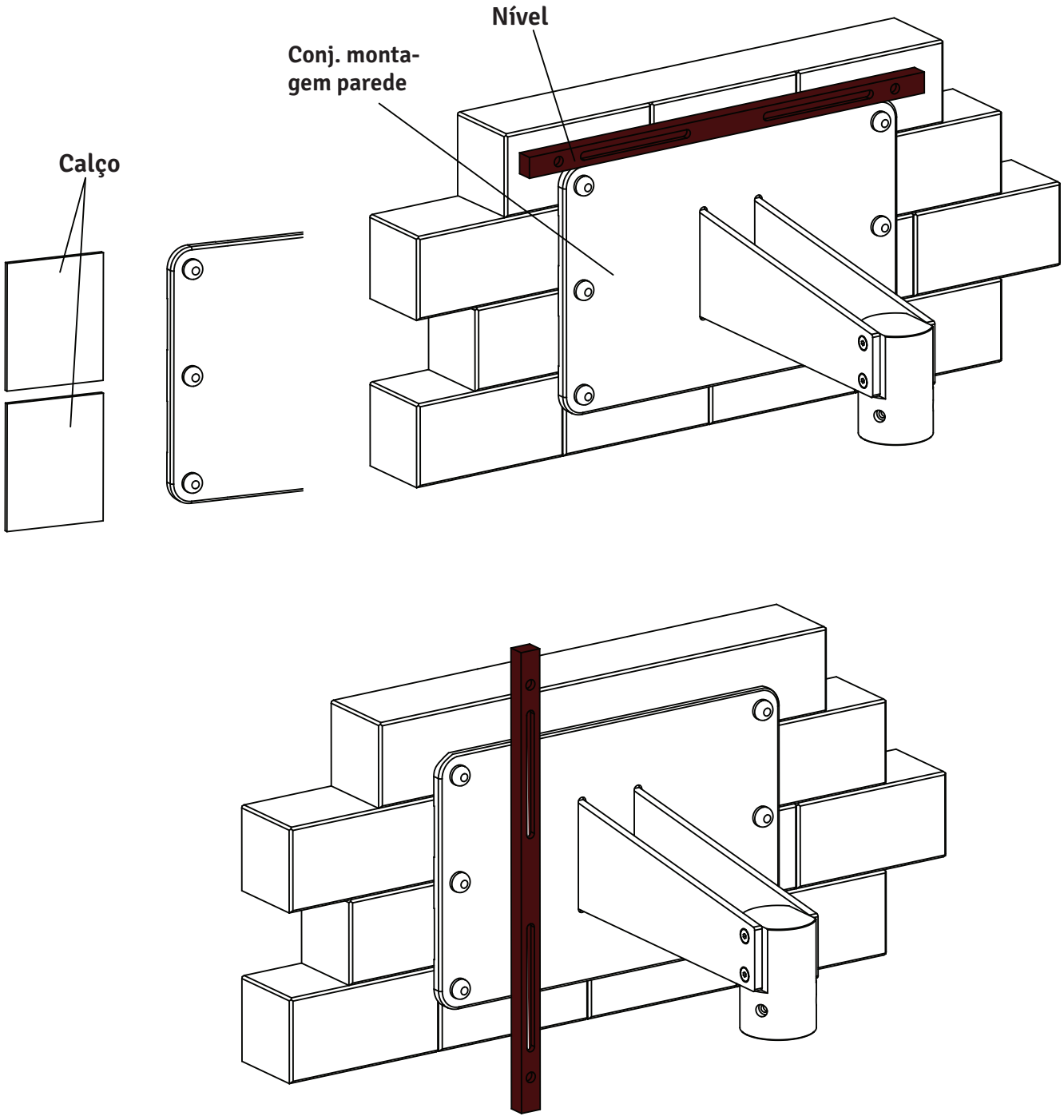



Figura 30

## 8B.1. NIVELAMENTO DA MONTAGEM EM PAREDE DE ALVENARIA

1. Aperte levemente os parafusos do lado superior, deixando os inferiores um pouco frouxos.
2. Coloque um nível sobre a parte superior da placa traseira para verificar o alinhamento horizontal. Veja a figura 30.
3. Com um soquete de 17 mm e catraca, afrouxe levemente os seis (6) parafusos de ancoragem nos cantos da placa traseira.
4. Ajuste a montagem na parede até que fique nivelada; em seguida, aperte os três parafusos RAWL inferiores, deixando os parafusos de ancoragem superiores um pouco frouxos.
5. Coloque um nível na vertical ao longo da face da placa traseira, dos dois lados, para verificar se está perpendicular ao piso. Veja a figura 30.
6. Se a placa traseira não estiver perpendicular, insira calços entre a placa e a parede, junto aos parafusos RAWL. Verifique com o nível e aperte os parafusos de ancoragem quando a montagem estiver nivelada.
7. Verifique o outro lado, insira calços conforme necessário e aperte os parafusos de ancoragem. Veja a figura 30.
8. Quando a placa traseira estiver nivelada na horizontal e na vertical, aperte firmemente os seis parafusos de ancoragem antes de instalar o microscópio.

## 8B.2. INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DO BRAÇO HORIZONTAL

1. Abra a caixa do braço do microscópio e retire o braço.
2. Desrosqueie o tampão roscado do eixo da montagem na parede, como mostra a figura 30.
3. Monte o braço no eixo da montagem na parede (veja a figura 3) e recoloque o tampão roscado.
4. Conclua a instalação como mostram as figuras 1, 2, 3 ou 4, conforme a configuração pedida.

**Para a continuação da instalação e o uso do microscópio, consulte a seção 10 em diante.**

# 9. REQUISITOS DE CONSTRUÇÃO (TETO/PAREDE)

1. Instale a montagem no teto ou na parede do Magna exatamente como descrito neste manual.
2. O especialista em construção deve confirmar por escrito que os códigos e regulamentos regionais e locais aplicáveis foram cumpridos e que os pontos abaixo foram observados. O cliente deve guardar essa confirmação com os registros da montagem no teto e anexar uma cópia a esses registros.
3. O teto em que a montagem é instalada deve ter a seguinte capacidade de carga: Torque perpendicular: mínimo de 1500 Nm Torque: perpendicular ao teto, mínimo de 1500 Nm; paralelo ao teto, mínimo de 1200 Nm. Considere também quaisquer cargas adicionais que atuem sobre o teto e quaisquer outras cargas nele ancoradas. O teto deve ser, de preferência, de concreto com no mínimo 8 polegadas de espessura.
4. A placa mestre deve ser instalada durante a obra.
5. É necessária uma distância mínima de 16" até a borda em todos os lados.
6. A placa de teto deve estar alinhada em paralelo (desvio máx. de ±1°).

Ao calcular a resistência efetiva, considere:
- As especificações do fabricante do parafuso ou da bucha.
- A qualidade do teto estrutural, por exemplo, a resistência e a espessura do concreto.
- O espaçamento dos furos de ancoragem e o efeito de enfraquecimento que eles causam no teto.

**NOTA:**
Se uma montagem no teto existente for substituída, nunca reutilize as buchas antigas. Faça novos furos de ancoragem. Ao calcular a resistência efetiva das novas buchas, considere o efeito de enfraquecimento dos furos antigos no teto.
Com base no exposto, o responsável pelo edifício deve decidir e assumir a responsabilidade pelo método de ancoragem mais adequado.

O peso da montagem, incluindo o microscópio cirúrgico, é o seguinte:
- Montagem no teto, normal (veja a página 12): aprox. 30 kg
- Montagem no teto, reforçada (veja a página 12): aprox. 55 kg
- Microscópio cirúrgico (braço giratório e braço de suspensão): aprox. 20 kg
- Suporte do microscópio: aprox. 12 kg
- Peso total do Magna (montagem no teto normal): aprox. 62 kg
- Peso total do Magna (montagem no teto reforçada): aprox. 87 kg

**Controle e alimentação elétrica do sistema**
Linha de alimentação: 3 × 1,5 mm² Fusível: 4,0 A
Consumo de energia: 200 W

**NOTA:**
No local de instalação, próximo ao flange do teto, deve haver uma tomada com conexão de aterramento de proteção corretamente instalada. Os terminais das conexões de alimentação ficam na montagem no teto.
Equalização de potencial: adote no edifício as medidas necessárias para incluir o instrumento no sistema de equalização de potencial de proteção.

# 10. ADVERTÊNCIAS E CUIDADOS

A LABOMED não se responsabiliza pela segurança e confiabilidade deste instrumento quando:
- A montagem, desmontagem, reparo ou modificação for realizada por revendedores ou pessoas não autorizados.
- O instrumento não for usado de acordo com este manual do usuário.

**Uma ADVERTÊNCIA é uma instrução que chama a atenção para o risco de lesão ou morte.**

**ADVERTÊNCIA:** OS USUÁRIOS DESTE EQUIPAMENTO DEVEM ESTAR TOTALMENTE TREINADOS NOS PROCEDIMENTOS MÉDICOS ADEQUADOS. TAMBÉM DEVEM LER E COMPREENDER ESTAS INSTRUÇÕES ANTES DE REALIZAR QUALQUER PROCEDIMENTO, BEM COMO LER E COMPREENDER AS INSTRUÇÕES DE QUALQUER OUTRO EQUIPAMENTO USADO COM ESTE MICROSCÓPIO (POR EXEMPLO, GERADORES ELETROCIRÚRGICOS). O DESCUMPRIMENTO PODE CAUSAR LESÕES AO PACIENTE E/OU DANOS AO MICROSCÓPIO.

**ADVERTÊNCIA:** USE ESTE INSTRUMENTO ESTRITAMENTE DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DESTE MANUAL DO USUÁRIO. A SEGURANÇA DO OPERADOR E O DESEMPENHO DO INSTRUMENTO NÃO PODEM SER GARANTIDOS SE ELE FOR USADO DE MODO NÃO ESPECIFICADO PELA LABOMED.

**ADVERTÊNCIA:** NÃO REPARE NEM FAÇA MANUTENÇÃO NESTE INSTRUMENTO SEM AUTORIZAÇÃO DA LABOMED. TODO REPARO OU MANUTENÇÃO DEVE SER REALIZADO POR PESSOAL EXPERIENTE OU REVENDEDORES TREINADOS PELA LABOMED; CASO CONTRÁRIO, PODEM OCORRER LESÕES GRAVES AO OPERADOR OU AO PACIENTE.

**ADVERTÊNCIA:** QUALQUER MODIFICAÇÃO DESTA UNIDADE DEVE SER AUTORIZADA PELA LABOMED; CASO CONTRÁRIO, PODEM OCORRER LESÕES GRAVES AO OPERADOR OU AO PACIENTE.

**ADVERTÊNCIA:** SE ESTE INSTRUMENTO FOR MODIFICADO, DEVEM SER REALIZADOS INSPEÇÃO E ENSAIOS ADEQUADOS PARA GARANTIR A CONTINUIDADE DO SEU USO SEGURO.

**ADVERTÊNCIA:** PARA EVITAR O RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, CONECTE ESTE EQUIPAMENTO SOMENTE A UMA REDE DE ALIMENTAÇÃO COM ATERRAMENTO DE PROTEÇÃO; CASO CONTRÁRIO, PODEM OCORRER DANOS AO INSTRUMENTO E/OU LESÕES AO OPERADOR OU AO PACIENTE.

**ADVERTÊNCIA:** VERIFIQUE SE A TENSÃO APLICADA À UNIDADE CORRESPONDE À TENSÃO DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO; CASO CONTRÁRIO, A UNIDADE PODE SER DANIFICADA.

**ADVERTÊNCIA:** ONDE A TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO OSCILA, RECOMENDA-SE UM ESTABILIZADOR DE TENSÃO CONSTANTE PARA O USO SEGURO E EFICIENTE DO APARELHO.

**ADVERTÊNCIA:** ESTE INSTRUMENTO DEVE SER LIGADO A UMA TOMADA ATERRADA. NÃO REMOVA NEM ANULE A CONEXÃO DE ATERRAMENTO DO CONECTOR DE ENTRADA DE ENERGIA OU DO CABO DE ALIMENTAÇÃO. DANOS A ELA PODEM CAUSAR LESÕES AO OPERADOR OU AO PACIENTE.

**ADVERTÊNCIA:** NÃO USE O EQUIPAMENTO OU SISTEMA AO LADO DE OUTROS EQUIPAMENTOS NEM EMPILHADO COM ELES. SE FOR NECESSÁRIO USÁ-LO AO LADO OU EMPILHADO, OBSERVE O EQUIPAMENTO PARA VERIFICAR O FUNCIONAMENTO NORMAL NESSA CONFIGURAÇÃO.

**ADVERTÊNCIA:** ESTE INSTRUMENTO NÃO É ADEQUADO PARA USO NA PRESENÇA DE MISTURAS ANESTÉSICAS INFLAMÁVEIS COM OXIGÊNIO OU ÓXIDO NITROSO.

**ADVERTÊNCIA:** RADIAÇÃO DE LED. NÃO OLHE DIRETAMENTE PARA O FEIXE COM O MICROSCÓPIO LIGADO. O INSTRUMENTO É CLASSIFICADO NO GRUPO DE RISCO 2 CONFORME A IEC 62471 (RISCO DE LUZ AZUL).

**ADVERTÊNCIA:** O USO DE ACESSÓRIOS OU CABOS DIFERENTES DOS ESPECIFICADOS PELA LABOMED, OU DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO NÃO AUTORIZADAS PARA COMPONENTES INTERNOS, PODE RESULTAR EM AUMENTO DAS EMISSÕES OU REDUÇÃO DA IMUNIDADE DO EQUIPAMENTO.

# ADVERTÊNCIAS E CUIDADOS

**Um CUIDADO é uma instrução que chama a atenção para o risco de danos ao produto.**

⚠ **CUIDADO:** O CIRCUITO INTERNO DO INSTRUMENTO CONTÉM DISPOSITIVOS SENSÍVEIS À ELETRICIDADE ESTÁTICA (ESD) QUE PODEM SER DANIFICADOS POR CARGAS ESTÁTICAS DO CORPO HUMANO. NÃO REMOVA AS TAMPAS SEM TOMAR AS DEVIDAS PRECAUÇÕES CONTRA ESD.

**CUIDADO:** NÃO USE SOLVENTES NEM SOLUÇÕES DE LIMPEZA FORTES EM NENHUMA PARTE DESTE INSTRUMENTO, POIS A UNIDADE PODE SER DANIFICADA. CONSULTE A SEÇÃO DE CUIDADOS E MANUTENÇÃO PARA INSTRUÇÕES DETALHADAS DE LIMPEZA.

**CUIDADO:** EQUIPAMENTOS ELETROMÉDICOS EXIGEM PRECAUÇÕES ESPECIAIS QUANTO À COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (EMC) E DEVEM SER INSTALADOS E MANTIDOS DE ACORDO COM AS INFORMAÇÕES DE EMC DOS DOCUMENTOS ACOMPANHANTES.

**CUIDADO:** EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÃO POR RF PORTÁTEIS E MÓVEIS PODEM AFETAR EQUIPAMENTOS ELETROMÉDICOS.

**CUIDADO:** NÃO USE ESTE INSTRUMENTO PRÓXIMO A EQUIPAMENTOS CIRÚRGICOS DE ALTA FREQUÊNCIA.

**CUIDADO:** NÃO CONECTE AO APARELHO NENHUM EQUIPAMENTO ALÉM DOS DESTINADOS AO USO COM ELE.

**CUIDADO:** NÃO USE ADAPTADOR QUE CONVERTA O PLUGUE DE CA DE TRÊS PINOS EM PLUGUE DE DOIS PINOS. A FONTE DE ALIMENTAÇÃO DO MICROSCÓPIO NÃO FICARÁ CORRETAMENTE ATERRADA E PODE HAVER CHOQUE ELÉTRICO.

**CUIDADO:** RETIRE O PLUGUE DE CA DA TOMADA ANTES DE VERIFICAR SE HÁ FUSÍVEL QUEIMADO.

**CUIDADO:** NÃO PASSE O MICROSCÓPIO SOBRE CABOS OU BURACOS.

**CUIDADO:** NÃO REMOVA OS NÚCLEOS DE FERRITE DOS CABOS.

**CUIDADO:** AS CARACTERÍSTICAS DE EMISSÃO DESTE EQUIPAMENTO O TORNAM ADEQUADO PARA USO EM ÁREAS INDUSTRIAIS E HOSPITAIS (CISPR 11, CLASSE A). SE FOR USADO EM AMBIENTE RESIDENCIAL (PARA O QUAL NORMALMENTE SE EXIGE CISPR 11, CLASSE B), PODE NÃO OFERECER PROTEÇÃO ADEQUADA AOS SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO POR RADIOFREQUÊNCIA. O USUÁRIO PODE PRECISAR ADOTAR MEDIDAS DE MITIGAÇÃO, COMO REPOSICIONAR OU REORIENTAR O EQUIPAMENTO.

CUIDADO: NÃO OPERE O APARELHO SEM AS CAPAS DE SILICONE NAS ALÇAS E EM TODOS OS BOTÕES.

# 11. EXPLICAÇÃO DOS SÍMBOLOS



**Advertência:** observe todas as etiquetas e notas de advertência. Se faltar alguma etiqueta no instrumento ou se ela estiver ilegível, solicite etiquetas de reposição ao fabricante.



**Etiqueta de cuidado:** observe todos os cuidados para evitar situações indesejadas com o instrumento.



**Controle de brilho:** com a iluminação ligada, o usuário pode ajustar o brilho continuamente girando o botão.



Consulte os documentos acompanhantes.



Conformidade com o Regulamento de Dispositivos Médicos (UE) 2017/745 (MDR).



Trava do braço de suspensão.



Este lado para cima: indica a posição vertical correta da embalagem de transporte.



Manter seco: proteja a embalagem de transporte da chuva.



Fabricante



Frágil: o conteúdo da embalagem de transporte é frágil; manuseie com cuidado.



Pode ocorrer interferência eletromagnética perto de aparelhos com este símbolo.




Corrente alternada.



Reciclagem dos materiais de embalagem.



Ajuste de tensão.



Coleta seletiva de resíduos de equipamentos elétricos.




Não seguro para RM (ressonância magnética).



Não incline mais de 5°.



Alimentação do ABA (braço de autoequilíbrio).




**Dispositivo médico.**




Representante europeu autorizado




Nº de série (AA ano, MM mês, XXXX nº de série)




Nº do modelo



**Fusível**



**Carga máx. segura 12 kg**

**IP 20** **Grau de proteção**

# 12. NORMAS E DIRETIVAS

O instrumento descrito neste manual do usuário foi projetado em conformidade com as seguintes normas:

- ISO 8600-3, primeira edição 1997-07-01, Emenda 1: Óptica e instrumentos ópticos. Endoscópios médicos e acessórios endoscópicos. Parte 3: Determinação do campo de visão e da direção de visão de endoscópios com óptica.
- ISO 8600-5, primeira edição 2005-03-15: Óptica e fotônica. Endoscópios médicos e dispositivos de endoterapia. Parte 5: Determinação da resolução óptica de endoscópios rígidos com óptica.
- Sistemas de gestão da qualidade ISO 13485 e US FDA 21 CFR 820, aprovados pela UL.
- ISO 14971: Aplicação da gestão de risco a dispositivos médicos.

## DIRETIVAS / REGULAMENTOS:

- Regulamento (UE) 2017/745
- IEC 60601-1, edição 3.1 (2012)
- IEC 60601-1-2, 4ª edição (2014)
- EN 55011:2016

## CLASSIFICAÇÕES

- Europa: conforme o MDR 2017/745, instrumento de classe I pela regra 13 do anexo VIII.
- Estados Unidos: classificação da FDA, classe I.
- Observe todas as normas de prevenção de acidentes aplicáveis.
- Código IP: IP 20

# 13. DESEMBALAGEM

O aparelho é entregue em módulos pré-montados, com um kit de instalação e um manual do usuário.

Ao desembalar o aparelho, verifique os seguintes itens:

1. Base em cruz móvel em duas partes com rodízios com freio, montagem no teto ou montagem na parede, conforme o pedido.

2. Coluna, conforme o tipo de montagem pedido (piso ou parede/teto).

3. Conjunto do braço giratório e do braço de suspensão com cabo de fibra óptica, conforme o tipo de montagem (piso ou parede/teto).

4. Braço de autoequilíbrio (ABA) com conjunto do trocador de aumento e OPC NuVar com distância focal variável.

5. Cabeçote de observação Ergo, inclinável de 0–210°.

6. DBSi (divisor de feixe duplo inclinado), diafragma de íris duplo, RotoPlate.

7. Adaptador DSLR com encaixe para Sony, Canon ou Nikon, conforme o pedido.

8. Par de oculares, conforme o pedido.

9. Cabo de alimentação.

10. Kit de instalação: a. Chave Allen de 5 mm b. Chave Allen de 8 mm

11. Manual do usuário

12. Gabarito de papel para marcar as posições (somente montagens no teto e na parede)

# 14. INSTALAÇÃO DA BASE EM CRUZ (SUPORTE MÓVEL)

1. Abra a caixa da base em cruz inferior (fig. 1).



Fig. 1

2. Retire a base em cruz inferior e coloque-a no piso (fig. 2).

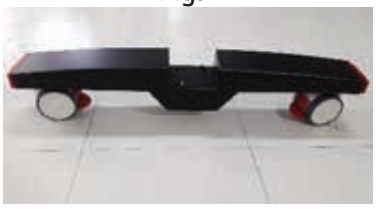


Fig. 2

3. Abra a caixa da base em cruz superior (fig. 3).



Fig. 3

4. Retire a base em cruz superior e coloque-a no piso (fig. 4).



Fig. 4

5. Conforme a fig. 5, coloque a base em cruz superior sobre a inferior, alinhando os pinos-guia com os furos-guia, e aperte os 4 parafusos fornecidos.



Fig. 5

6. A base em cruz montada fica como mostra a fig. 6.



Fig. 6

# 14.1 INSTALAÇÃO DO MICROSCÓPIO (SUPORTE MÓVEL)

1. Abra a caixa do microscópio e retire a coluna. Monte a coluna no eixo da base, alinhando os furos correspondentes da coluna (A) e do eixo (B). Fixe-a com três (3) parafusos Allen M6 × 16 mm (C) usando uma chave Allen de 4 mm, como mostra a fig. 7.

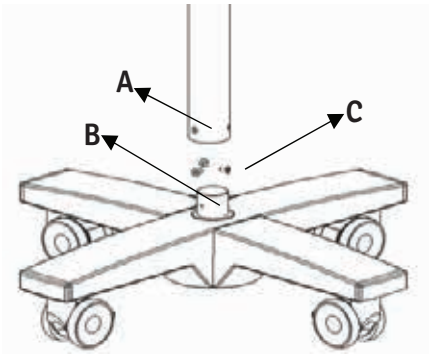



Fig. 7

2. Retire o conjunto do braço da mesma caixa e proceda da seguinte forma: a. Verifique se o botão de trava do braço giratório (D) está solto. b. Monte o conjunto do braço no eixo (F). c. Alinhe os três furos (E) com os furos roscados do eixo (F). d. Com uma chave Allen de 4 mm, aperte os dois parafusos Allen M6 × 16 mm (G).

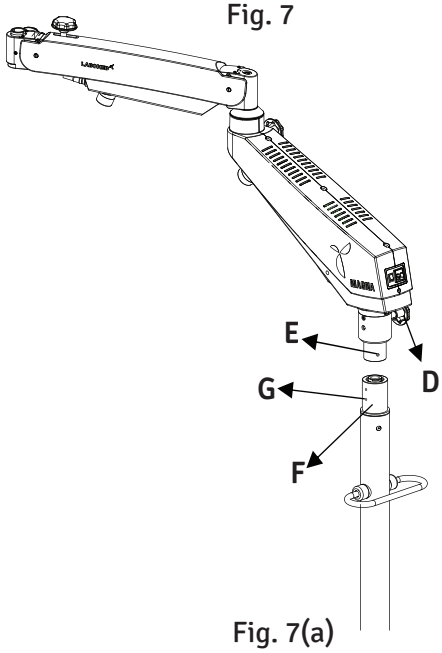



Fig. 7(a)

3. Abra a caixa seguinte e retire o conjunto do suporte da embalagem, como mostra a fig. 8. a. Insira o eixo (H) do braço de autoequilíbrio (ABA) no braço de suspensão, como mostra a fig. 8.

b. Trave o ABA com o botão roscado (I), como mostra a fig. 8.

c. Verifique se o parafuso de segurança (1) está instalado e apertado na posição (2), para que o acoplamento não se solte se o botão (I) for desrosqueado acidentalmente.

d. Verifique se as alças do trocador de aumento (M) estão com as capas de silicone.

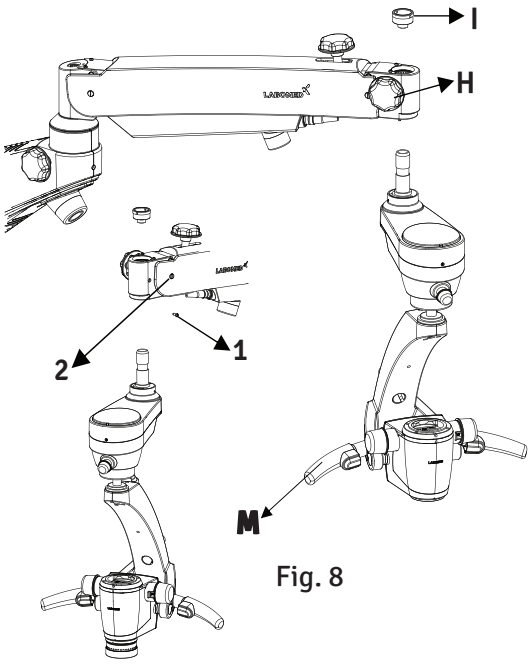



Fig. 8

# INSTALAÇÃO DO MICROSCÓPIO (SUPORTE MÓVEL)

4. Instale os acessórios padrão no conjunto do suporte da seguinte forma:

a. Com uma chave Allen de 2 mm, solte o parafuso sem cabeça M4 (3) e encaixe o diafragma de íris duplo (J) no trocador de aumento; em seguida, reaperte o parafuso sem cabeça M4.
b. Com uma chave Allen de 2 mm, solte o parafuso sem cabeça M4 (4) do diafragma de íris duplo, encaixe o DBSi (divisor de feixe duplo inclinado) (K) e reaperte o parafuso sem cabeça M4.
c. Retire a tampa da extremidade do DBSi girando o anel (5) no sentido anti-horário, encaixe o adaptador de câmera DSLR (L) fazendo coincidir a ranhura e gire o anel (5) no sentido horário para apertá-lo. Solte o botão (6) do adaptador DSLR e encaixe o adaptador de montagem fornecido (Canon, Nikon ou Sony) (L.1). Reaperte o botão (6) para fixá-lo.
d. Solte o parafuso sem cabeça M4 do DBSi com uma chave Allen de 2 mm e encaixe o RotoPlate (M). Reaperte o parafuso sem cabeça M4.
e. Solte o parafuso sem cabeça M4 do RotoPlate com uma chave Allen de 2 mm, encaixe o cabeçote Ergo (inclinável de 0°–210°) (N) e reaperte o parafuso sem cabeça M4.
f. Ajuste as duas oculares na dioptria **(O)** do cabeçote Ergo.

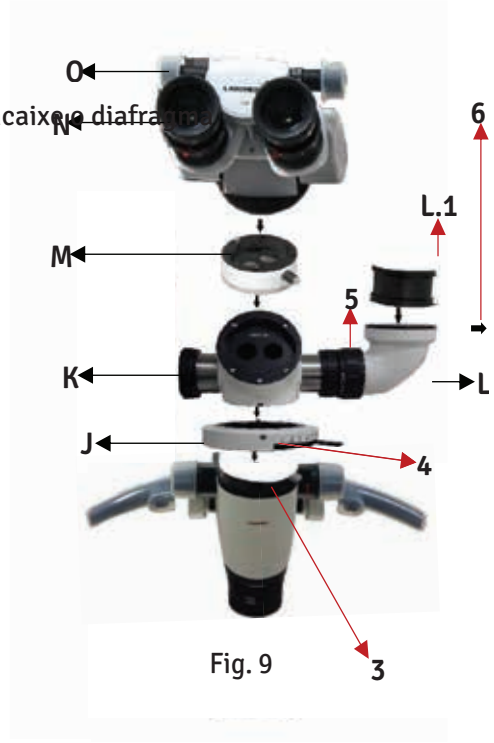


Fig. 9

**Nota: verifique se os acessórios estão encaixados corretamente para obter os melhores resultados visuais.**

5. Monte o guia de luz da seguinte forma:

a. Desligue o sistema de iluminação. O guia de luz vem pré-instalado através do braço giratório (que abriga o sistema de iluminação LED), do braço de suspensão e da tampa do cabo. ⚠ O cabo de fibra deve se encaixar na posição indexada ao ser inserido no suporte de fibra óptica.

b. Uma malha metálica para passagem do cabo é fixada permanentemente ao braço do suporte no ponto (P).
c. Com uma mão, dobre e junte a malha metálica no ponto (P); com a outra, insira o guia de luz de fibra na malha.
d. Solte a malha metálica e fixe a outra extremidade na tampa do cabo, no ponto (H), como mostra a fig. 14.
e. Verifique se o guia de luz passa pela malha metálica até o sistema do suporte, de modo que o microscópio fique desobstruído e possa se mover por toda a sua amplitude sem esticar, dobrar ou torcer o guia de luz.



Fig. 10

# 14.2 CONEXÕES ELÉTRICAS

Conecte o cabo de alimentação à tomada de entrada de CA (1) na parte traseira do braço giratório, como mostra a fig. 11.

Ligue a energia com o interruptor LIGA/DESLIGA (2).

**Nota: a fonte de alimentação tem entrada universal de 100–240 V CA, 50/60 Hz. Para conectar a fonte de alimentação, siga as instruções da etiqueta do produto (3) na parte inferior do braço, como mostra a fig. 11.**

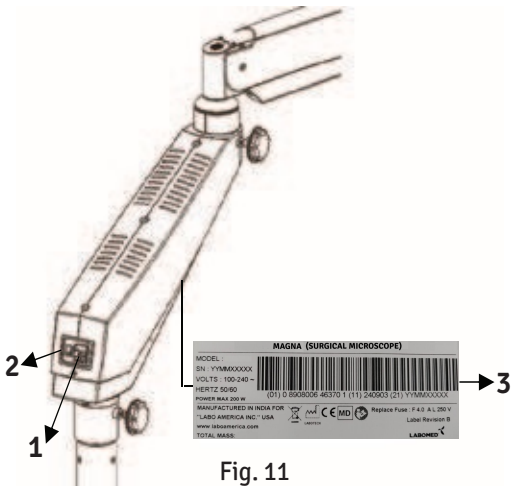



Fig. 11

## 1. SUBSTITUIÇÃO DA FONTE DE ILUMINAÇÃO

a. Remova as tampas do braço giratório removendo os parafusos superiores e inferiores, como mostra a fig. 12.
b. Desconecte as conexões da fonte de alimentação, substitua o conjunto de iluminação (A) da fig. 12 por um novo e reconecte.
c. Recoloque as tampas do braço.

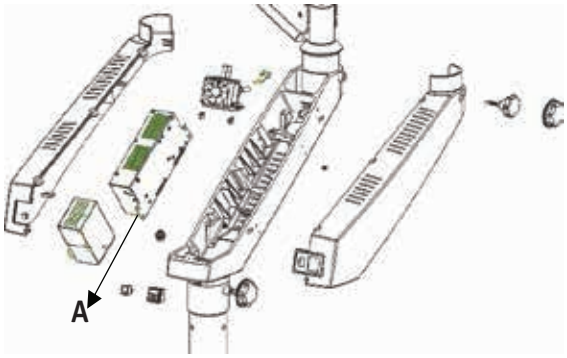



Fig. 12

## 2. SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL

a. Localize o fusível na entrada de CA (B), como mostra a fig. 13.

b. Abra o compartimento do fusível (C) com uma chave de fenda. São fornecidos dois fusíveis: um em uso e um de reserva.
c. Substitua o fusível queimado pelo de reserva e feche o compartimento do fusível.

**Nota: para a especificação correta do fusível, consulte a etiqueta mostrada na fig. 11.**

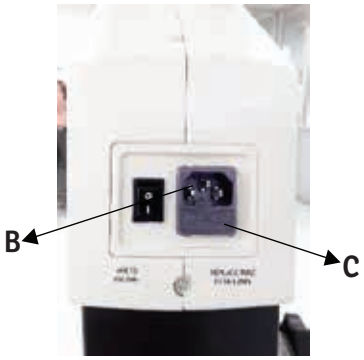



Fig. 13

# CONEXÕES ELÉTRICAS

## 3. CONEXÕES DO ABA

a. Conecte o conector de 7 pinos (D) à entrada fêmea de 7 pinos
(E) do braço de suspensão para alimentar o braço de auto-equilíbrio (ABA), como mostra a fig. 14.

b. Pegue o cabo de alimentação com conectores de 2 pinos nas duas extremidades, conecte uma extremidade à entrada de 2 pinos (F) do ABA e a outra ao ponto marcado  do ABA para alimentar o sistema ABA.

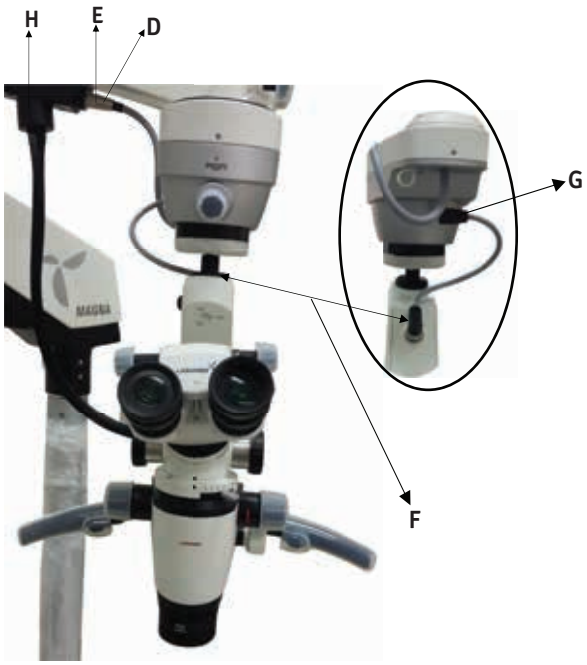
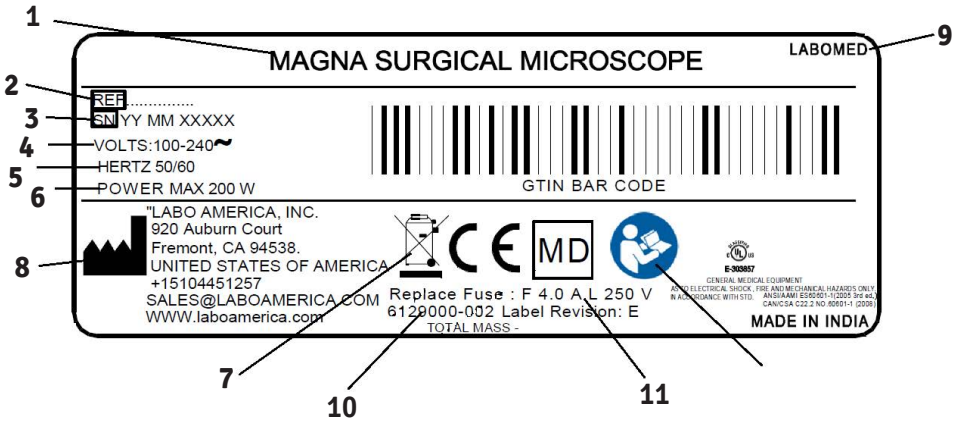


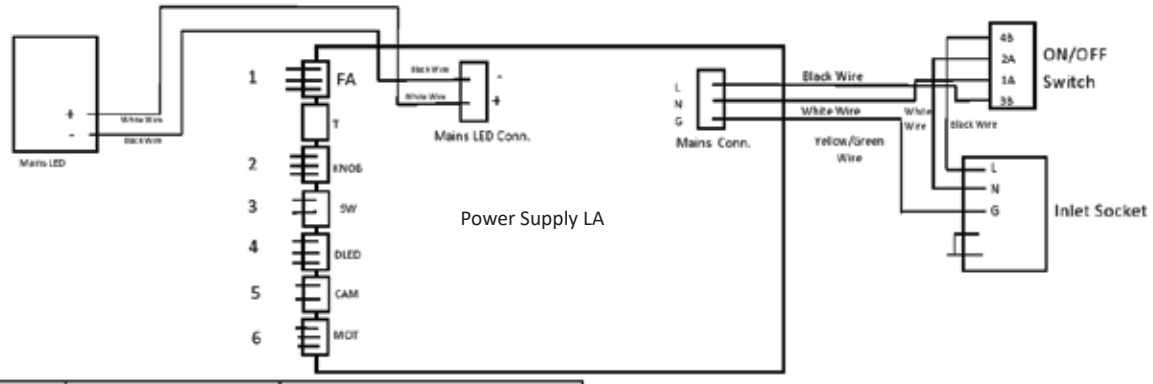

Fig. 14

## 4. DETALHES DA ETIQUETA

1. Nome do aparelho
2. Nº do modelo
3. Nº de série
4. Tensão de entrada
5. Frequência
6. Carga máx.
7. Coleta seletiva de resíduos de equipamentos elétricos
8. Fabricante
9. Marca da empresa
10. Nº de controle da etiqueta
11. Especificação do fusível
12. Consulte os documentos acompanhantes



# 14.3 DIAGRAMA DE FIAÇÃO




Power Supply LA

| Wire Marking No. | Power Supply Marking | Description |
|---|---|---|
| 1 | FAN | Main LED Fan Wire |
| 2 | KNOB | Potentiometer Wire |
| 3 | SW | Limit Switch Wire |
| 4 | DLED | Dual LED Wire |
| 5 | CAM | Camera Wire |
| 6 | MOT | Motor Wire |

# 14.4 ELEMENTOS DE CONTROLE

## 1. LIGA/DESLIGA

O interruptor LIGA/DESLIGA (A) fica na parte traseira do braço giratório. Na posição LIGADO, um LED verde (B) acende e o ventilador de refrigeração começa a funcionar, como mostra a fig. 15.

Coloque o botão de controle de intensidade (C) no mínimo antes de ligar o sistema, como mostra a fig. 15.

Para preservar a vida útil do LED, desligue o instrumento quando o microscópio não estiver em uso.

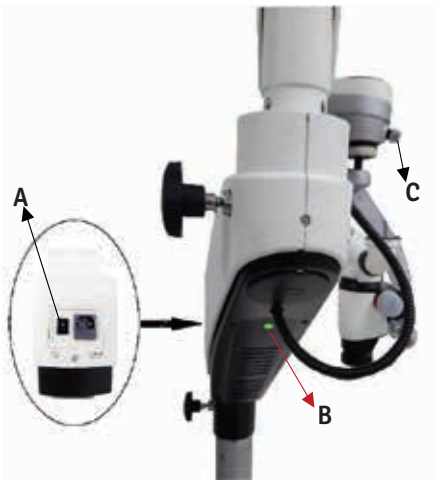



Fig. 15

## 2. BOTÃO DE CONTROLE DA INTENSIDADE DA LUZ

O botão de controle da intensidade da luz (D) fica na parte frontal do braço de autoequilíbrio (ABA). Ajuste com ele o brilho do campo de visão como desejar, como mostra a fig. 15(a).

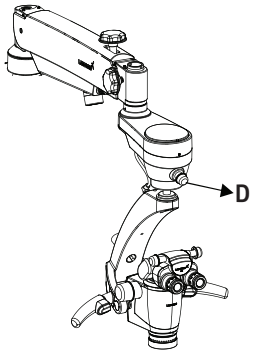



Fig. 15(a)

## 3. CONTROLES DO ABA

a. O ABA é articulado com dois botões de liberação da embreagem, nos lados esquerdo (E) e direito (F) do braço do suporte, como mostra a fig. 16.

b. Mantendo um botão de embreagem pressionado, você pode mover o ABA para qualquer posição. Ao soltar o botão, o ABA fica travado nessa posição.

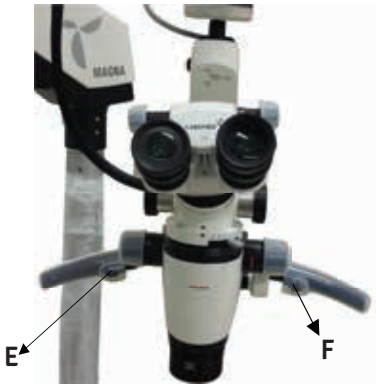



Fig. 16

## 4. BOTÃO DE TROCA DE FILTRO

Veja a fig. 16(a).
A alavanca de troca de filtro fica na parte traseira da carcaça do trocador de aumento. Use a alavanca H para mudar a posição do filtro.

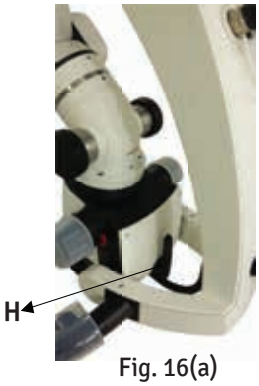



Fig. 16(a)

# ELEMENTOS DE CONTROLE

## 4. BOTÕES DE TRAVA

**a. Botão de trava do braço giratório**

O botão (G) trava o braço giratório na posição desejada quando girado no sentido horário, como mostra a fig. 17.

**b. Botão de trava do braço de suspensão**

O botão (H) trava o braço de suspensão na posição desejada quando girado no sentido horário, como mostra a fig. 17.

**c. Botão de trava do movimento vertical da suspensão**

O botão (I) trava o movimento vertical do braço de suspensão na altura desejada quando girado no sentido horário, como mostra a fig. 17.

**d. Botão de trava do suporte do ABA**

O botão (J) trava a rotação do suporte do ABA na posição desejada (sentido horário), como mostra a fig. 17.

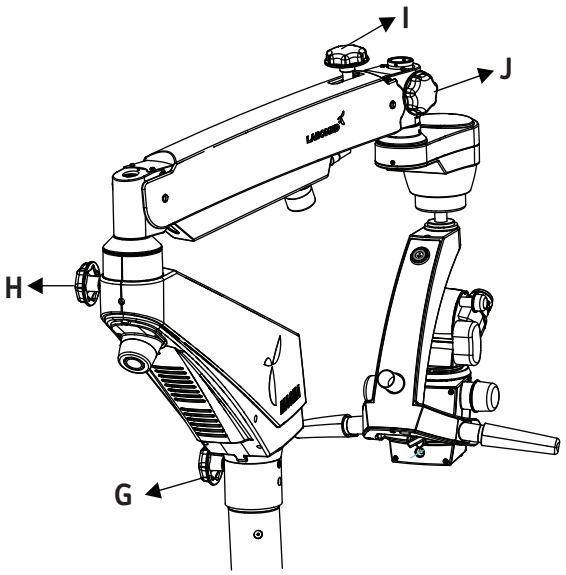



Fig. 17

## 5. FREIOS

Trave o suporte contra movimentos indesejados pressionando os quatro freios (K) dos rodízios; levante os freios para liberá-los, como mostra a fig. 18.

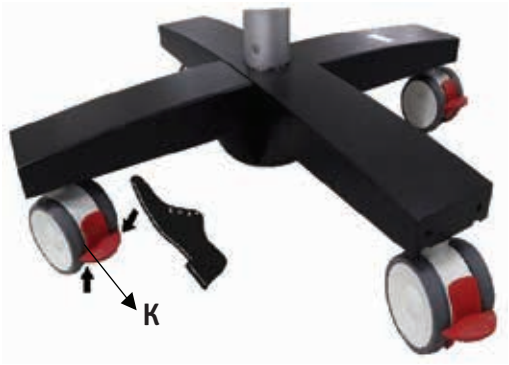



Fig. 18

## 6. LED

LED branco de chip único com mais de 2250 lúmens.
Chip monolítico grande com área de emissão uniforme de 9 mm. Manutenção do fluxo luminoso acima de 70% após 60.000 horas. LED acionado por corrente, com corrente de acionamento variável de menos de 1 A até 13,5 A.
Ecológico, em conformidade com a RoHS.
Espectro típico: 400–700 nm.

# 15. USO DO MICROSCÓPIO

**⚠ ADVERTÊNCIA: O INSTRUMENTO NÃO É SEGURO EM AMBIENTES DE RM.**

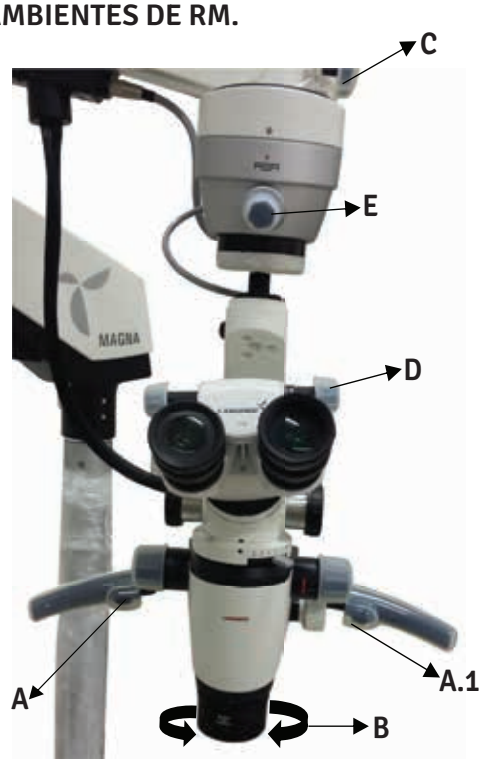



Fig. 19

## ⚠ CUIDADO:

**Após a instalação, o sistema ABA pode parecer preso depois de um longo período sem uso, em trânsito ou armazenado. Esse travamento leve e temporário se deve às propriedades do material de frenagem do ABA.**
**Para liberá-lo, ligue o microscópio, pressione o botão com uma mão e empurre o sistema ABA com a outra para soltar a trava temporária. Repita 7–8 vezes; o sistema ABA voltará a funcionar normalmente.**

## PREPARAÇÃO DO MICROSCÓPIO:

**a.** Para dar estabilidade, trave os quatro freios dos rodízios da base.
**b.** Otimize a posição do ABA com os controles de embreagem (A) e (A.1) para obter o campo de visão correto, como mostra a fig. 19.
**c.** Ajuste a distância de trabalho desejada girando o anel (B) da objetiva variável. O mesmo anel serve para o foco fino, como mostra a fig. 19.
**d.** Após focalizar, trave os movimentos do braço giratório, do braço de suspensão e do ABA com os botões de trava (C) da fig. 19.
**e.** Ajuste a distância interpupilar (DP) das oculares com o botão de ajuste de DP (D) da fig. 19.

**f.** A iluminação é controlada pelo botão de controle de intensidade (E). Gire-o no sentido horário ou anti-horário até obter o nível de iluminação desejado, como mostra a fig. 19.

## AJUSTE DO AUMENTO:

**a.** Use os botões (F) do trocador de aumento (fig. 20) para selecionar o aumento desejado.

b. Gire-os no sentido horário para elevar o aumento e no sentido anti-horário para reduzi-lo.

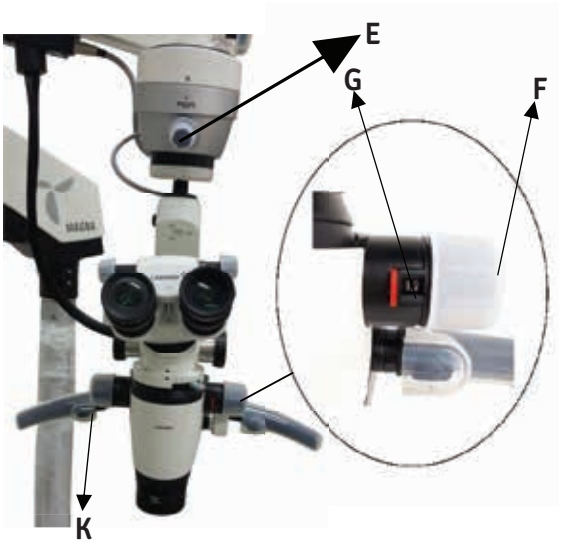



Fig. 20

# USO DO MICROSCÓPIO

## CONVERSÃO DO ZOOM CONTÍNUO PARA AUMENTO ESCALONADO:

**a.** Veja a fig. 20. Pressione o botão vermelho de clique (G) ao lado do indicador de aumento para selecionar o aumento de 8 posições. Pressione o mesmo botão pelo lado oposto para voltar ao zoom contínuo.
**b.** Gire o anel de foco fino (A) da fig. 21 para obter o foco fino.
**c.** Veja a fig. 19. Use os botões de embreagem (A) na alça esquerda e (A.1) na alça direita para centralizar a área de interesse no campo de visão.

## Configuração principal do microscópio:

O Magna vem com os seguintes acessórios padrão:

**a. Objetiva variável** NuVar, distância focal de 300–400 mm (padrão).
b. Tubo binocular Ergo inclinável de 0°–210°.
c. DBSi (divisor de feixe duplo inclinado).
d. Diafragma de íris duplo.
e. RotoPlate (rotação de 0°–20°).
f. Adaptador DSLR e encaixe para Canon, Nikon ou Sony.

As configurações padrão incluem oculares de 10x (oculares de 12,5x são opcionais).

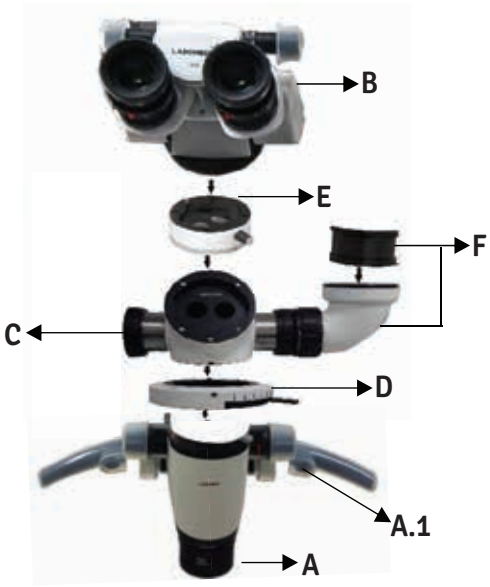



Fig. 21

# 16. USO DOS ACESSÓRIOS

## Modelo: Magna

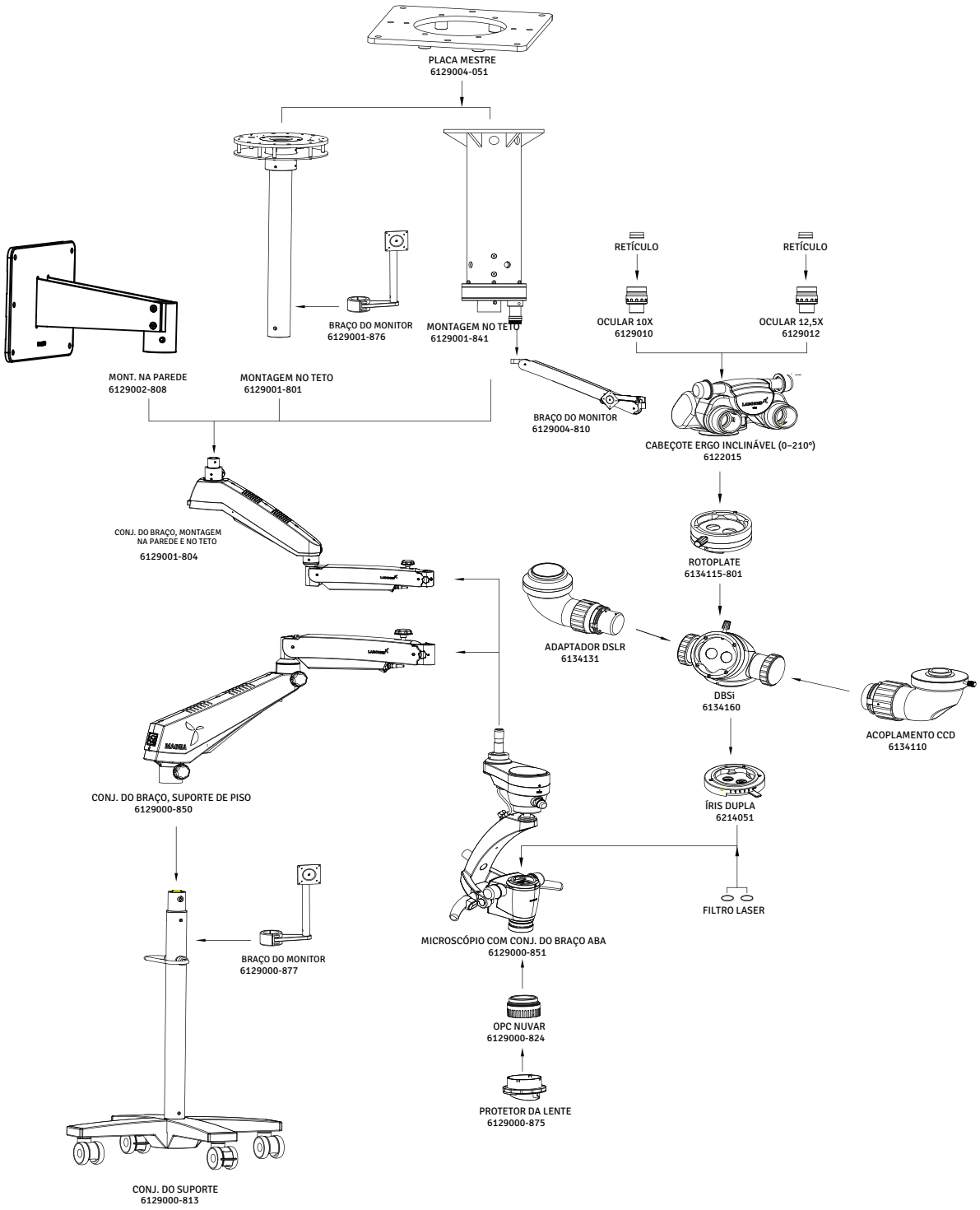



Fig. 22

# USO DOS ACESSÓRIOS

1. **RotoPlate:** o RotoPlate elimina a necessidade de esticar o pescoço, permitindo visualizar com conforto as regiões de difícil acesso da boca nas posições sentadas de 9 e 3 horas.

2. **DBSi (divisor de feixe duplo inclinado):** um divisor de feixe separa a luz em dois feixes, na proporção de 50:50 ou 80:20. Com a proporção 80:20, 80% da luz vai para o cabeçote de observação e 20% para os acessórios de câmera.

3. **Acoplamento de íris dupla:** um diafragma ajustável instalado entre o trocador de aumento e o cabeçote de observação ou o DBSi. Ele reduz a luz incidente e aumenta a profundidade de campo, o que é muito útil para imagens fotográficas.

Os seguintes adaptadores podem ser acoplados ao DBSi conforme necessário:
a. Adaptador de câmera DSLR para câmeras Nikon, Canon e Sony.
b. Adaptador de câmera CCD para câmeras Mintron.
c. Adaptador para Sony Handycam.
d. Assistoscópio para visualização pelo assistente.

Acople o acessório no lado esquerdo ou direito do divisor de feixe.

# 17. CORTE TÉRMICO

O instrumento foi projetado com dispositivos de segurança. Ventiladores na caixa elétrica proporcionam circulação de ar natural e forçada para resfriar os componentes eletrônicos. O instrumento também tem um mecanismo de segurança integrado, o corte térmico automático, acionado por termistores quando a temperatura do LED ultrapassa 80 °C. O termistor então limita a corrente do circuito, e o LED pisca para indicar temperatura elevada. Deixe o LED esfriar antes de ligá-lo novamente.



# 18. AJUSTE DE TENSÃO

Se forem adicionados acessórios opcionais ao microscópio, ajuste a tensão do braço de suspensão para compensar o peso adicional.

## 1. Ajuste de tensão do suporte de piso

a. Veja a fig. 23. Insira uma chave Allen de 8 mm no parafuso (A). Gire-a no sentido horário para aumentar a tensão, ou no sentido anti-horário para reduzi-la, conforme necessário.

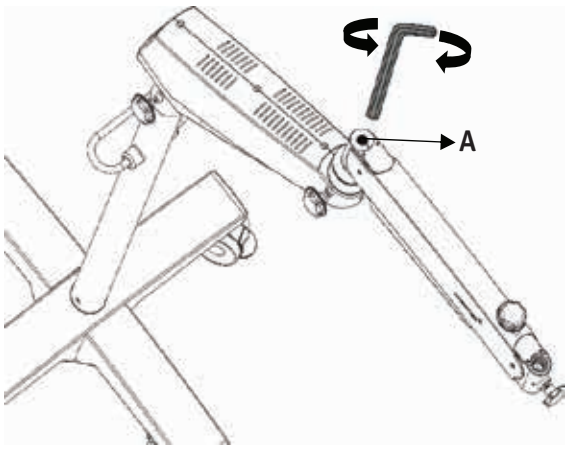



Fig. 23

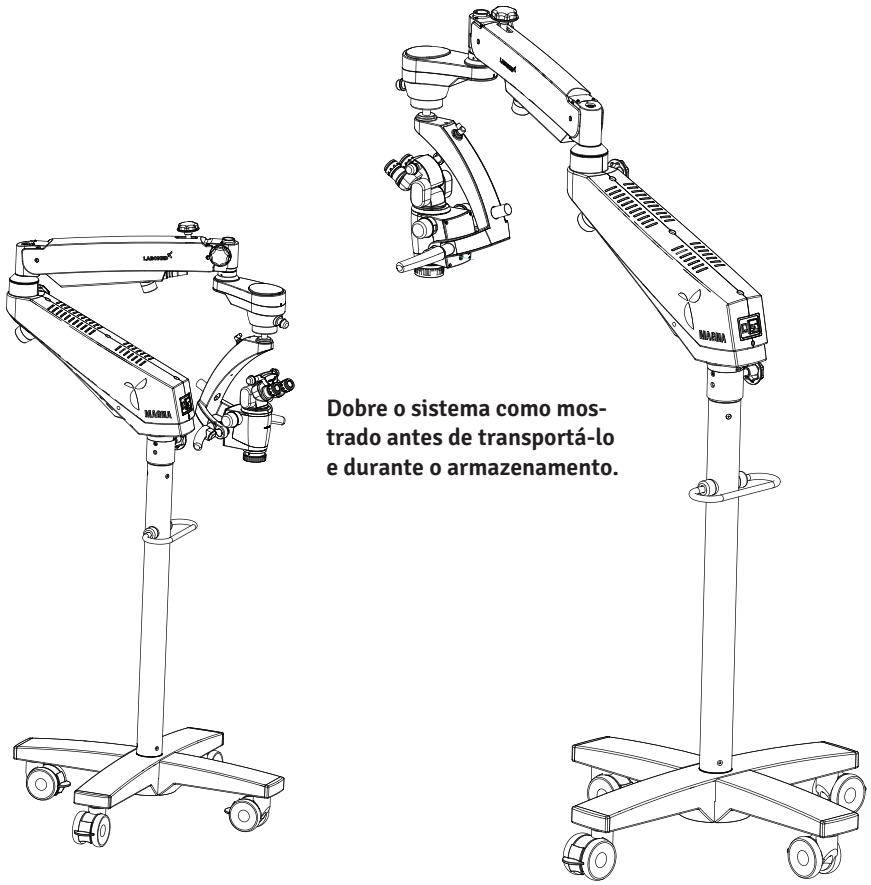
## 2. Ajuste de tensão da montagem no teto/parede

a. Veja a fig. 24. Insira a chave estrela de 8 mm de cabo longo fornecida com o microscópio (LK-008 BS) no parafuso (B). Gire-a no sentido horário para aumentar a tensão, ou no sentido anti-horário para reduzi-la, conforme necessário.



Fig. 24

# 19. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO DO INSTRUMENTO



**Dobre o sistema como mostrado antes de transportá-lo e durante o armazenamento.**

Fig. 25

## TRANSPORTE DO SUPORTE

1. Desligue a unidade no interruptor de alimentação.

2. Desconecte o cabo de alimentação.

3. Desconecte o cabo de vídeo dos módulos de vídeo (por exemplo, monitor de vídeo, monitor USB) e da unidade de controle da câmera.

4. Solte os freios.

5. Tenha cuidado ao passar por portas para evitar colisões. Não passe o instrumento sobre degraus ou cabos, pois o suporte pode tombar. Tenha extremo cuidado ao mover o instrumento em rampas. Não estacione o instrumento em rampa.

# 20. CUIDADOS E MANUTENÇÃO

Este instrumento é um produto tecnológico de alta qualidade e não exige manutenção periódica especial se manuseado com cuidado. No entanto, para garantir o melhor desempenho e o funcionamento seguro, verifique periodicamente o seu funcionamento seguro conforme a tabela abaixo. Recomendamos que essa verificação seja feita pelo nosso representante técnico como parte da manutenção regular. Se ocorrer uma falha que você não consiga corrigir com a tabela de solução de problemas, coloque um aviso de "fora de serviço" no instrumento e entre em contato com o nosso representante técnico para obter peças de reposição, diagramas de circuitos e outros tipos de suporte.

**Manutenção / verificação de serviço do microscópio cirúrgico**

**Microscópio: -** **Proprietário: -** **Mês: -** **Ano: -**

**Data da compra:**

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DIARIAMENTE APÓS O USO** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpe gordura e impressões digitais da ocular, da OPC e de outras partes ópticas com papel para lentes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desligue o microscópio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Coloque a capa contra poeira | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Mensalmente** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpe o corpo do microscópio com um pano umedecido em água | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpe as lentes com líquido de limpeza e papel para lentes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Remova e limpe o cabo de fibra óptica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **A cada 6 meses** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inspeção de serviço | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Funcionamento suave dos botões de travamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Funcionamento suave do ajuste de tensão do braço de suspensão | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rotação do suporte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **RUBRICA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# CUIDADOS E MANUTENÇÃO

**INSTRUÇÕES DE CONSERVAÇÃO**

1. Mantenha os acessórios livres de poeira quando não estiverem em uso, por exemplo, com uma capa contra poeira.
2. Remova a poeira com um soprador de ar de borracha e um pincel macio.
3. Proteja o microscópio de umidade, vapores, ácidos e cosméticos. Não armazene produtos químicos perto do instrumento.
4. Proteja-o de manuseio inadequado. Nunca instale outros aparelhos ou tomadas e nunca desparafuse o sistema óptico ou as peças mecânicas, a menos que este manual instrua expressamente a fazê-lo.
5. Proteja o microscópio de óleo e graxa. Nunca lubrifique com óleo ou graxa as superfícies-guia ou as peças mecânicas.
6. Remova a sujeira grossa com um pano descartável úmido.
7. Use os desinfetantes indicados na seção 21 (Limpeza e desinfecção) deste manual do usuário.
8. Limpe as lentes e as oculares com panos especiais para limpeza de óptica e álcool puro.
9. Limpe os componentes ópticos com um pano sem fiapos umedecido com um pouco de metanol ou limpa-vidros. Não use etanol nem álcool comum.
10. Os revestimentos **LABOMED MaxLite** são resistentes a fungos. A limpeza descrita acima não danifica os revestimentos.
11. Quando a limpeza e a desinfecção são feitas conforme a seção 21, limpezas e desinfecções repetidas não afetam as peças mecânicas e ópticas. As tintas e os revestimentos são duráveis e permanentes.

## AMBIENTE TROPICAL / FUNGOS

A **LABOMED** incorpora precauções de segurança às suas técnicas de fabricação e aos seus materiais. Outras medidas preventivas incluem:

- Mantenha as partes ópticas limpas.
- Use-as e armazene-as somente em ambiente limpo, fresco e seco.
- Afaste a umidade com sílica gel e uma capa contra poeira.

## SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL

- Observe a segurança e a proteção da saúde ocupacional das pessoas que processam produtos contaminados.
- Siga as normas vigentes de higiene hospitalar e prevenção de infecções ao preparar, limpar e desinfetar os produtos.

## INSTRUÇÕES DE TRABALHO

- Remova a contaminação superficial com papel-toalha.

# 21. LIMPEZA E DESINFECÇÃO

**OS SEGUINTES DESINFETANTES SÃO RECOMENDADOS PARA LIMPEZA E DESINFECÇÃO**

**1. Para limpar e desinfetar as partes externas pintadas, com pintura a pó, anodizadas, de plástico, serigrafadas e de metal sem revestimento:**
**Use água sanitária comum (hipoclorito de sódio a 5%) na concentração de 5000 ppm (10 partes de água para 1 parte de água sanitária).**

**2. Para limpar superfícies ópticas:**
**Use álcool isopropílico a 70%.**

**PROCEDIMENTO**

- **Pegue um pano de musselina.**
- **Umedeça-o até ficar úmido ao toque.**
- **Limpe ou desinfete a superfície suavemente, sem muita pressão da mão, passando o pano de uma extremidade à outra. Não esfregue as peças.**

**NOTA:**

**1. Use máscara e luvas durante a limpeza e a desinfecção.**
**2. O pano de musselina não deve estar encharcado, para evitar infiltração e oxidação das peças móveis ou sem revestimento.**
**3. O álcool é inflamável; use-o como desinfetante de superfícies somente em locais bem ventilados.**



# 22. AUTOCLAVAGEM

As tampas, capas e empunhaduras de borracha fornecidas pela LABOMED devem ser autoclavadas com o seguinte programa:

- Temperatura: 134 °C
- Tempo: 10 minutos
- Instrumento: Autoclave padrão

# 23. LISTA DE TAMPAS AUTOCLAVÁVEIS

**Tampas autoclaváveis**

**Capas dos botões de trava do movimento do braço:**
**1. Capa do botão, nº de peça 6129000-237**
**2. Capa do botão, nº de peça 6129000-237**
**3. Capa do botão, nº de peça 6129000-237**
**4. Capa do botão, nº de peça 6129000-237**

**Botão de controle da iluminação:**
**5. Capa de silicone, nº 6122015-210**

**Botão de DP (distância interpupilar):**
**6. Capa de silicone, nº 6122015-210**

**Botão da alça de embreagem (lado direito):**
**7. Capa de silicone, nº 6129000-233**

**Botão do zoom:**
**8. Capa de silicone, nº 6129000-220**

**Capa protetora do NuVar (kit completo):**
**9. Nº 6129000-875**

**Capa protetora do NuVar só com lente:**
**10. Nº 6129000-876**

**Capa do botão da íris dupla:**
**11. Nº 6214051-203**

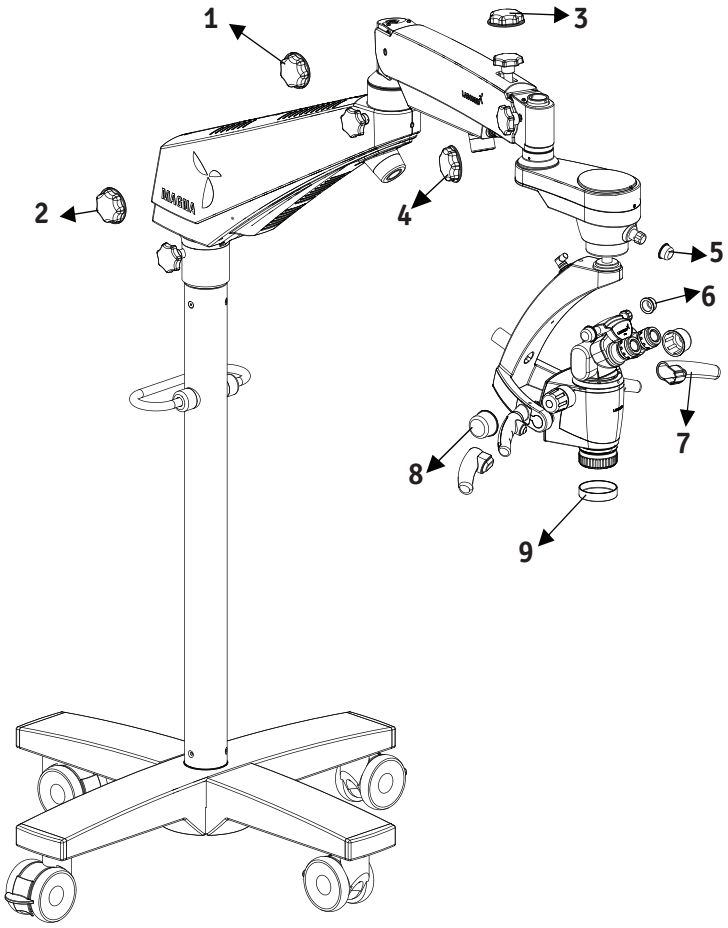



Fig. 26

# 24. REQUISITOS AMBIENTAIS

| | | |
|---|---|---|
| Para operação | Temperatura<br>Umidade relativa<br>(sem condensação)<br>Pressão atm. | +10 °C ... +40 °C<br>30%.....90%<br><br>700 hPa ... 1.060 hPa |
| | | |
| Para transporte e armazenamento | Temperatura<br>Umidade relativa<br>(sem condensação)<br>Pressão atm. | -10 °C ... +40 °C<br>30%.....90%<br><br>700 hPa ... 1.060 hPa |
| | | |

O aparelho está sujeito ao procedimento de avaliação da conformidade do artigo 52(7), com documentação técnica de acordo com os anexos II e III do Regulamento (UE) 2017/745. Estes aparelhos são de classe I (sem função de medição e não invasivos) pela regra 1 do anexo VIII do MDR 2017/745. A marcação CE no Magna indica a conformidade com os requisitos legais.

# 25. DESCARTE

Descarte o instrumento de acordo com as leis e os regulamentos locais aplicáveis.

# 26. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

| | |
|---|---|
| 1. Suporte | Suporte robusto e sem vibração sobre base em cruz com quatro rodízios com trava |
| 2. Tubos binoculares | Cabeçote inclinável de 0–210° configurado com RotoPlate, DBSi (divisor de feixe duplo inclinado), diafragma de íris duplo e adaptador DSLR |
| 3. Ajuste de DP | 49–78 mm |
| 4. Oculares | Oculares WF 10x/18 mm com trava, uma com marca de resolução para facilitar o ajuste de dioptria |
| 5. Ajuste de dioptria | ±5 D com trava de dioptria |
| 6. Trocador de aumento apocromático | Zoom galileano 1:6, conversível em trocador de aumento de 8 posições |
| 7. Faixa do zoom | 0,4–2,5x |
| 8. Objetiva | Sistema **NuVar** com ajuste de distância focal variável de 300 a 400 mm com foco fino. OPCIONAL: NuVar 20, distância de trabalho de 200–400 mm |
| 9. Fonte de luz | LED de 50 W |
| 10. Tensão de entrada | 100–240 V |
| 11. Potência máxima | 200 W |
| 12. Filtros integrados | Amarelo, verde e polarizador |
| 13. Movimento vertical do braço | ±250 mm, função de economia de energia com corte da luz na posição de repouso |
| 14. Suporte do microscópio | ABA (braço de autoequilíbrio) com liberação eletromagnética para posicionamento fácil e sem deriva |
| 15. Opções de montagem | Suporte de piso, montagem na parede e montagem no teto |

# 27. TABELA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

| Problema | Causa provável | Solução |
|---|---|---|
| | | |
| **Sem iluminação** | Cabo de alimentação desconectado | Conecte o cabo de alimentação |
| | Interruptor na posição DESLIGADO | Coloque o interruptor em LIGADO |
| | Fusível do instrumento defeituoso | Substitua o fusível |
| | Cabo de alimentação defeituoso | Substitua o cabo de alimentação |
| | Falta de energia na rede | Contate o técnico interno |
| | Falha da eletrônica do sistema de suspensão | Contate o departamento de assistência técnica |
| | | |
| Iluminação insuficiente | Brilho baixo demais | Ajuste o botão de controle de brilho |
| | Guia de luz não totalmente inserido no braço do microscópio | Insira o guia de luz até o fim para obter a iluminação máxima |
| | Guia de luz defeituoso (iluminação não uniforme) | Substitua o guia de luz |
| | | |
| A iluminação do campo cirúrgico não funciona | A iluminação do campo cirúrgico não funciona | Insira o guia de luz até o batente |
| | Falha da eletrônica | Ilumine o campo cirúrgico com uma fonte de luz alternativa e contate a assistência técnica |
| | Desligado pela chave de fim de curso do braço de suspensão | Leve o sistema de suspensão à posição de trabalho |
| | | |
| Iluminação insuficiente (continuação) | O corte térmico da carcaça da lâmpada está contaminado | Limpe o corte térmico com um pincel seco ou com ar comprimido |
| | Ventilador defeituoso; falha da eletrônica do sistema | Contate o departamento de assistência técnica |
| | | |
| O movimento vertical do sistema de suspensão está duro | O parafuso de ajuste de atrito do sistema de suspensão está apertado demais | Afrouxe o parafuso de ajuste de atrito do sistema de suspensão conforme necessário |

# TABELA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

| Problema | Causa provável | Solução |
|---|---|---|
| | | |
| O suporte está instável | Os freios dos rodízios não estão acionados | Acione os freios |
| | | |
| Nenhuma imagem visível no campo de visão | O trocador de aumento não está encaixado corretamente | Gire o trocador de aumento até encaixar em uma posição |

# 28. TABELAS DE ORIENTAÇÃO

**Orientação e declaração do fabricante**

## Emissões eletromagnéticas

### Todos os equipamentos e sistemas

**Orientação e declaração do fabricante – emissões eletromagnéticas**

O Magna destina-se ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou o usuário do Magna deve garantir que ele seja usado nesse ambiente.

| Ensaio de emissões | Conformidade | Orientação sobre o ambiente eletromagnético |
|---|---|---|
| Emissões de RF CISPR 11 | Grupo 1 | O Magna usa energia de RF somente para seu funcionamento interno. Por isso, suas emissões de RF são muito baixas e não devem causar interferência em equipamentos eletrônicos próximos. |
| Harmônicas IEC 61000-3-2 | Classe A | O Magna é adequado para uso em todos os estabelecimentos, exceto os domésticos e os conectados diretamente à rede pública de baixa tensão que abastece edifícios para fins domésticos. |
| Flicker IEC 61000-3-3 | Conforme | |

# TABELAS DE ORIENTAÇÃO (continuação)

**Orientação e declaração do fabricante**

# Imunidade eletromagnética

## Todos os equipamentos e sistemas

### Orientação e declaração do fabricante – imunidade eletromagnética

O Magna destina-se ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou o usuário do Magna deve garantir que ele seja usado nesse ambiente.

| Ensaio de imunidade | Nível de ensaio IEC 60601 | Nível de conformidade | Ambiente eletromagnético Orientação |
|---|---|---|---|
| ESD IEC 61000-4-2 | ±2, 4, 8 kV contato<br>±2, 4, 8, 15 kV ar | ±2, 4, 8 kV contato ±2, 4, 8, 15 kV ar | Os pisos devem ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se forem revestidos de material sintético, a umidade relativa deve ser de no mínimo 30%. |
| EFT IEC 61000-4-4 | Rede CA ou entrada CC ±2 kV, 100 kHz PRF; portas E/S ±1 kV, 100 kHz PRF | Rede CA ou entrada CC ±2 kV, 100 kHz PRF; portas E/S ±1 kV, 100 kHz PRF | A qualidade da rede elétrica deve ser a de um ambiente comercial ou hospitalar típico. |
| Surto IEC 61000-4-5 | Rede CA, linha a terra ±0,5, 1, 2 kV<br>Rede CA, linha ±0,5, 1 kV<br>Entrada CC (>3 m), linha a terra ±0,5, 1, 2 kV<br>Entrada CC (>3 m), linha a linha ±0,5, 1 kV<br>E/S, linha a terra ±2 kV (somente linhas externas) | Rede CA, linha a terra ±0,5, 1, 2 kV Rede CA, linha ±0,5, 1 kV Entrada CC (>3 m), linha a terra ±0,5, 1, 2 kV Entrada CC (>3 m), linha a linha ±0,5, 1 kV E/S, linha a terra ±2 kV (somente linhas externas) | A qualidade da rede elétrica deve ser a de um ambiente comercial ou hospitalar típico. |
| AFUNDAMENTOS E INTERRUPÇÕES DE TENSÃO, IEC 61000-4-11<br>Afundamentos de tensão (<16 A)<br>Interrupções de tensão (toda corrente de entrada) | afund. 100%, 0,5 ciclo, 0°,45°,90°,135°,180°,225°, 270° ,315°<br>afund. 100%, 1 ciclo<br>afund. 30%, 25/30 ciclos<br>queda 100%, 5 segundos | afund. 100%, 0,5 ciclo, 0°,45°,90°,135°,180°,225°, 270° ,315°<br>afund. 100%, 1 ciclo<br>afund. 30%, 25/30 ciclos<br>queda 100%, 5 segundos | A qualidade da rede elétrica deve ser a de um ambiente comercial ou hospitalar típico. Se o usuário do Magna precisar de funcionamento contínuo durante interrupções da rede elétrica, recomenda-se alimentar o Magna com uma fonte de alimentação ininterrupta (nobreak) ou bateria. |
| Campo magnético de frequência da rede 50/60 Hz IEC 61000-4-8 | 30 A/m | 30 A/m | Os campos magnéticos na frequência da rede devem estar em níveis característicos de um ambiente comercial ou hospitalar típico. |

# TABELAS DE ORIENTAÇÃO

**Orientação e declaração do fabricante**

## Imunidade eletromagnética

### Equipamentos e sistemas que NÃO são de suporte à vida

**Orientação e declaração do fabricante – imunidade eletromagnética**

O Magna destina-se ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou o usuário do Magna deve garantir que ele seja usado nesse ambiente.

| Ensaio de imunidade | Nível de ensaio IEC 60601 | Nível de conformidade | Ambiente eletromagnético Orientação |
|---|---|---|---|
| RF conduzida IEC 61000-4-6<br><br>Rede CA | 3 V com 6 V ISM, casa: 6 V radioam., 80% AM a 1 kHz ou freq. de risco 150 kHz–80 MHz | 3 V com 6 V ISM, casa: 6 V radioam., 80% AM a 1 kHz ou freq. de risco 150 kHz–80 MHz | Equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis não devem ser usados mais perto de qualquer parte do Magna, incluindo os cabos, do que a distância de separação recomendada, calculada pela equação aplicável à frequência do transmissor. |
| RF irradiada IEC 61000-4-3<br><br>Gabinete | 3 V/m, casa: 10 V/m, 80% AM a 1 kHz ou frequência de risco, 80 MHz a 2700 MHz | 3 V/m, casa: 10 V/m, 80% AM a 1 kHz ou frequência de risco, 80 MHz a 2700 MHz | **Distância de separação recomendada:**<br>**d=(3,5/V1)√P**<br>**d=(3,5/E1)√P 80 a 800 MHz**<br>**d=(7/E1)√P**<br>**800 MHz a 2,7 GHz**<br>Onde P é a potência de saída máxima nominal do transmissor em watts (W), segundo o fabricante do transmissor, e d é a distância de separação recomendada em metros (m).<br><br>As intensidades de campo de transmissores de RF fixos, determinadas por uma pesquisa eletromagnética do local, devem ser menores que o nível de conformidade em cada faixa de frequência.<br><br>Pode ocorrer interferência nas proximidades de equipamentos marcados com o seguinte símbolo.<br> |

Nota 1: a 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alta.
Nota 2: estas diretrizes podem não se aplicar a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.
*As intensidades de campo de transmissores fixos, como estações rádio base de telefones (celulares/sem fio) e rádios móveis terrestres, radioamadores, transmissões de rádio AM e FM e de TV, não podem ser previstas teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixos, deve-se considerar uma pesquisa eletromagnética do local. Se a intensidade de campo medida no local em que o equipamento EM ou sistema EM é usado exceder o nível de conformidade de RF aplicável acima, o equipamento EM ou sistema EM deve ser observado para verificar o funcionamento normal. Se for observado desempenho anormal, podem ser necessárias medidas adicionais, como reorientar ou reposicionar o equipamento EM ou sistema EM. *Na faixa de frequência de 150 kHz a 80 MHz, as intensidades de campo devem ser menores que [V1] V/m.

# TABELAS DE ORIENTAÇÃO (continuação)

Distâncias de separação recomendadas entre equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis e o Magna, para equipamentos EM e sistemas EM que não são de suporte à vida.

## Orientação e declaração do fabricante – imunidade eletromagnética

Distâncias de separação recomendadas entre equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis e o Magna

O Magna destina-se ao uso em ambiente eletromagnético no qual as perturbações de RF irradiadas são controladas. O cliente ou o usuário do Magna pode ajudar a evitar interferências eletromagnéticas mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis (transmissores) e o Magna, conforme recomendado abaixo, de acordo com a potência de saída máxima dos equipamentos de comunicação.

| Potência máx. de saída do transmissor (W) | Separação (m) 150 kHz a 80 MHz $d=(3,5/V1)\sqrt{P}$ | Separação (m) 80 a 800 MHz $d=(3,5/E1)\sqrt{P}$ | Separação (m) 800 MHz a 2,5 GHz $d=(7/E1)\sqrt{P}$ |
|---|---|---|---|
| 0.01 | 0.1166 | 0.1166 | 0.2333 |
| 0.1 | 0.3689 | 0.3689 | 0.7378 |
| 1 | 1.1666 | 1.1666 | 2.3333 |
| 10 | 3.6893 | 3.6893 | 7.3786 |
| 100 | 11.6666 | 11.6666 | 23.3333 |

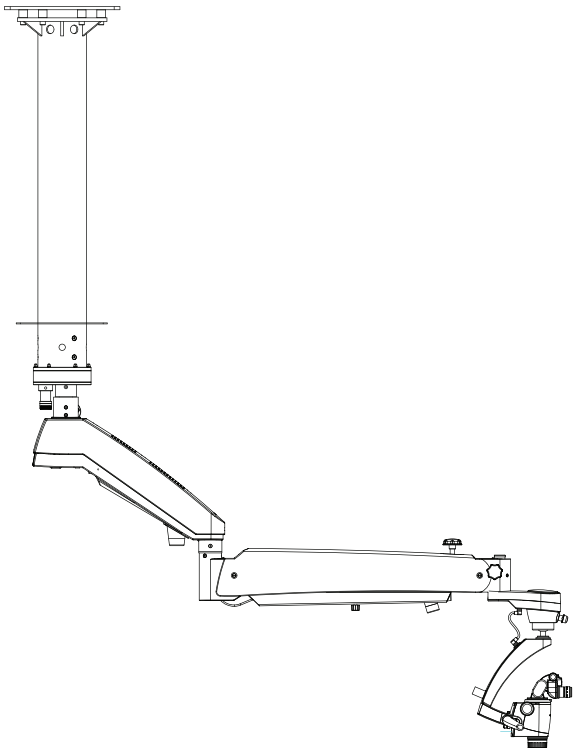
Para transmissores com potência de saída máxima nominal não listada acima, a distância de separação recomendada (d) em metros (m) pode ser estimada com a equação aplicável à frequência do transmissor, onde P é a potência de saída máxima nominal do transmissor em watts (W), segundo o fabricante do transmissor.

Nota 1: a 80 MHz, aplica-se a distância de separação da faixa de frequência mais alta.

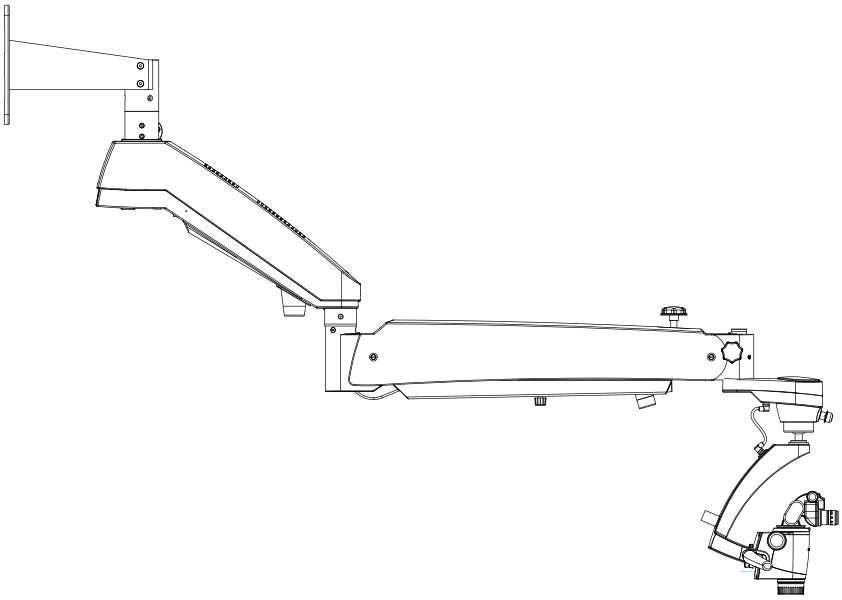
Nota 2: estas diretrizes podem não se aplicar a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

# 29. DIMENSÕES E PESO

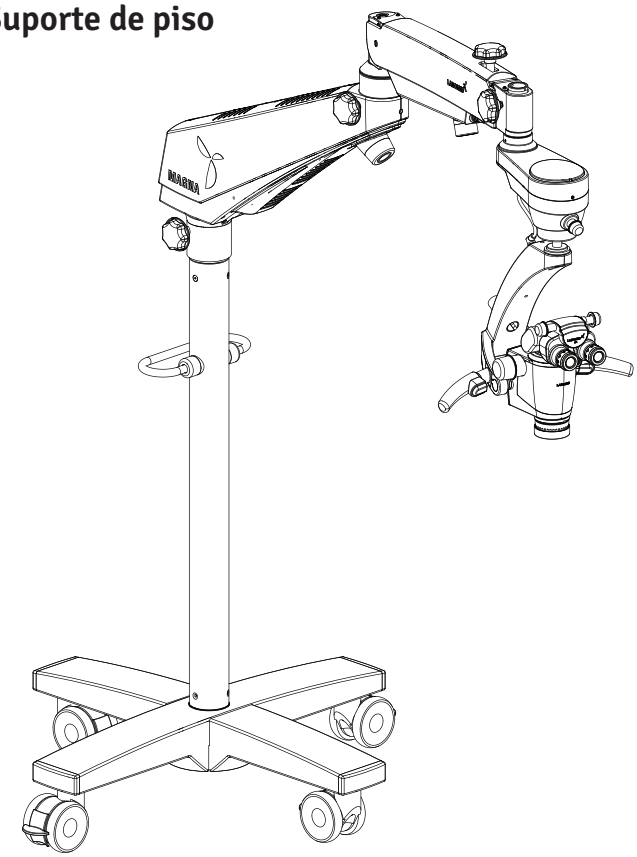
**Montagem no teto**



**Mont. na parede**



**Suporte de piso**



| **Configurações** | **Peso** |
|---|---|
| **Magna com montagem na parede** | |
| a. Suporte de parede | 12 kg |
| b. Eixo | 07 kg |
| c. Braço Magna, longo/curto | 20 kg/15 kg |
| d. Suporte Magna | 12 kg |
| **Magna com montagem no teto** | |
| a. Montagem no teto, normal (p. 12) | 30 kg |
| b. Montagem no teto, reforçada (p. 12) | 55 kg |
| c. Braço Magna, longo | 20 kg |
| d. Suporte Magna | 12 kg |
| **Magna com suporte de piso** | |
| a. Base em cruz (superior) | 48 kg |
| b. Base em cruz (inferior) | 48 kg |
| c. Coluna | 12 kg |
| d. Braço Magna, curto | 15 kg |
| e. Suporte Magna | 12 kg |

# 30. GLOSSÁRIO

| | |
|---|---|
| Compensação de ametropia | Compensação de miopia ou hipermetropia, ajustada para cada olho com as duas oculares individuais (faixa: +5 a -5 dioptrias). |
| Distância de trabalho | Distância da objetiva principal comum (OPC) até o objeto ou a área de interesse. |
| Temperatura de cor | Característica de cor de uma fonte de luz. A temperatura de cor define a cor de uma fonte de luz como mais quente ou mais fria em relação à luz natural. É medida em kelvin (K). |
| Diâmetro do campo de visão | Área visível de um objeto vista pelo microscópio. Quanto maior o aumento, menor o campo de visão, e vice-versa. |
| Filtro verde | Filtro de cor que escurece a luz vermelha e azul e clareia a luz verde. Melhora o contraste das imagens com tons vermelhos, tornando os vasos sanguíneos mais visíveis. |
| Iluminância | Fluxo luminoso de uma fonte de luz que incide sobre uma determinada área. É medida em lux (lx). |
| LED | Diodo emissor de luz: dispositivo semicondutor eletrônico que emite luz quando uma corrente elétrica passa por ele. |
| Ocular | Tubos ópticos pelos quais se observa a imagem ampliada produzida pelo microscópio. |
| Trajeto de feixe convergente | Os dois feixes de luz dos olhos direito e esquerdo convergem em um ponto a certa distância da objetiva principal comum (OPC). Essa distância é igual à distância de trabalho. |
| Balanço de branco | O balanço de branco calibra a câmera para a temperatura de cor da luz do local. |
| Câmera DSLR | Câmera (reflex digital de lente única) com sensor de imagem digital. |
| Câmera CCD | Câmera (dispositivo de carga acoplada) com uma tecnologia que armazena uma carga e a retira do fotossensor de forma organizada. |
| Câmera CMOS | Câmera (semicondutor de óxido metálico complementar) cujo sensor de imagem é um chip de silício que capta e lê a luz. |
| DBS | (Divisor de feixe duplo) divide o feixe de luz em duas direções (uma para os olhos e outra para uma saída lateral) para visualização simultânea e fotografia, vídeo ou coobservação. A luz é distribuída 70% para os olhos e 30% para as saídas laterais. |
| RotoPlate | O RotoPlate reduz a necessidade de esticar o pescoço, permitindo visualizar com conforto as regiões de difícil acesso da boca nas posições sentadas de 9 e 3 horas. |
| Diafragma de íris duplo | O kit de diafragma de íris duplo aumenta a profundidade de campo, o que é especialmente valioso para fotografia. |
| DP | Distância interpupilar |

# 31. GARANTIA

A LABOMED garante este produto contra defeitos de material e de fabricação, em condições normais de uso, por um ano a partir da data da nota fiscal ao comprador original. (Um revendedor autorizado não é considerado comprador original.) Nesta garantia, a obrigação da LABOMED é reparar ou substituir a peça ou o produto defeituoso, a critério da LABOMED.

Esta garantia se aplica a produtos novos. Ela não se aplica a produtos que tenham sido adulterados, alterados de qualquer forma, mal utilizados ou danificados por acidente ou negligência, ou cujo número de série tenha sido removido, alterado ou apagado. Também não abrange produtos instalados ou operados em desacordo com o manual de instruções LABOMED aplicável, nem produtos vendidos, mantidos, instalados ou reparados por terceiros que não sejam uma fábrica LABOMED ou um revendedor LABOMED autorizado.

Todas as reclamações nesta garantia devem ser feitas por escrito à fábrica LABOMED ou ao revendedor autorizado que realizou a venda original deste aparelho, acompanhadas de uma cópia da nota fiscal do comprador.

Esta garantia substitui todas as demais garantias, expressas ou implícitas. Todas as garantias implícitas de comercialização ou adequação a um uso específico ficam aqui expressamente excluídas. Nenhum representante ou outra pessoa está autorizado a assumir qualquer outra obrigação em relação a um produto LABOMED. A LABOMED não será responsável por danos especiais, incidentais ou consequenciais decorrentes de negligência, violação de garantia, responsabilidade objetiva ou quaisquer outros danos resultantes ou relacionados ao projeto, à fabricação, à venda, ao uso ou ao manuseio do produto.

## ALTERAÇÕES NO PRODUTO

A LABOMED reserva-se o direito de alterar projetos, ou de acrescentar ou melhorar seus produtos, sem a obrigação de aplicar essas alterações aos produtos fabricados anteriormente.

## RECLAMAÇÕES POR FALTA DE ITENS

Tomamos grande cuidado na seleção, verificação, nova verificação e embalagem para eliminar a possibilidade de erros. Se for encontrado algum erro de envio:

1. Examine com cuidado o material de embalagem para garantir que nada tenha passado despercebido ao desembalar a unidade.

2. Ligue para o revendedor de quem comprou o produto e informe a falta. Os materiais são embalados na fábrica, e nada deve faltar se a caixa nunca tiver sido aberta.

3. As reclamações devem ser feitas em até 30 dias após a compra.

# GARANTIA (continuação)

## RECLAMAÇÕES POR DANOS NO TRANSPORTE

Nossa responsabilidade pelo envio termina com a entrega segura e em bom estado à transportadora. As reclamações por perda ou dano no transporte devem ser feitas prontamente e diretamente à transportadora.

Se, na entrega, a parte externa da embalagem apresentar sinais de manuseio brusco ou danos, peça ao agente da transportadora que anote “Recebido com avaria” no comprovante de entrega. Se, em até 48 horas após a entrega, for encontrado dano oculto ao desembalar e não houver sinal externo de manuseio brusco, peça à transportadora que emita um relatório de “avaria”. Esse procedimento é necessário para que o revendedor mantenha o direito de ressarcimento junto à transportadora.

**Termo de isenção de responsabilidade para instalações na parede e/ou no teto:**

Ao assinar abaixo, o comprador confirma que a instalação correta e segura das placas de montagem e das ferragens do(s) microscópio(s) LABOMED Magna adquirido(s) é de responsabilidade exclusiva do comprador e do empreiteiro designado, e que cumprirá os códigos de construção aplicáveis e as boas práticas. A Labo America, Inc. e todas as suas afiliadas serão isentas de responsabilidade e não responderão por danos e/ou lesões causados por placas de montagem e ferragens instaladas e fixadas de forma inadequada.

Nome e endereço do comprador:

Local do projeto (se diferente do acima):

Nome e dados do empreiteiro/empresa habilitado(a) (endereço, nº de registro, telefone):

Assinatura do cliente:

Assinatura do empreiteiro:

Data:

Data:

**Labo America, Inc.**
920 Auburn Court, Fremont, CA
94538, EUA

Global:
sales@laboamerica.com
www.laboamerica.com

## Histórico de revisões

| Nº da rev. | Data de liberação | DCR nº | Alteração | Aprov. por |
|---|---|---|---|---|
| 1.4 | 16 abr. 2018 | DCR/06B/18 | Cuidado adicionado na página 6 (parte inferior); valores regulatórios atualizados nas páginas 46 e 47 | S.bal |
| 1.5 | 27 jul. 2018 | DCR/11A/118 | Consumo de energia corrigido de 195 W para 130 W. | S.bal |
| 1.6 | Maio 2019 | ECR/08/19 | Detalhes da alça dupla atualizados. | S.bal |
| 1.7 | Fev. 2020 | ECR/57/19 | Montagem na parede e no teto atualizada; página de desinfecção e limpeza | S.bal |
| 1.8 | 24 mar. 2021 | DCR/05A/21 | adicionada; desenho da montagem no teto com braço padrão. | S.bal |
| 1.9 | Nov. 2021 | DCR/22/21 | Dimensões em polegadas adicionadas | S.bal |
| 1.11 | Ago. 2024 | DCR/11/2024 | Informações regulatórias | S.bal |
| 1.12 | Set. 2024 | DCR/12/2024 | **Símbolos atualizados conforme o MDR da UE 2017/745 e a ISO 15223** | S.bal |
| 1.13 | Jan. 2025 | DCR/01/2025 | **Símb. carga máx. segura adicionado** | S.bal |
| 1.14 | Jun. 2025 | DCR/14/2025 | Erro de digitação corrigido (Regulamento MDR (UE) 2017/745) e cuidado sobre a indexação do cabo de fibra óptica adicionado | S.bal |
| 1.15 | Jul. 2025 | DCR/**16**/2025 | Instr. capas de silicone adicionadas | S.bal |
| 1.16 | Fev. 2026 | DCR/**04**/2026 | Cód. IP adicionado | S.bal |

LABOMED
ideas for vision

**Fabricante: Labotech Microscopes India Pvt. Ltd.**
**Vendas e distribuição:**
**Labo America Inc.**
**920 Auburn Court**
**Fremont, CA**
94538
EUA

Tel.: 510-445-1257

E-mail:
sales@laboamerica.com
www.laboamerica.com

EC REP

**Labomed Europe b.v**
**Essebaan 50**
2908 LK Capelle aan den IJssel
Países Baixos
Tel.: +31 (0)10 4584222

E-mail: info@labomedeurope.com
www.labomedeurope.com

CE

DQS Inc.
Labo America Inc.
Registered to ISO 9001:2015
BR Number 10005565

A16372 ISO 13485:2016
LABOTECH MICROSCOPES INDIA Pvt Ltd