

1. INTRODUÇÃO

A minigrua SMC.4 é um equipamento de avançada tecnologia, dotado de um exclusivo mecanismo que mantém a direção do ângulo *tilt* durante a movimentação da câmara no plano vertical. Esse recurso possibilita imagens especiais que complementam as tipicamente geradas por guias.

A SMC.4 possui elevada versatilidade e simples manuseio. É fabricado em alumínio submetido à pintura eletrostática lisa, o que resulta em leveza e resistência à ação do ambiente.

As etapas de montagem e desmontagem dos módulos da SMC.4 podem ser realizadas por um único operador.

A SMC.4 foi desenvolvida para câmeras existentes no mercado de até 4 kg.

A MATTEDI agradece a escolha deste produto e disponibiliza seu grupo de suporte técnico para esclarecer eventuais dúvidas.

A minigrua SMC.4 possui uma garantia total de (1) um ano com assistência técnica permanente a partir da data de entrega do produto.

2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- movimentos nos planos horizontal e vertical.
- mecanismo de compensação para a direção *tilt* no plano vertical.
- distância ao objeto compensado entre 2,5 e 3,5 metros.
- altura máxima da lente ao chão (pernas de tripé M3A): 2,80 metros.
- procedimento simples de ajuste do ângulo *tilt*.
- mobilidade de 360 graus no plano horizontal.
- mobilidade (plano vertical) com *tilt* compensado: 0 a 60 graus.
- mobilidade (plano vertical) sem *tilt* compensado: -70 a 80 graus.
- configuração com câmara na posição superior.
- configuração com câmara na posição inferior (sem compensação *tilt*).
- mesa padronizada para fixar diferentes câmeras comerciais.
- capacidade de carga útil movimentada de até 4 kg.
- montado em pernas de tripés comerciais com berço de 100 mm.
- fabricado em alumínio com pintura eletrostática lisa.
- elevada resistência à ação ambiental.
- fácil montagem e desmontagem.
- operação manual.
- peso do SMC.4 (sem contrapesos): 6,8 kg
- peso total do SMC.4 (incluindo contrapesos): 9,7 kg
- peso total SMC.4 com pernas de tripé M3A e estrela de rodas SH-II: 16,8 kg

3. DESCRIÇÃO DO PRODUTO

A minigrua SMC.4 é composta de quatro módulos principais de acordo com a figura 1.

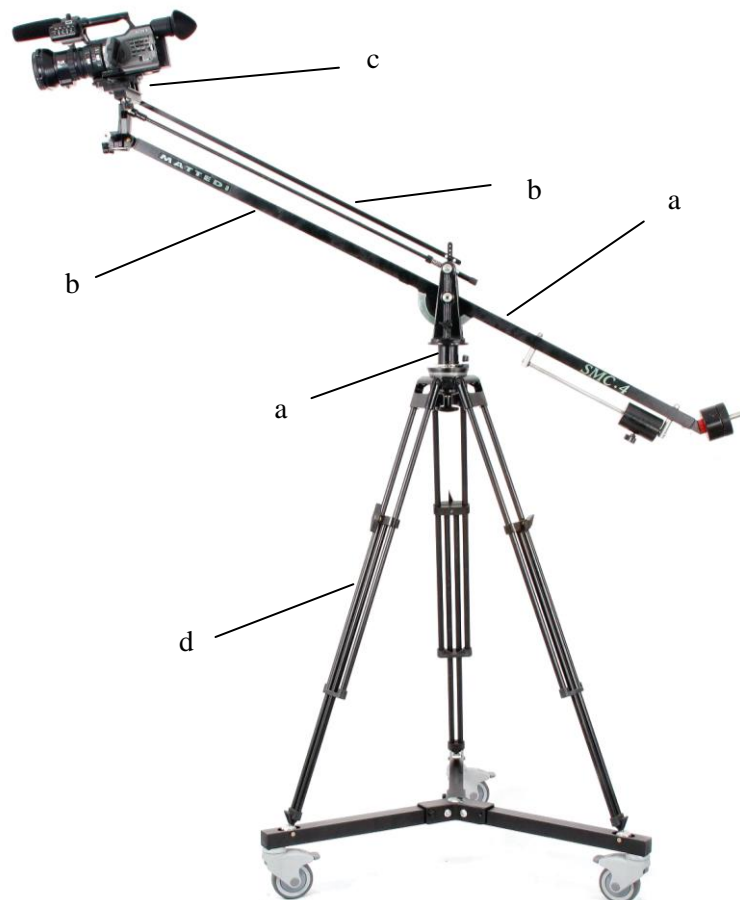


Figura 1: Descrição dos componentes do SMC.4.

Os módulos são definidos como:

- (a) corpo e lança anterior.
- (b) mecanismo 4 barras e compensador de direção tilt.
- (c) mesa universal.
- (d) pernas de tripé com berço 100 mm e estrela de rodas.

3.1. Corpo e Lança Anterior

É o módulo que garante o posicionamento vertical e horizontal, a rigidez estrutural e o equilíbrio do conjunto. O corpo possui uma cabeça 100 mm a ser fixada ao berço das pernas de tripé.

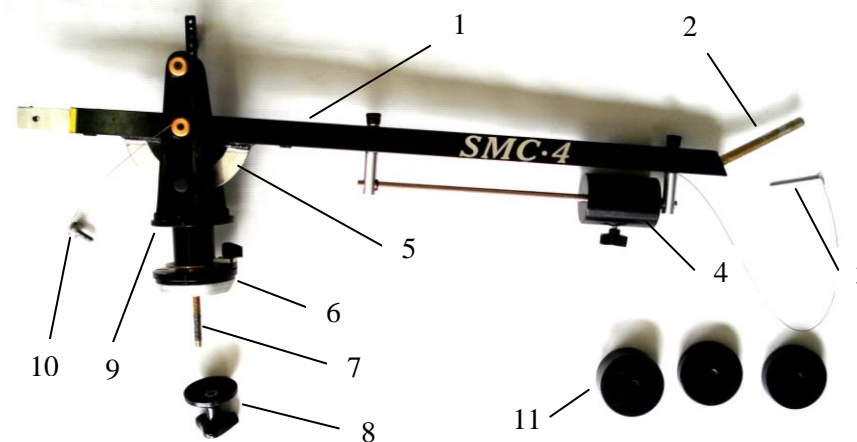


Figura 2: Módulo corpo e lança anterior.

As partes básicas desse módulo (figuras 2 a 5) são as seguintes:

- (1) lança anterior.
- (2) haste dos contrapesos.
- (3) pino de segurança dos contrapesos.

- (4) contrapeso de ajuste fino.
- (5) disco de freio vertical.
- (6) cabeça 100 mm.
- (7) rosca de fixação da cabeça.
- (8) porca da cabeça.
- (9) corpo.
- (10) pino de fixação da lança.
- (11) contrapesos.
- (12) nível de bolha.



Figura 3: Detalhe do corpo.

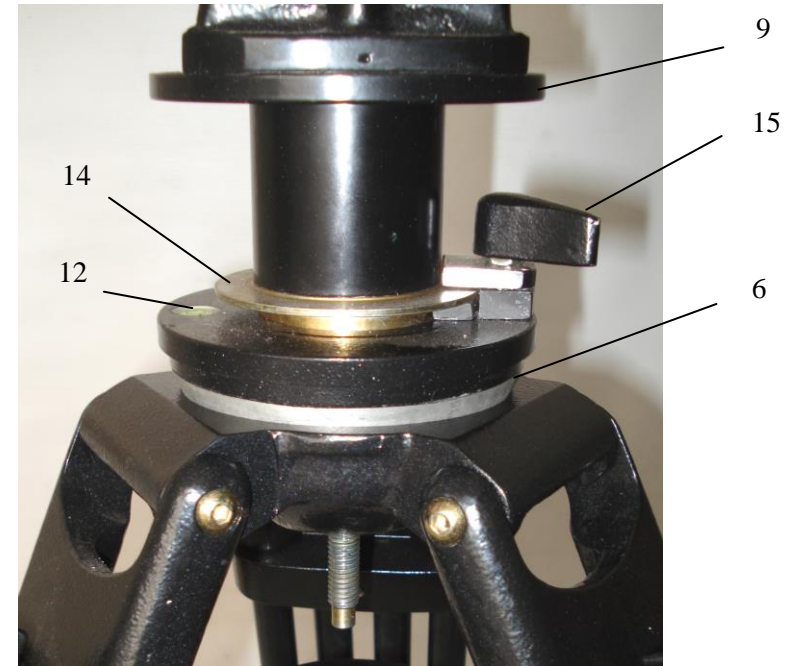


Figura 4: Detalhe lateral do corpo.

- (13) borboleta do freio vertical.
- (14) disco do freio horizontal.
- (15) borboleta do freio horizontal.
- (16) haste de ajuste da 3ª barra.
- (17) furo de acoplamento da 2ª barra.
- (18) furo do pino de fixação da lança.

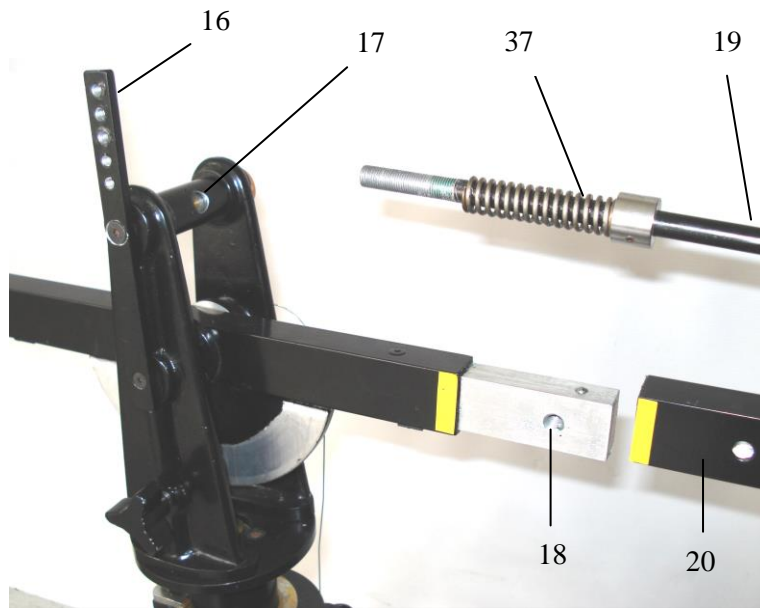


Figura 5: Detalhe da parte superior do corpo.

3.2. Mecanismo 4 Barras e Compensador de Direção *Tilt*.

O mecanismo 4 barras é relacionado ao posicionamento vertical da câmera, sendo formado por: lança anterior (1) e posterior (20), corpo (9), 2ª barra (19) e suporte posterior (23), conforme as figuras 1, 5, 6 e 7.

A SMC.4 possui um dispositivo compensador de direção *tilt* para manter a direção do eixo ótico da câmera apontada a um determinado ponto de filmagem, enquanto a grua realiza o movimento vertical.

Os principais componentes do dispositivo são apresentados nas figuras 6 e 7. São estes:

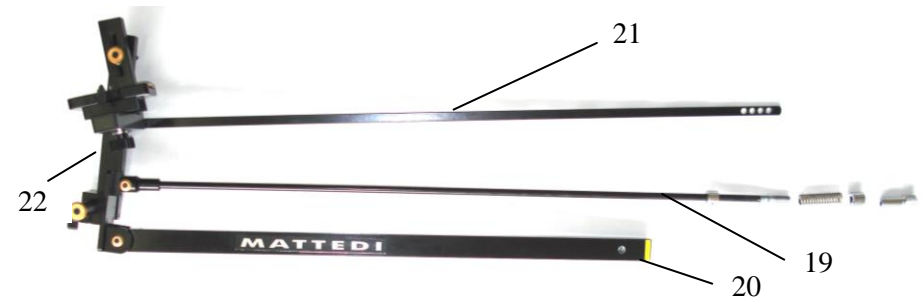


Figura 6: Vista lateral.

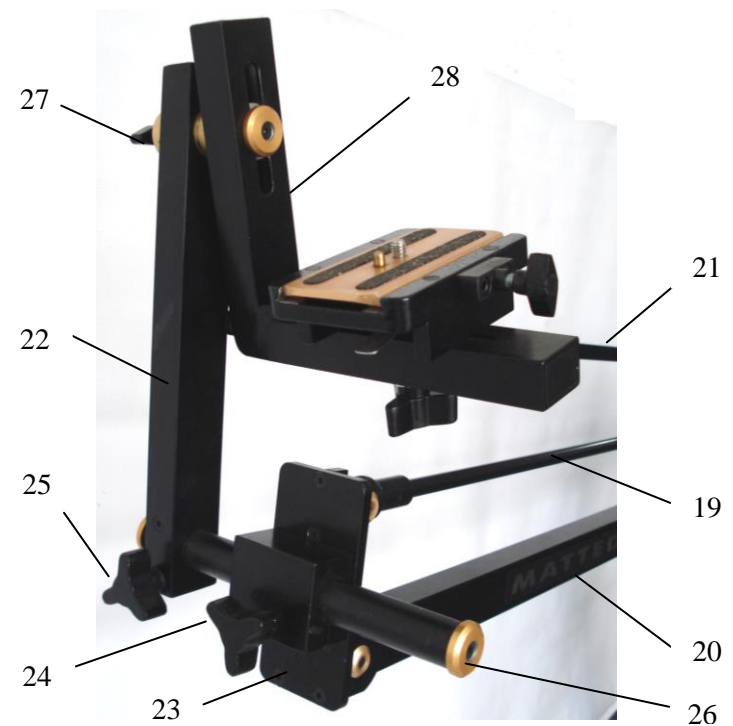


Figura 7: Conjunto posterior.

- (19) 2ª barra.
- (20) lança posterior.
- (21) 3ª barra.
- (22) haste posterior.
- (23) suporte posterior.
- (24) borboleta do suporte posterior.
- (25) borboleta da haste posterior.
- (26) eixo da haste posterior.
- (27) borboleta do suporte da mesa.
- (28) suporte da mesa.

3.3. Mesa Universal.

A mesa universal é a interface entre a SMC.4 e os diferentes tipos de câmeras do mercado de cinevídeo.

Contém dispositivo especial para os ajustes lineares nas direções frontal e lateral. Uma trava de segurança evita que a câmera se desprenda involuntariamente da mesa no momento da desmontagem.

Os componentes do módulo mesa universal (figura 8) são os seguintes:

- (29) pino de segurança da câmera.
- (30) parafuso do adaptador da câmera.
- (31) placa de engate rápido da câmera.
- (32) mesa universal.
- (33) borboleta de ajuste frontal.
- (34) borboleta de ajuste lateral.
- (35) trava do pino de segurança

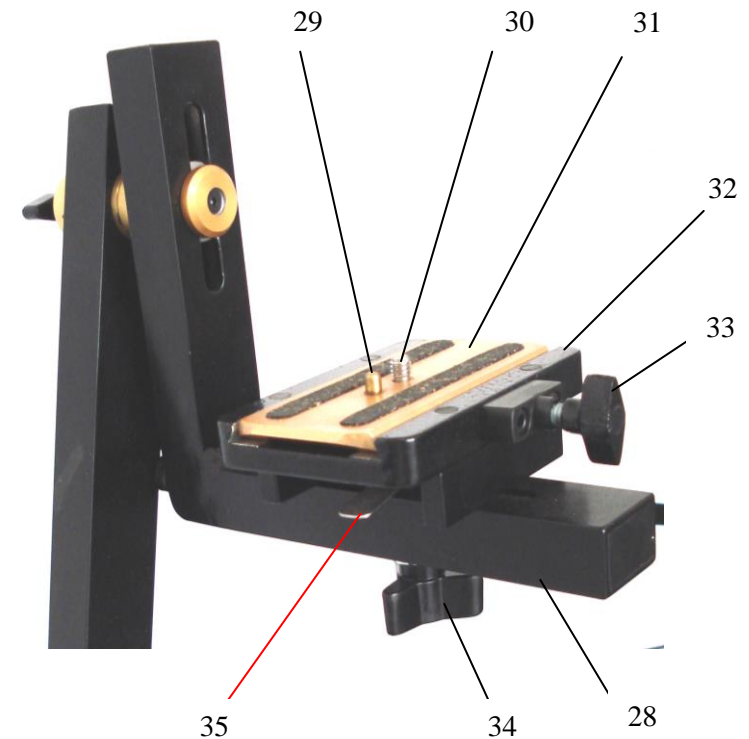


Figura 8: Detalhes do módulo mesa universal.

3.4. Tripé com Estrelas de Rodas.

A SMC.4 deve ser montada sobre pernas de tripé com berço de 100 mm dotado de estrela de rodas com freios.

A SMC.4 é compatível com o modelo de pernas de tripé M3A e a estrela de rodas SH-II da Mattedi. O cliente pode utilizar outros produtos de fabricantes diferentes, desde que sejam equivalentes aos modelos mencionados.

4. TRANSPORTE E PROTEÇÃO

Os módulos da SMC.4 são fornecidos desmontados.

As pernas de tripé M3A e a estrela de rodas SH-II são fornecidas em *cases* próprios.

Após a montagem e a utilização da SMC.4, caso seja necessária a desmontagem para o transporte, sugere-se que o usuário separe o equipamento em duas partes principais. Isso pode ser obtido ao se desacoplar a cabeça 100 mm (6) do berço do tripé.

A SMC.4 não é fornecida com *case*.

5. SEQUÊNCIA DE MONTAGEM

5.1. Montagem do Corpo e Lança Anterior no Tripé

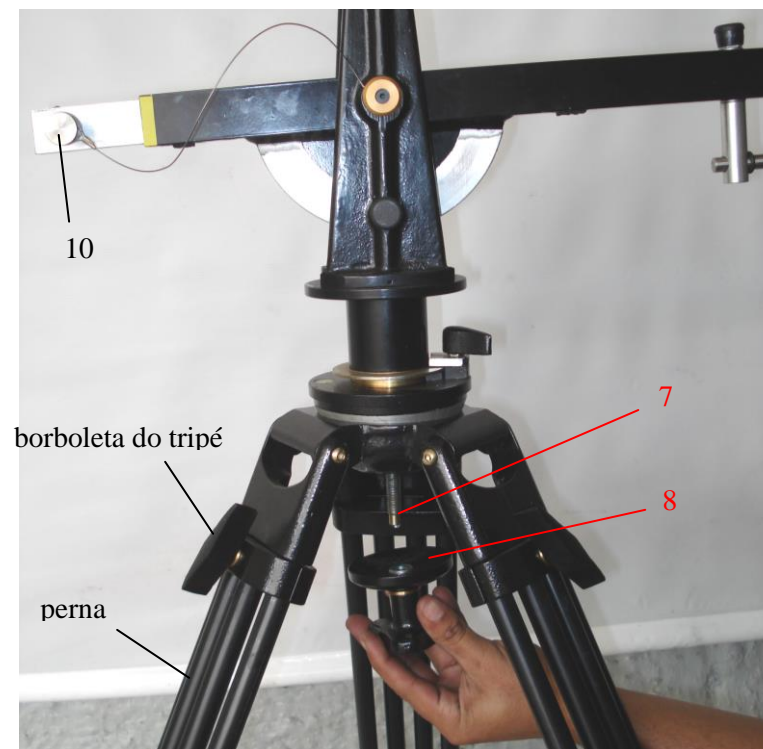


Figura 10: Montagem da cabeça no berço.

- (a) Montar o tripé na estrela de rodas e acionar os freios das rodas.
- (b) Montar a cabeça no berço (figuras 4 e 10).
 - Fixar a cabeça no berço através da porca da cabeça (8).
- (c) Apertar as borboletas dos freios vertical (13) e horizontal (15).

5.2. Montagem da Estrutura

- (a) Instalar a lança posterior (20) na lança anterior (1) e a 2ª barra (19) com a mola (37) no furo de acoplamento da 2ª barra (17), de acordo com a figura 5.
- (b) Fixar a 3ª barra (21) em um dos furos roscados da haste de ajuste da 3ª barra (16), por meio da borboleta (36).
- (c) Inserir o espaçador (38) e o regulador do *tilt* (39) na 2ª barra, como indicado na figura 11.
- (d) Fixar o pino da lança (10) no furo do pino de fixação da lança (18) para vincular as lanças posterior e anterior, segundo a figura 12.

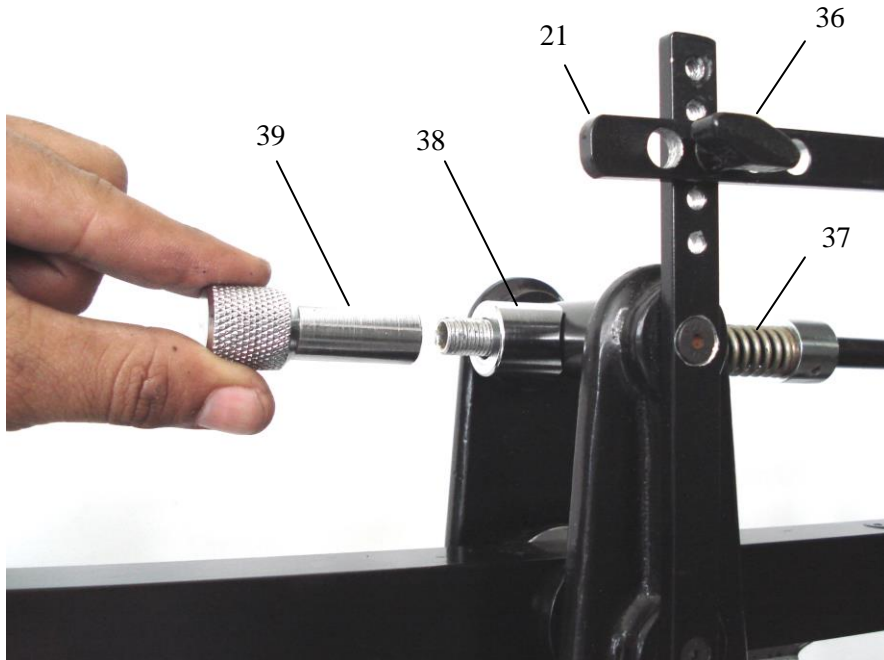


Figura 11: Fixação da 3ª barra e do regulador do *tilt* na 2ª barra.

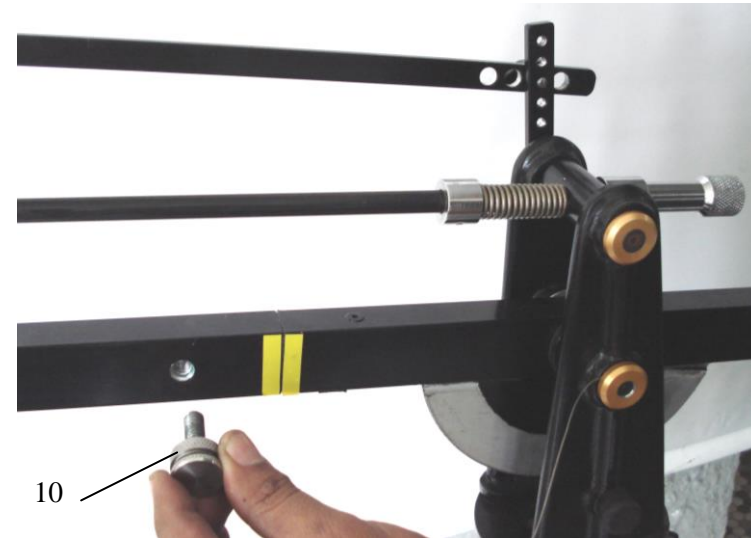


Figura 12: Fixação da lança posterior na lança anterior.

Os componentes de fixação da estrutura são explicitados abaixo.

- (36) borboleta da 3ª barra.
- (37) mola.
- (38) espaçador.
- (39) regulador do *tilt* da 2ª barra.

5.3. Montagem da Câmera na Mesa Universal

- Frear os movimentos horizontal e vertical da grua, através das borboletas dos freios horizontal (15) e vertical (13) - figuras 3 e 4.
- Afrouxar a borboleta de ajuste frontal (33). Empurrar para cima a trava de segurança (35) e mantê-la nesta posição para deixar livre a placa de engate rápido (31) em relação à mesa universal (32).
- Retirar a placa de engate rápido da mesa.
- Fixar a placa de engate rápido na base da câmera, por meio do parafuso do adaptador (30), ver figura 13. O parafuso segue o padrão do mercado de cine-vídeo.
- Inserir o conjunto câmera e placa de engate rápido na mesa universal.
- Apertar a borboleta de ajuste frontal, até que se tenha uma posição firme que garanta a fixação da câmera nesta direção, conforme a figura 14.

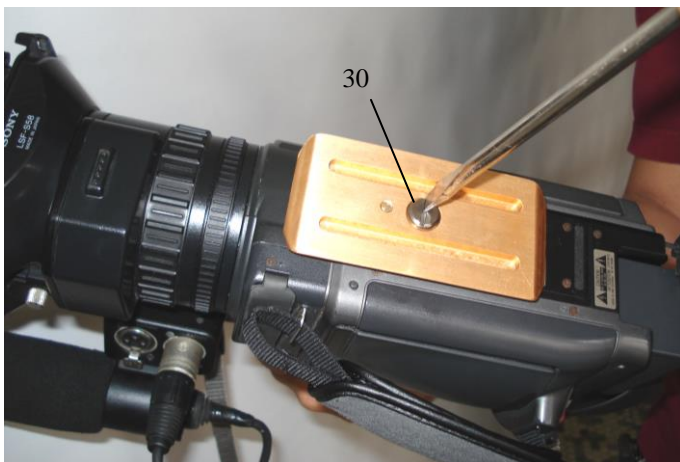


Figura 13: Fixação da placa de engate rápido na câmera.

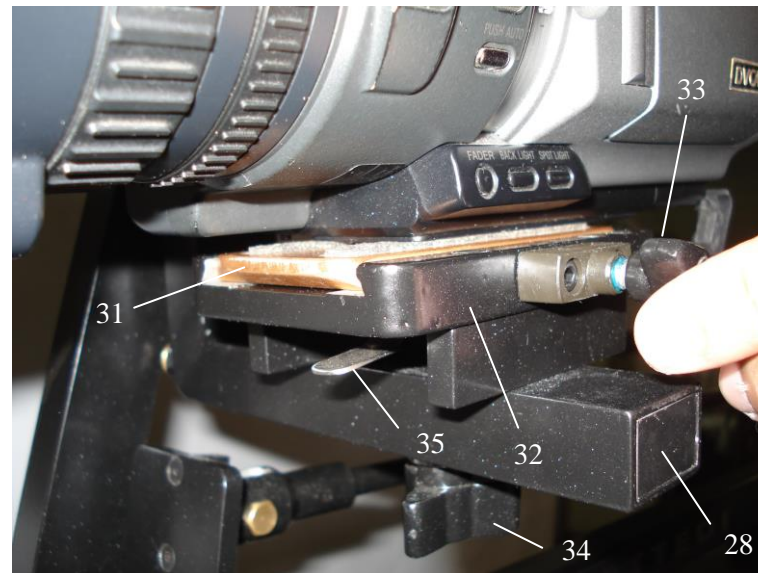


Figura 14: Instalação da câmera e placa de engate rápido na mesa.

NOTAS:

- Verificar se o conjunto câmera e placa de engate rápido se encontra firmemente fixado à mesa universal.
- Não apertar exageradamente a borboleta de ajuste frontal. Desta forma evita-se o desgaste da peça.

5.4. Montagem dos Contrapesos

- Inserir os contrapesos (11) na haste dos contrapesos (2) - figura 15. Há dois contrapesos de 0,5 kg e um de 2 kg.
- Inserir o batente de segurança dos contrapesos – figura 16.
- Inserir o pino de segurança dos contrapesos (3) – figura 16.

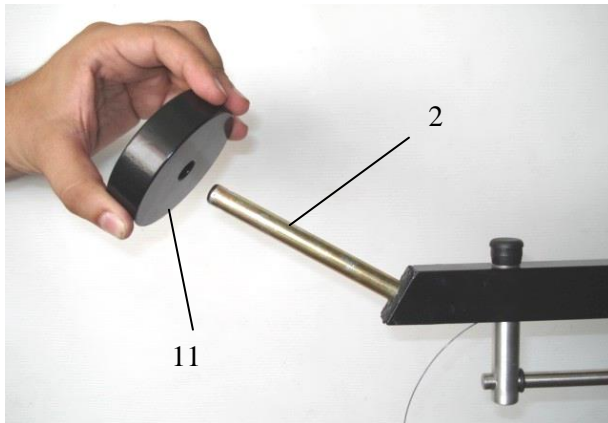


Figura 15: Inserção de contrapesos.

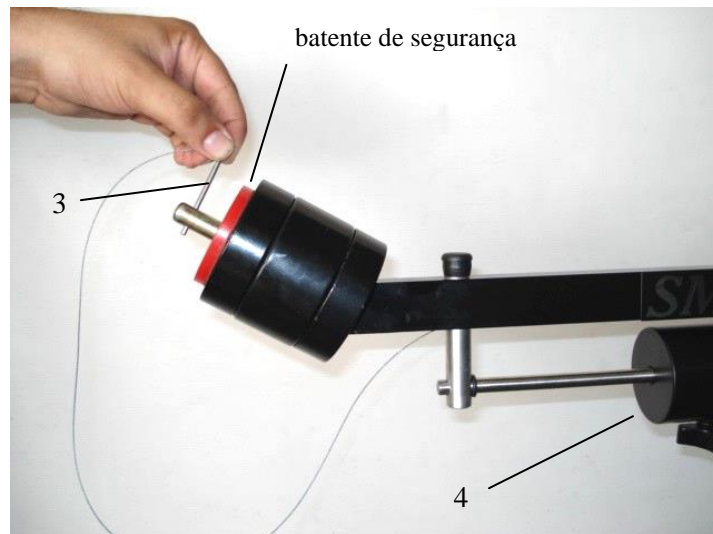


Figura 16: Inserção do pino de segurança dos contrapesos.

6. AJUSTES PRELIMINARES

6.1 Altura do Tripé e Nivelamento

Para que o SMC.4 tenha um desempenho adequado, o operador deve inicialmente realizar os ajustes da altura de filmagem e do nivelamento horizontal do conjunto.

Esses ajustes são obtidos com a regulagem dos deslocamentos de cada uma das pernas telescópicas do tripé, através do controle de apertar e desapertar as borboletas do tripé (figura 10).

O nivelamento do conjunto deve ser verificado pelo nível de bolhas (12) – figuras 3 e 4.

Um ajuste fino do nivelamento pode ser feito através do posicionamento angular da cabeça do corpo em relação ao berço do tripé, por meio do controle de apertar e desapertar a rosca de fixação da cabeça (7) e da porca da cabeça (8) – figura 10.

6.2 Balanceamento da Câmera e Contrapesos

O procedimento para o balanceamento segue os passos abaixo.

- Liberar o movimento vertical da grua, desapertando a borboleta do freio vertical (13) - figura 3.
- Verificar a eventual direção de tombamento da câmera, segurando a lança anterior.
- Realizar o ajuste fino de balanceamento deslocando o contrapeso de ajuste fino (4) ao longo da guia. Para isso é necessário desapertar a borboleta do contrapeso de ajuste fino – figura 16.
- O operador deve liberar o movimento da lança e verificar a tendência de tombamento da câmera. Uma vez conseguido o equilíbrio, deve-se apertar a borboleta do contrapeso de ajuste fino.
- Caso o desequilíbrio persista, pode ser necessária a retirada de algum dos três contrapesos.

6.3 Câmera e Mesa Universal

Os ajustes possíveis são nas direções lineares frontal e lateral. Para obter esses ajustes o operador deve agir da forma mencionada a seguir.

6.3.1. Ajuste linear frontal:

- Afrouxar a borboleta de ajuste frontal (33), figura 14.
- Deslocar o conjunto câmera e placa de engate rápido na mesa universal até a posição desejada.
- Apertar a borboleta de ajuste frontal até que se tenha uma posição firme que garanta a fixação da câmera nesta direção.

6.3.2. Ajuste linear lateral:

- Afrouxar a borboleta de ajuste lateral (34) sob o suporte da mesa (28), figura 14.
- Deslocar lateralmente a mesa universal (32) em relação ao suporte da mesa até a posição desejada.
- Apertar a borboleta de ajuste lateral até que se tenha uma posição firme que garanta a fixação da câmera nesta direção.

NOTAS:

- Verificar se o conjunto câmera e placa de engate rápido se encontra firmemente fixado à mesa universal.
- Não apertar exageradamente as borboletas de ajuste lateral e frontal. Desta forma evita-se o desgaste das peças.

7. COMPENSAÇÃO DO ÂNGULO DE TILT

7.1. Posicionamento do Objeto Compensado

O objeto que terá sua imagem compensada pela SMC.4 deve ser localizado em função dos parâmetros d e h (figura 17), cujos valores são:

- distância em metros do objeto, d : entre 2,5 m e 3,5 m.
- altura de elevação, h : qualquer.

A mobilidade no plano vertical com *tilt* compensado é limitada a um ângulo de compensação β variando entre 0 e 60 graus.

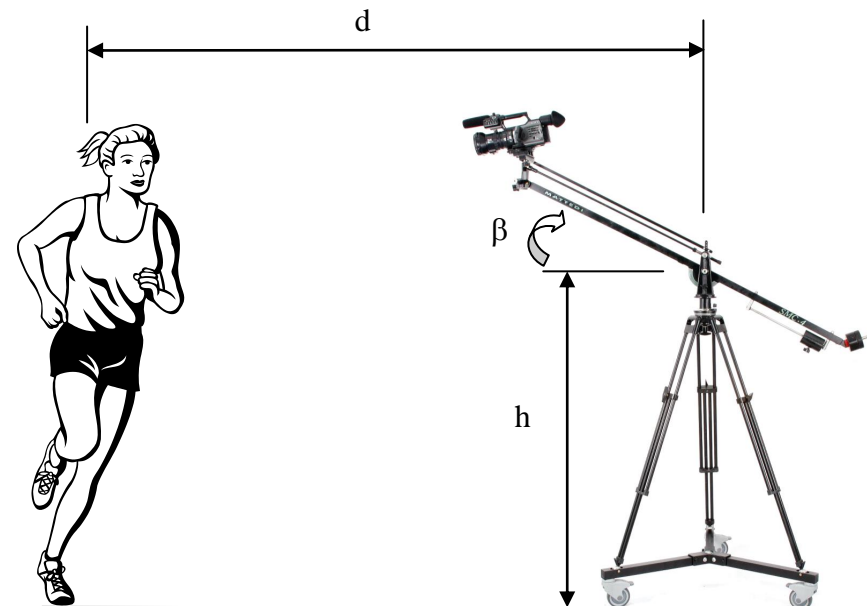


Figura 17: Localização do objeto a ser compensado no ângulo *tilt*.

7.2. Ajustes do Mecanismo de Compensação Tilt

O equipamento deve ser ajustado para que a compensação do ângulo de *tilt* seja efetiva. O ajuste é composto de quatro procedimentos:

a) Posicionamento da 3ª barra na haste de ajuste da 3ª barra.

- ✓ Fixar o 1º furo da 3ª barra (21) no 3º furo roscado da haste de ajuste da 3ª barra (16), por meio da borboleta (36) – figura 18.

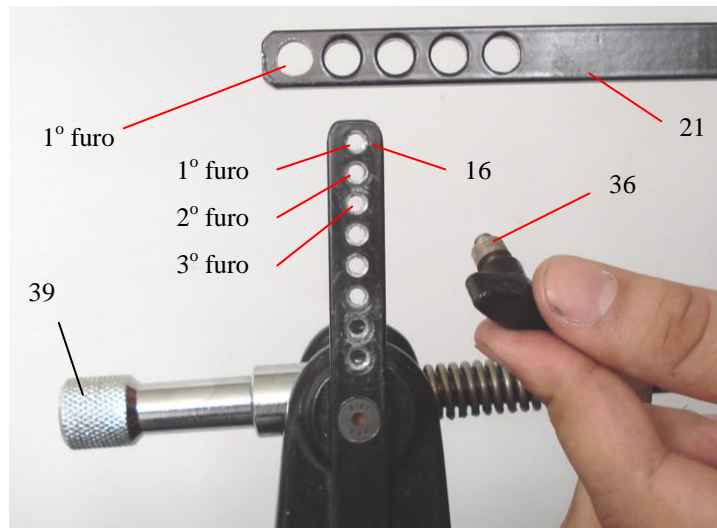


Figura 18: Localização do objeto a ser compensado no ângulo *tilt*.

b) Regulagem do suporte da mesa (figura 19).

- ✓ Ajustar a distância r do suporte da mesa (28) entre as juntas da 3ª barra e da haste posterior (22), afrouxando a borboleta da haste posterior, o que permite o deslocamento através do oblongo.
- ✓ A distância r deve ser igual a 92,5 mm. Usar uma régua graduada.
- ✓ Após a distância ser atingida, deve-se apertar a borboleta.

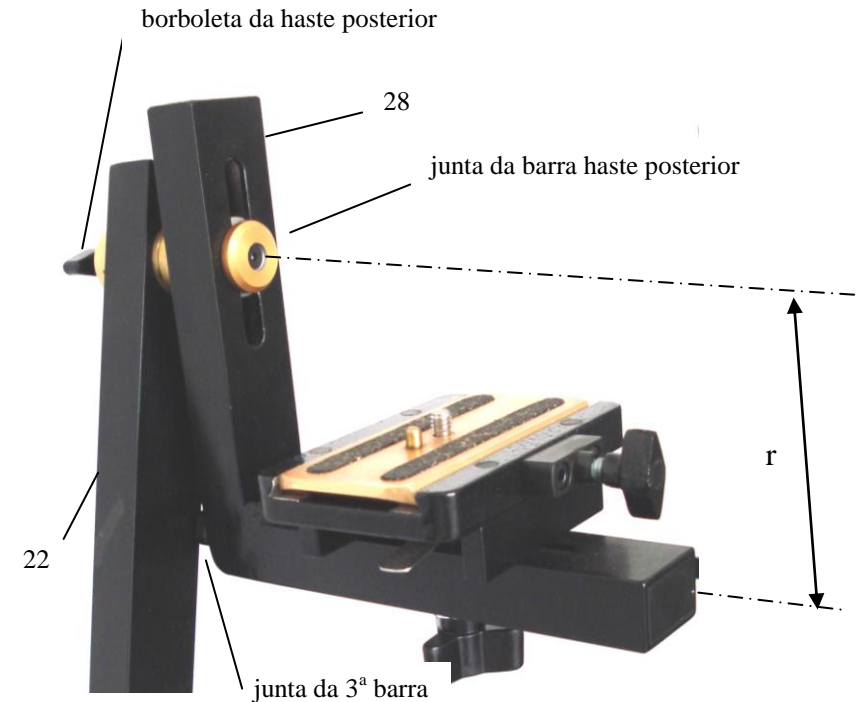


Figura 19: Regulagem da distância r do suporte da mesa.

c) Regulagem do suporte posterior.

- ✓ Deslocar o suporte posterior (23), girando o regulador do *tilt* da 2ª barra (39) – figura 18 -, até que as juntas da 2ª barra e da lança posterior estejam alinhadas, conforme apresentado na figura 20.

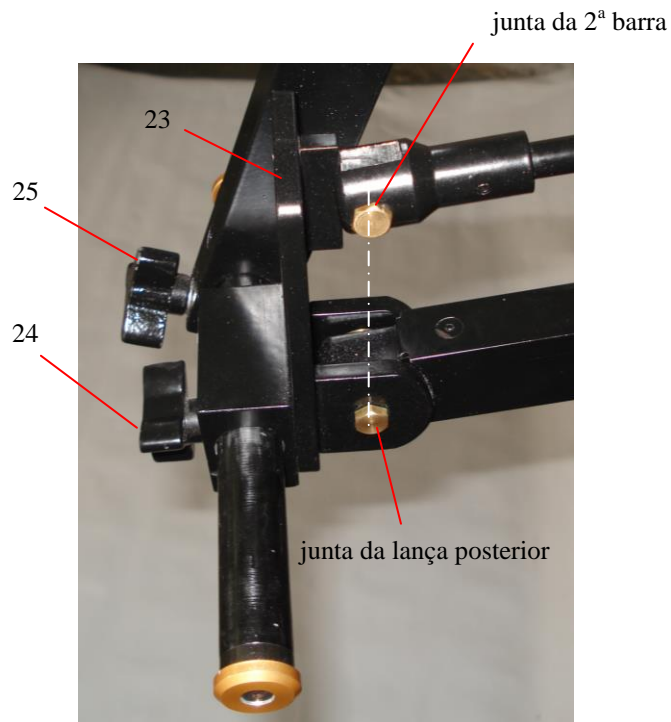


Figura 20: Regulagem do suporte posterior.

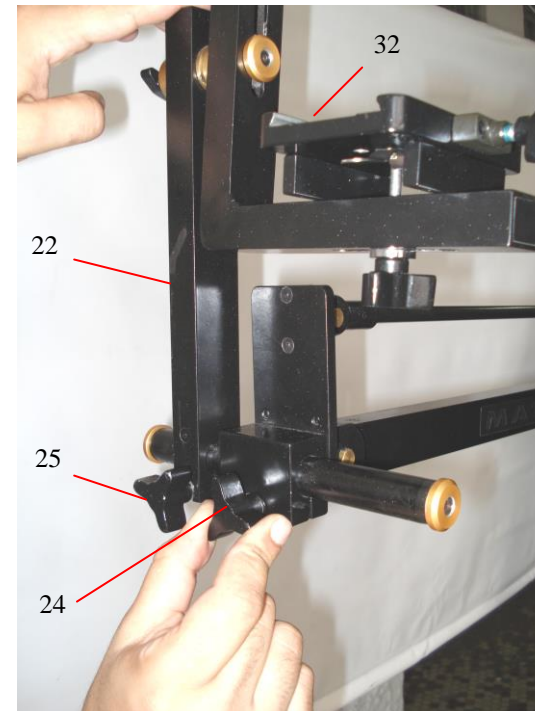


Figura 21: Regulagem da mesa universal.

d) Regulagem da mesa universal (figura 21).

- ✓ Ajustar a mesa universal (32) para que fique no plano horizontal (ângulo zero), afrouxando a borboleta do suporte posterior (24) ou a borboleta da haste posterior (25) e movendo a haste posterior (22).
- ✓ Após a mesa estar na horizontal, deve-se apertar a borboleta.

NOTA:

O ângulo da regulagem da mesa universal pode ser diferente de zero. Esse ângulo define a compensação do *tilt* e será mantido durante a movimentação vertical da SMC.4.

8. MODOS DE OPERAÇÃO

8.1. Configuração com Ângulo Tilt Compensado

Após a realização dos ajustes no mecanismo de compensação *tilt*, a minigrua SMC.4 estará pronta para ser utilizada na geração de imagens.

8.2. Configuração sem Ângulo Tilt Compensado

Para que a SMC.4 funcione como uma grua normal, basta que o usuário retire a 3ª barra do mecanismo.

Nessa configuração não existe a compensação do ângulo *tilt* e a mobilidade no plano vertical passa a ser entre -70 graus e 80 graus.

8.3. Configuração na Posição Baixa

Pode-se optar pelo posicionamento da câmera na configuração baixa, para se obter imagens próximas ao solo.

Nesse caso, o mecanismo de compensação não pode ser utilizado e a SMC.4 funciona como uma grua normal.

O usuário deve retirar a 3ª barra e afrouxar a borboleta do suporte posterior (24) ou a borboleta da haste posterior (25), movendo a haste posterior (22) até se alcançar a posição baixa.

O ângulo da mesa universal pode ser regulado através do aperto da borboleta da haste posterior.

Nessa configuração a compensação do ângulo *tilt* é anulada e a mobilidade no plano vertical passa a ser entre -70 graus e 80 graus.



Figura 22: Configuração na posição baixa.

9. DESMONTAGEM E ARMAZENAMENTO

A desmontagem é um procedimento inverso à montagem.

A seqüência de desmontagem pode ser descrita da seguinte forma.

a) desinstalar o conjunto câmera e placa de engate rápido do módulo mesa.

- ✓ apertar a borboleta do freio vertical (13).
- ✓ afrouxar o regulador do balanceamento frontal da mesa.
- ✓ segurar a câmera com uma das mãos e com a outra empurrar para cima a trava de segurança. Manter a trava nesta posição e retirar o conjunto câmera e placa de engate rápido da mesa.
- ✓ colocar o conjunto câmera e placa de engate rápido em local adequado.
- ✓ desmontar a placa de engate rápido da base da câmera através do parafuso do adaptador (30).
- ✓ inserir a placa de engate rápido na mesa universal. A trava de segurança irá fixá-lo.

b) desmontar os contrapesos.

- ✓ retirar o pino de segurança dos contrapesos (3) – figura 16.
- ✓ retirar os contrapesos (11) da haste dos contrapesos (2).

c) desmontar a estrutura.

- ✓ retirar o pino da lança (10) do furo do pino de fixação da lança (18) para desvincular as lanças posterior e anterior.
- ✓ desmontar o espaçador (38) e o regulador do *tilt* (39) na 2ª barra.
- ✓ desvincular a 3ª barra (21) da haste de ajuste da 3ª barra (16), retirando a borboleta (36).

- ✓ desinstalar a lança posterior (20) da lança anterior (1) e a 2ª barra (19) com a mola (37) do furo de acoplamento da 2ª barra (17), conforme a figura 5.

d) desmontagem do módulo “mecanismo 4 barras e compensador de direção *tilt*”

- ✓ desinstalar a 3ª barra (21) da junta de rotação do suporte da mesa, retirando o parafuso e o pino - figura 13.
- ✓ desinstalar os pinos nas juntas de rotação, retirando os parafusos (figura 12).
- ✓ retirar a lança posterior (20) e a 2ª barra (19) das juntas de rotação do suporte posterior (23) - figura 11.

e) desmontagem do corpo e lança anterior do berço das pernas do tripé.

- ✓ desapertar as borboletas dos freios vertical (13) e horizontal (15).
- ✓ desmontar a cabeça da SMC.4 do berço das pernas do tripé, retirando a porca da cabeça (8).
- ✓ desmontar as pernas do tripé da estrela de rodas.

f) guardar as peças da SMC.4 em um local seguro.

g) guardar as pernas do tripé e a estrela de rodas em seus respectivos *cases*.

10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Característica	Especificação
movimentos básicos	planos horizontal e vertical
mecanismo de compensação	direção <i>tilt</i> no plano vertical
distância ao objeto compensado	2,5 a 3,5 metros
altura máxima da lente ao chão (pernas de tripé M3A)	2,80 metros
mobilidade no plano horizontal	360 graus
mobilidade com <i>tilt</i> compensado	0 a 60 graus (plano vertical)
mobilidade sem <i>tilt</i> compensado	-70 a 80 graus (plano vertical)
configuração com câmera	superior e inferior *
mesa padronizada de fixação câmeras	câmeras do mercado
montagem em pernas de tripé	berço 100 mm
tipo de material e proteção	alumínio e pintura eletrostática lisa
resistência à ação ambiental	elevada
tipo de operação	manual
capacidade de carga útil movimentada	até 4 kg
peso do SMC.4 (sem contrapesos)	6,8 kg
peso total SMC.4 (incluindo contrapesos)	9,7 kg
peso total SMC.4 com pernas de tripé M3A e estrela de rodas SH-II	16,8 kg

* na configuração inferior não existe a compensação do ângulo *tilt*.

NOTA:

As informações técnicas contidas neste manual estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.