

# **CAMPEONATO NACIONAL DE MONTAGEM DE RAMAIS EM CARGA**

**REGRAS E REGULAMENTO  
ANEXO**

Revisão 2015 – Ponto 1 do Método de Aplicação e Listagem de Ferramentas

Lisboa, 24 de setembro de 2015

# **CAMPEONATO NACIONAL DE MONTAGEM DE RAMAIS EM CARGA**

## **REGRAS E REGULAMENTO - ANEXO**

Este ANEXO faz parte integrante das Regras e Regulamento do Campeonato Nacional de Montagem de Ramais em Carga, no âmbito do Encontro Nacional de Entidades Gestoras de Água e Saneamento da APDA, completando o ponto 6.1. daquele Regulamento.

O conteúdo deste ANEXO completa o conjunto de informações prévias indispensáveis à execução das provas do campeonato.

Tal como decorre do Regulamento a prova consiste na execução completa dum ramal sobre uma conduta de ferro dúctil de DN/OD 110 mm em carga.

Genericamente as fases da prova são as seguintes:

- Aplicação da abraçadeira de ramal e da válvula de tomada em carga FLUXI;
- Furação em carga;
- Execução da ligação da válvula de ramal FLUXI à caixa do contador;
- Montagem do contador com respectivas torneiras de segurança;
- Desmontagem controlada e arrumação após verificação da equipa de juízes;
- Verificação do furo de passagem aberto na conduta principal.

### **NOTAS IMPORTANTES**

O comprimento da conduta de ligação, apontada genericamente na alínea F do ponto 2.7. será o mais aproximado à execução real e dependente da disposição permitida pelo espaço de realização das provas, podendo, no entanto ser adaptado à posição em que se encontra a caixa do contador e sobretudo o elemento em U de fixação do contador. Aos concorrentes é vedado a mudança dos suportes dos equipamentos que só pode ocorrer por indicação expressa da equipa de juízes.

Na Tabela de Penalizações, Tipo E, a referência a “elemento”, deve entender-se como significando todo e qualquer componente discriminado neste ANEXO ou qualquer conjunto por eles formados, incluindo a máquina de furação em carga.

## RAMAL COM SAÍDA LATERAL

### VÁLVULA DE TOMADA EM CARGA FLUXI (horizontal)

#### Método de aplicação

1. Respeitar o ponto da geratriz da tubagem onde está marcada a montagem da abraçadeira do ramal.
2. Aplicar o colar de modo a centrar o seu furo roscado com o ponto escolhido. O aperto do colar deve ser efectuado aplicando aos seus parafusos um binário de aperto de 25,5 [N.m].
3. Aplicar a válvula FLUXI, enroscando-a no colar, servindo-se de chave própria. A válvula FLUXI, de comando a partir da superfície, tem de ficar com o eixo do macho na posição vertical.
4. Certifique-se de que a válvula está na posição aberta.
5. Aplique a máquina de furação em carga com o respectivo casquilho de acoplamento sobre a válvula FLUXI. A partir desta fase deve atender também aos procedimentos próprios da máquina de furação em carga.
6. O avanço do veio de manobra, e posteriormente o seu recuo, deve ter em atenção a posição do conjunto broca/fresa craneana através do obturador da válvula FLUXI.

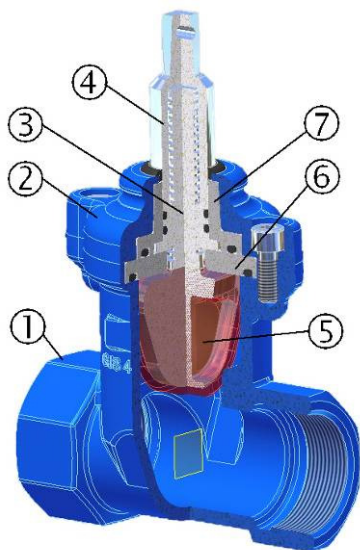
**IMPORTANTE:** o avanço do veio de manobra deverá ser contínuo e progressivo, sublinhando-se a necessidade de agir com uma atenção cuidada. O tempo médio recomendado para a execução da furação não deverá ser inferior a 2 minutos, caso contrário a integridade da fresa craneana é passível de ser posta em causa e a consequência imediata é dar-se a destruição de dentes daquela ferramenta de corte. Ao não se atender a esta instrução, a furação da tubagem poderá ficar completamente comprometida.

7. Uma vez completada a abertura do furo, e depois de recolhido o veio de furação, deve fechar a válvula de ramal FLUXI antes de iniciar a desmontagem da máquina.
8. Desmonte a máquina de furação em carga, arrumando-a na sua caixa. Desmonte a fresa entregando-a ao Coordenador da equipa. Este, no final da prova, deve entregar as duas fresas ao Juiz para controlo.
9. Aplicar o comprimento correcto de tubo Tricamada DN 25 no adaptador para PEAD, previamente aplicado à válvula de ramal FLUXI.
10. Na extremidade oposta do tubo do ramal aplicar os restantes acessórios, tal como descritos nas duas figuras seguintes, de modo a completar a ligação do contador que deve ficar devidamente fixado no seu suporte dentro da caixa do “cliente”.
11. Uma vez completada a 1ª montagem, o Coordenador da equipa deve avisar o Juiz certificando-se de que este terminou a respectiva contagem do tempo (ver Regras e Regulamento).

12. Após o sinal do árbitro pode iniciar-se a preparação da segunda montagem e, a novo sinal indicativo do fim dos 10 minutos de preparação, deve dar-se início à 2ª montagem seguindo os mesmos passos acima descritos.

13. Arrumar a máquina e as ferramentas nas respectivas caixas. No final há que desmanchar a abraçadeira para confirmação da furação (operação sob orientação dos juízes e com apoio do pessoal auxiliar).

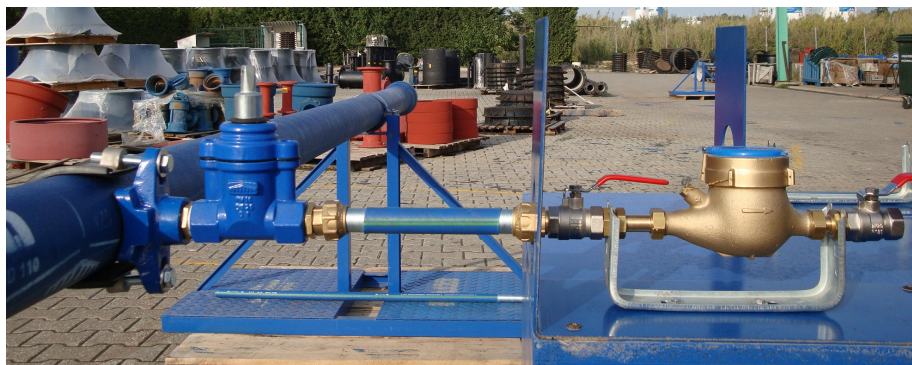
### VÁLVULA DE RAMAL FLUXI HORIZONTAL



Item	Descrição	Material
1	Corpo	Ferro Fundido Dúctil EN 1563
2	Chapéu	Ferro Fundido Dúctil EN 1563
3	Fuso	INOX AISI 420 (13% Cr)
4	Eixo de manobra	INOX AISI 420 (13% Cr)
5	Cunha	INOX AISI 420 (13% Cr) + EPDM
6	Guia	Hostaform
7	Anel	Hostaform

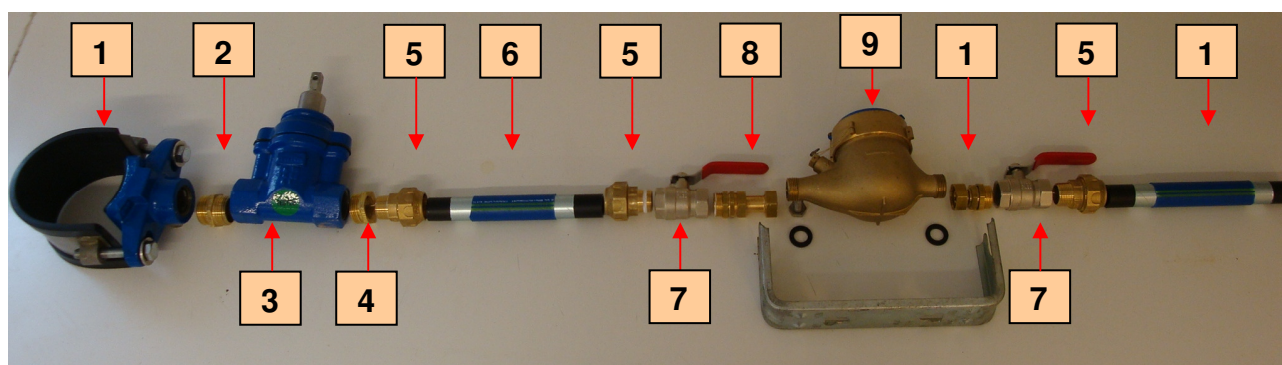


## MONTAGEM - TIPO E LISTAGEM DO MATERIAL



Visão de conjunto do ramal a executar.

**Nota:** Juntar tubo de saída (a jusante) descarregando fora do plinto de montagem.



### LEGENDA:

1. Abraçadeira de ramal multimaterial com cinta de aço inox DN 110 x 1";
2. Casquilho M-M de 1";
3. Válvula de ramal FLUXI horizontal;
4. Casquilho de redução de 1" x 3/4";
5. Adaptador de encaixe rápido para PEAD 3/4" x 25 (com Oring, anilha retentora e anel de travamento);
6. Troço de tubo Tricamada DE 25 mm (pontas descarnadas);
7. Válvula de macho esférico de 3/4";
8. Acessório extensível de fixação do contador 3/4" (dispõe de junta de estanqueidade);
9. Contador 3/4" (dispõe de 2 anilhas de estanqueidade);
10. Acessório de fixação do contador 3/4";
11. Troço de tubo PEAD DE 25 mm.

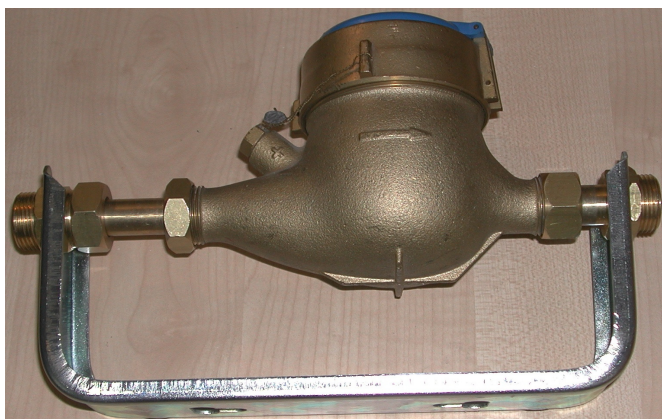




**Abraçadeira e válvula de ramal FLUXI mostrando furo executado correctamente.**



**Abraçadeira e válvula de ramal RBA na posição correcta.**



**Montagem típica do contador.**

**Nota:** O ramal é executado com tubo tricamada (PEAD 100), normalizado, de diâmetro exterior 25 [mm]. O ramal deve descarregar para além da aresta do plinto da montagem. Serão PENALIZADAS deformações ou alterações do material fornecido.

## MÁQUINA MANUAL DE FURAÇÃO EM CARGA 20-40

### FURAÇÃO PARA SAÍDA LATERAL

#### Procedimento de utilização

1. Rodar o sistema de avanço [A,B], no **sentido anti-horário**, cerca de 30 a 40 [mm] acima do prato [K].
2. O veio de manobra [V – Fig.1], munido do conjunto broca/fresa craneana de corte [F – Fig.1], deve agora ser inserido pela face inferior do prato.
3. A partir daqui, a máquina fica ajustada e está pronta para lhe ser aplicada o casquilho de latão. Este último assegura a ligação da máquina de picagens à válvula de ramal FLUXI (este casquilho encontrar-se-á dentro da caixa da máquina). A fixação à válvula de ramal é efectuada por aperto simples (com teflon de vedação).



**Importante:** Ter em atenção que o aperto deve efectuar-se assegurando a centragem do “Oring” de modo a atingir a estanqueidade. Como é óbvio, deve haver o cuidado de não danificar o “Oring” pois é através dele que se assegura a indispensável estanqueidade. Durante a execução é natural haver a perda de alguns pingos de água o que constitui uma situação normal, não penalizável para efeitos do campeonato.

4. Confirmar agora que a válvula de ramal se encontra na sua posição aberta.
5. Empurrar o veio de manobra até que o conjunto broca/fresa craneana, instalada na sua extremidade, entre levemente em contacto com o tubo de ferro dúctil. Nesta altura a broca de centragem estará em contacto com a superfície exterior do tubo e a fresa craneana ainda livre de contacto.
6. Accionar o sistema de avanço [A,B], rodando-o - rotação no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio - até ao ponto em que se torna possível inserir a cavilha [M – Fig.2] (proceder de modo a que se aproveitem os furos, do veio de manobra e o do sistema de avanço, cuja coincidência esteja mais próxima da posição extrema). Depois deste passo, rodar o sistema de avanço [A,B] - no sentido horário -, de maneira a confirmar o contacto do conjunto de furação com o tubo.

7. Atingido este ponto, o dispositivo está apto a iniciar a furação. Instalar o roquete na extremidade do veio de manobra, dando início à operação de corte, accionando-o no sentido dos ponteiros do relógio; esta acção deve ser coordenada com o avanço gradual do sistema de avanço [A,B] cuja rotação se faz no sentido horário (igual ao dos ponteiros do relógio). Aplicar uma rotação contínua do roquete acoplado ao veio de manobra, coordenando-o em simultâneo com o sistema de avanço. A broca do conjunto de furação será a primeira ferramenta a furar o tubo e após as primeiras voltas do roquete será o momento em que os dentes da fresa craneana entrarão em contacto com a parede do tubo. Nesta altura será necessário ter um maior cuidado, controlando o avanço de forma lenta e sem forçar a fresa craneana.

**IMPORTANTE:** A exemplo do que acontece com a generalidade das operações de furação de peças metálicas, a mão sobre o sistema de avanço deve ser suficientemente leve para que a progressão seja lenta, de modo a não provocar a compressão indesejada do conjunto broca/fresa craneana, concorrendo desse modo para a sua destruição e eventualmente do veio de manobra. Deve evitar-se qualquer avanço que possa vir a causar a prisão do veio de manobra. Se tal acontecer, os dentes da fresa craneana poderão já ter sofrido danos que comprometem, em definitivo, a furação da tubagem.

**PARA EVITAR OS REFERIDOS DANOS, RECOMENDA-SE QUE O TEMPO MÉDIO DA FURAÇÃO NÃO SEJA INFERIOR A 2 MINUTOS.**

**Observações:** No caso de se notar a mencionada prisão, só se poderá recorrer a um pequeno recuo do sistema de avanço, para em seguida repetir o avanço de modo mais lento, tentando, dessa forma, recuperar o corte regular da parede do tubo.

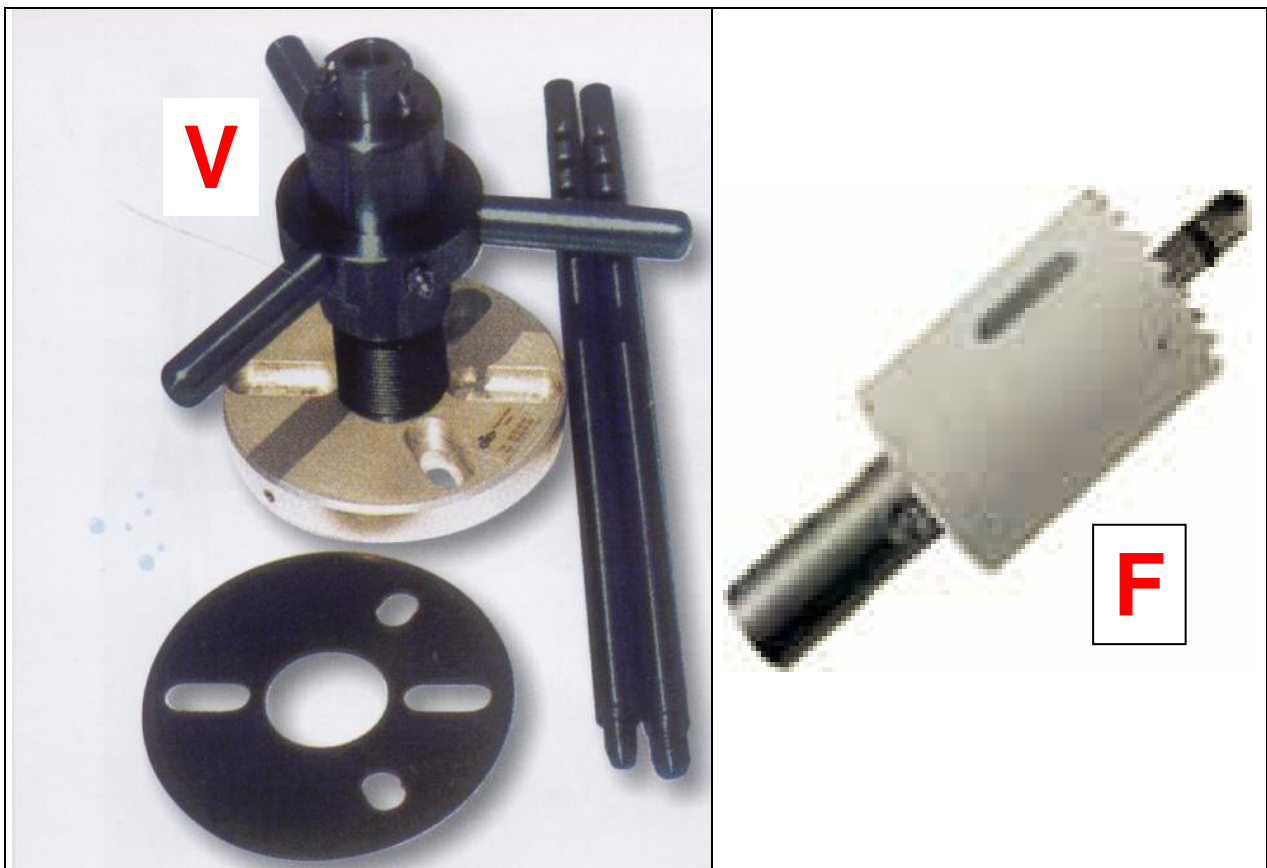
8. A falta de oposição denunciará o corte integral da parede do tubo de ferro dúctil. A partir desta posição deve produzir-se um avanço suplementar pela aplicação de mais duas a três voltas, do roquete e do sistema de avanço, para completar o diâmetro de furação.

9. Retire-se a cavilha [M – Fig.2] para libertar o veio de manobra do sistema de avanço; em seguida recue o veio de furação de modo a possibilitar o fecho da válvula de ramal. Quando esta estiver fechada, a máquina de furação pode ser desmontada de forma a completar-se a execução do ramal.

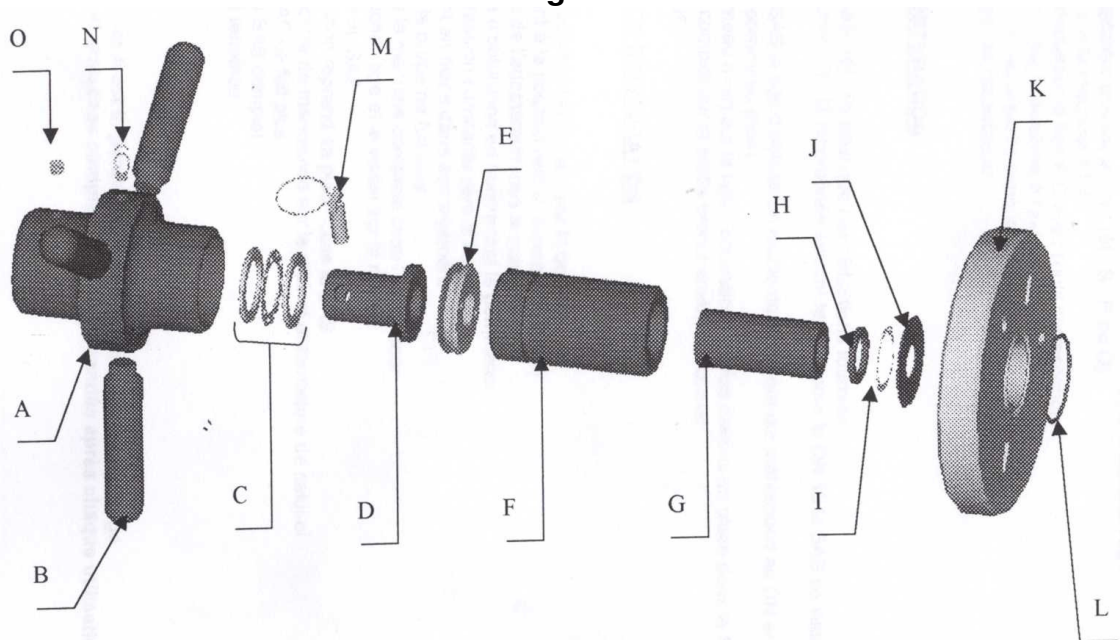
**NOTA:** A válvula de tomada em carga FLUXI só será aberta pelos juizes na fase de apreciação final da prova para pontuação.



## MÁQUINA DE FURAÇÃO EM CARGA



**Fig. 1**



**Fig. 2**

## LISTAGEM DE FERRAMENTAS E CONSUMÍVEIS

### **1. Caixa de ferramenta com:**

- 1 alicate de corte de PEAD
- 1 chave dinamométrica
- 1 chave de caixa n.º 19
- 1 chave de boca-luneta n.º 19
- 1 chave de tubos
- 1 alicate extensível
- 1 chave inglesa de 15"
- 1 chave inglesa de 12"
- 1 chave inglesa de 6"
- 1 chave de bocas n.º 27-29
- 1 chave de bocas especial (5 mm de espessura) n.º 29
- 1 chave de bocas n.º 30-32
- 1 chave de bocas n.º 36-41
- 1 chave de uma só boca n.º 46
- Casquilho de montagem FLUXI-Máquina de picagens
- 1 serrote
- 1 lima
- 1 x-ato
- 1 fita métrica de 3m

### **2. Consumíveis:**

- Panos, desperdícios e esponjas
- Rolos de fita teflon
- Lixa
- 1 folha de serra