

4. FERRAMENTAS EMPREGADAS EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

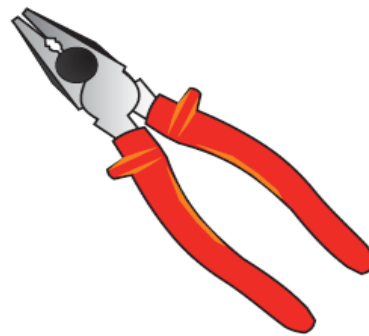
Algumas ferramentas poderão ser utilizadas quando da aplicação dos eletrodutos, com a finalidade de fazer corte, abrir roscas ou fazer curvas. Dentre elas, destacam-se:

- Alicates - São ferramentas manuais de aço carbono feitas por fundição ou forjamento, compostas de dois braços e um pino de articulação, tendo em uma das extremidades dos braços, suas garras, cortes e pontas, temperadas e revenidas. O Alicate serve para segurar por apertos, cortar, dobrar, colocar e retirar determinadas peças nas montagens.

Os principais tipos de alicate são:

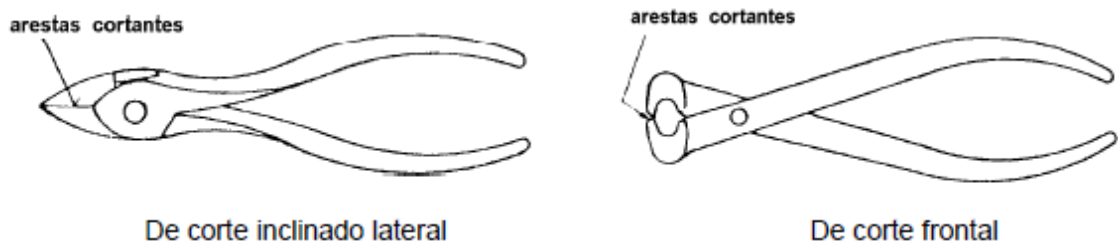
1. Alicate Universal - serve para efetuar operações como segurar, cortar e dobrar. É comercializado com ou sem isolamento.

Figura 57 – Alicate universal.



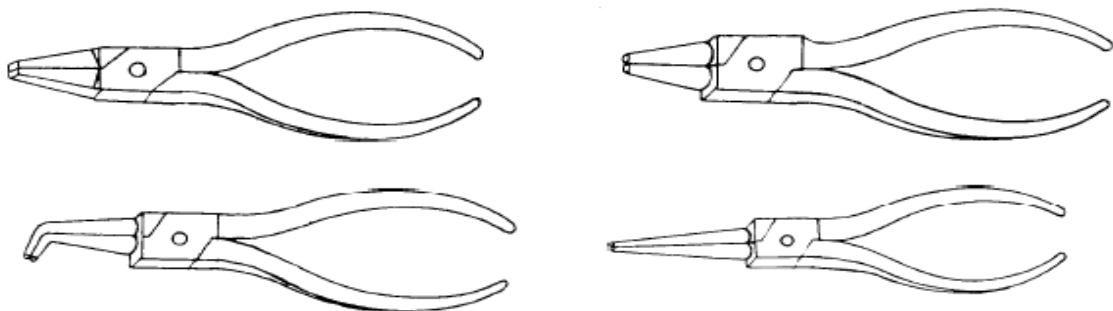
2. Alicate de Corte - serve para cortar chapas, arames e fios de aço.

Figura 58 – Alicate de corte.



3. Alicate de Bico - é utilizado em serviços de mecânica e eletricidade.

Figura 59 – Alicate de bico.



- Chave de Fenda - ferramenta de aperto constituída de uma haste cilíndrica de aço carbono,

com uma de suas extremidades forjada em forma de cunha e a outra em forma de espiga prismática ou cilíndrica estriada com um cabo de madeira ou plástico. É empregada para apertar e desapertar parafusos cujas cabeças tenham fendas ou ranhuras que permitam a entrada da cunha.

Figura 60 – Chave de fenda.

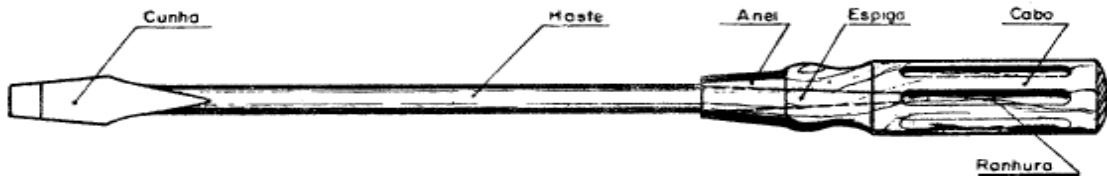
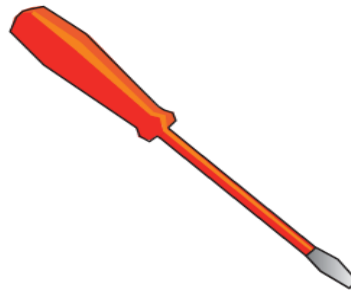


Figura 61 – Chave de fenda com isolamento.



Para parafusos de fenda cruzada, usa-se uma chave com cunha em forma de cruz, chamada chave Phillips.

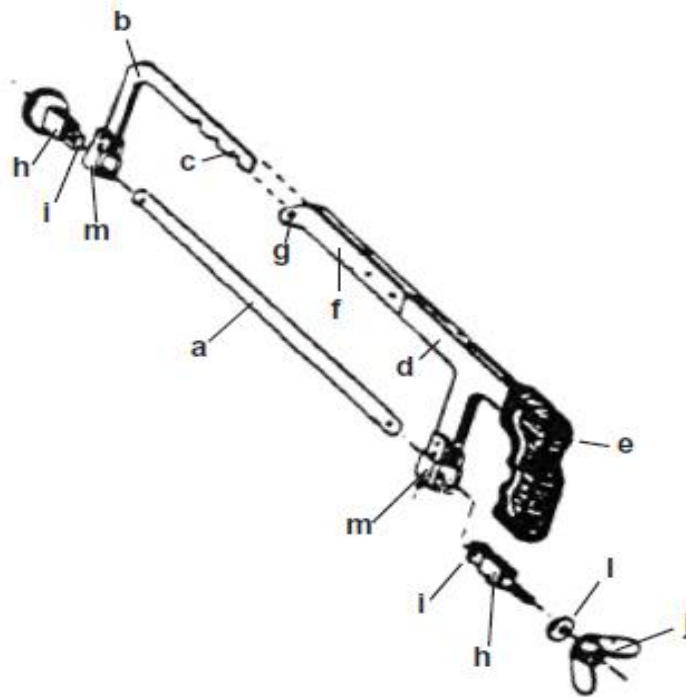
Figura 62 – Chave phillips.



- Serra manual – serve para cortar metais e outros materiais duros.
- 1 – Lâmina de serra. (a)
- 2 – Semi-arco (b) com ranhuras (c) para ajustar o arco ao comprimento da lâmina da serra.
- 3 – Semi-arco (d) com cabo ou pinho (e), bainha (f) e pino de ancoragem (g).
- 4 – Esticadores (h) e pinos (i) para montagem da lâmina.
- 5 – Porca-borboleta (j) de ajuste da tensão da lâmina e arruela (l).
- 6 – Alças (m) de encaixe dos esticadores.

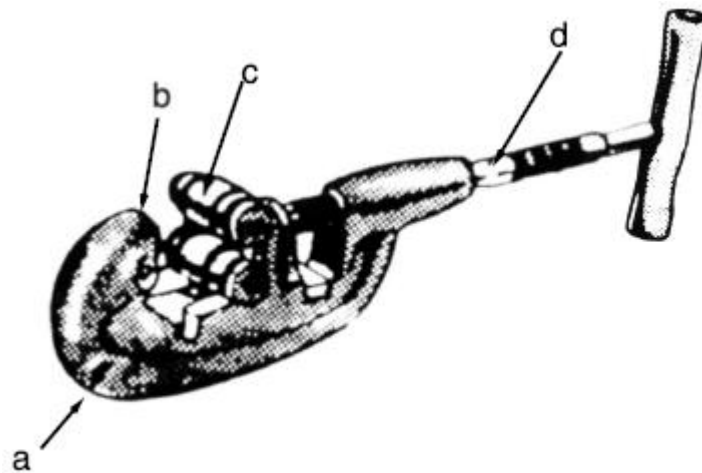
A lâmina de serra é fabricada em aço temperado de duas qualidades: em aço ao carbono e em aço rápido, sendo esta última de maior qualidade. A lâmina de serra é normalizada, quanto ao comprimento, em 8, 10 e 12 polegadas e, quanto ao número de dentes por polegada, em 18, 24 e 32 dentes. A lâmina de 32 dentes é a mais usada pelos eletricitistas.

Figura 63 – Arco de serra.



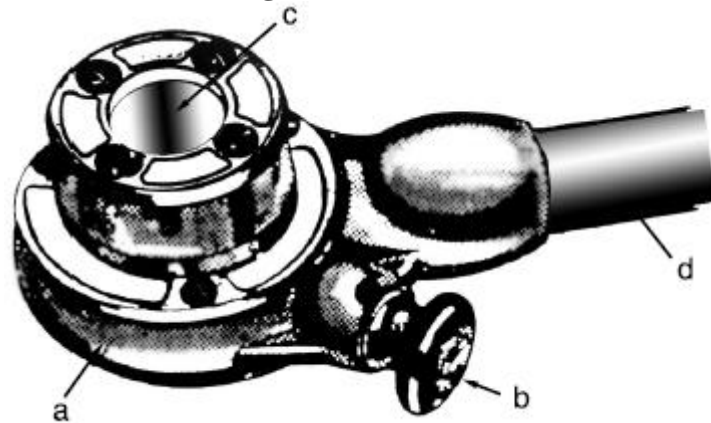
- Corta-tubos – cortar, rapidamente, eletrodutos rígidos metálicos.
- 1 – Corpo (a).
 - 2 – Navalha circular cortadora (b).
 - 3 – Roletes (c).
 - 4 – Cabo móvel com parafusos de ajuste (d).

Figura 64 – Corta tubos.



- Tarraxa simples com catraca – abrir rosca externa em eletrodutos rígidos metálicos.
- 1 – Corpo (a).
 - 2 – Trava da catraca (b).
 - 3 – Cossinete intercambiável (c).
 - 4 – Braço (cabo) (d).

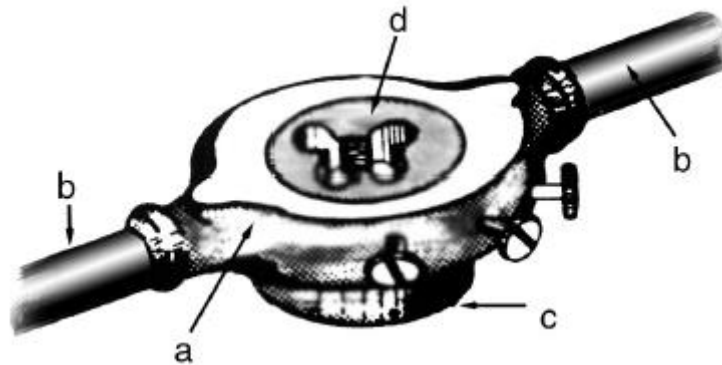
Figura 65 – Tarraxa.



- Tarraxa para PVC – abrir rosca externa em eletroduto de PVC (plástico).
- 1 – Corpo (a).
 - 2 – Trava da catraca (b).
 - 3 – Cossinete intercambiável (c).
 - 4 – Braço (cabo) (d).

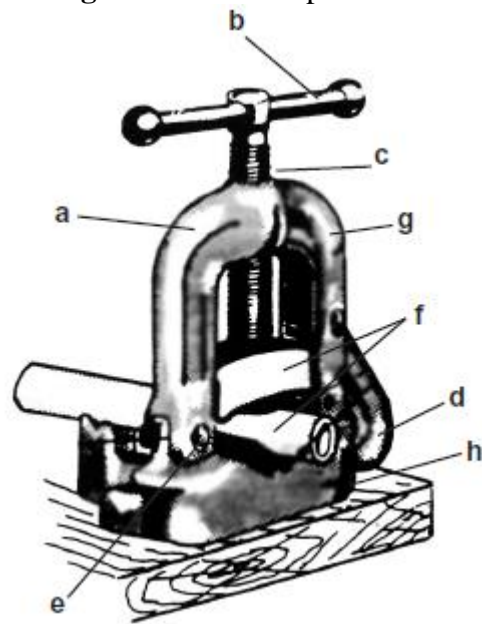
Procedimento: Encaixar o tubo na tarraxa pelo lado da guia, girando uma(1) volta para a direita e 1/4 de volta para a esquerda, repetindo a operação até obter a rosca no comprimento desejado.

Figura 66 – Tarraxa para PVC.



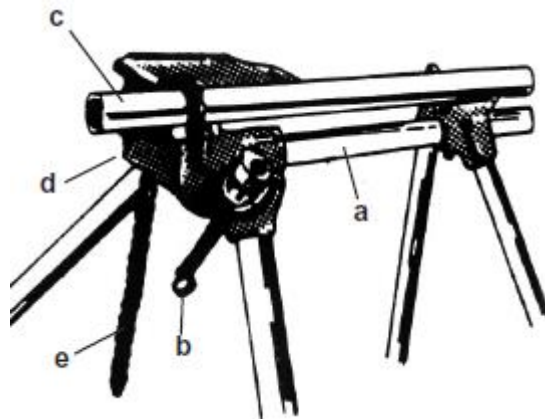
- Morsa de bancada para tubos – prender os tubos para o trabalho de corte e roscamento.
- 1 – Corpo (a).
 - 2 – Manípulo (b).
 - 3 – Parafuso de aperto (c).
 - 4 – Trava (d).
 - 5 – Articulação (e).
 - 6 – Mordente (f).
 - 7 – Mandíbula fixa (g).
 - 8 – Mandíbula móvel (h).

Figura 67 – Morsa para tubos.



- Morsa de corrente – prender os tubos, para o trabalho de corte e roscamento.
- 1 – Corpo. (a).
 - 2 – Parafuso de aperto (b).
 - 3 – Trava de corrente (c).
 - 4 – Mordente (d).
 - 5 – Corrente (e).

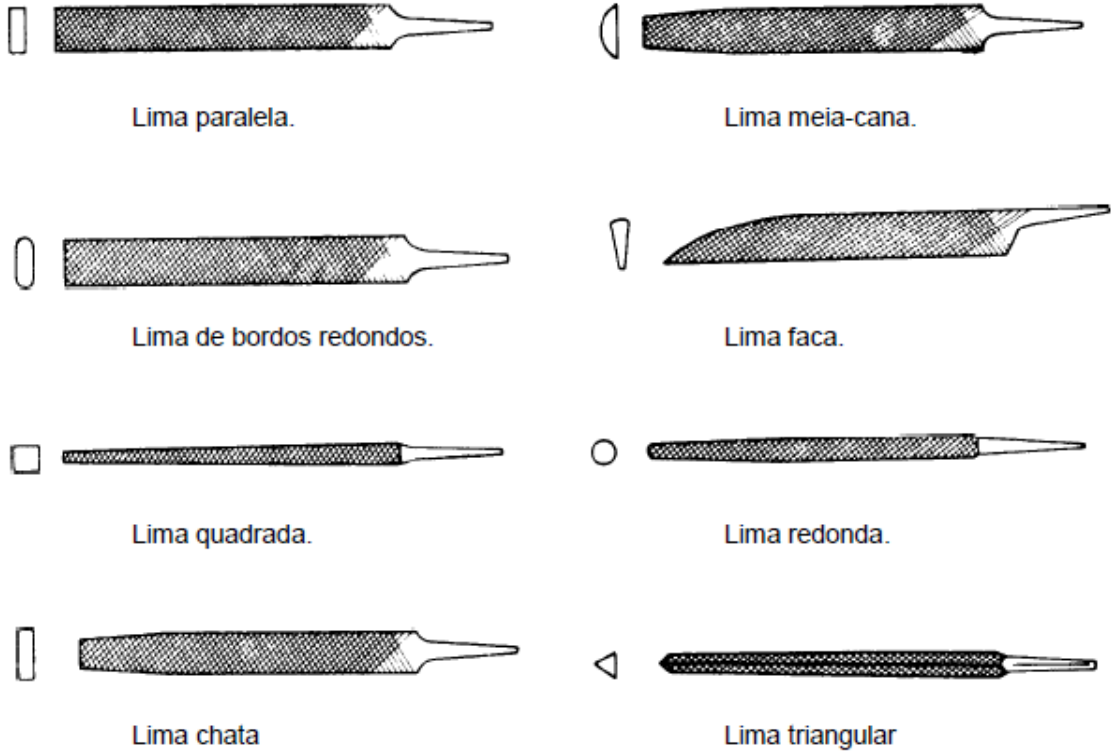
Figura 68 – Morsa de corrente.



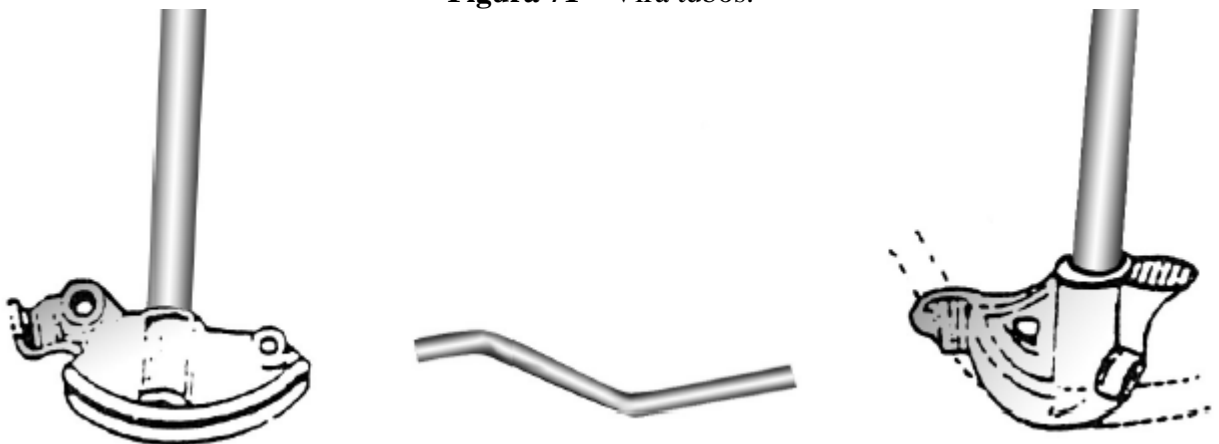
- Lima – escarear tubos ou aberturas
- 1 – Corpo. (a)
 - 2 – Cabo. (b)

Figura 69 – Lima.

As formas mais comuns são:

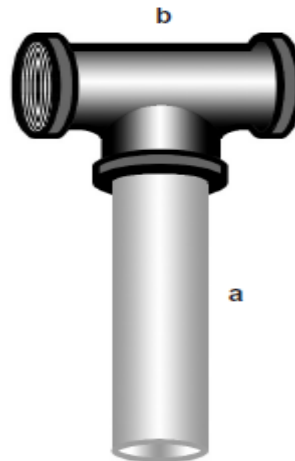
Figura 70 – Tipos de lima.

- Vira-tubos – serve para curvar tubos.

Figura 71 – Vira tubos.

O vira-tubos mais utilizado pelo eletricitista, para curvar eletrodutos, é a ferramenta que resulta da adaptação de uma peça de encanamento hidráulico (T), com um pedaço de tubo galvanizado, de aproximadamente um metro de comprimento.

Figura 72 – Viratubo em T.



- 1 – Peça de tubo galvanizado (a).
- 2 – “T” (peça de encanamento hidráulico) (b).

• Maçarico ou soprador térmico – equipamento que proporciona a chama necessária para o curvamento de eletrodutos.

- 1 – Queimador (a).
- 2 – Suporte múltiplo de duplo comando (b).
- 3 – Registro tradicional (c).
- 4 – Gatilho (d).
- 5 – Suporte para sustento (e).

Figura 73 – Maçarico.

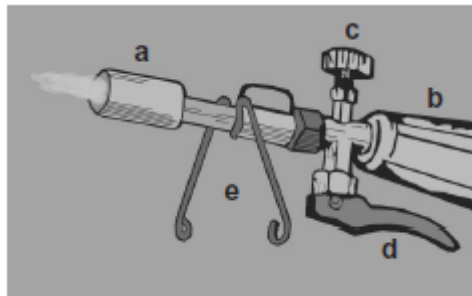
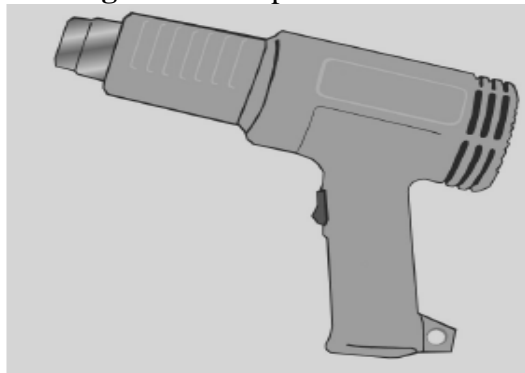


Figura 74 – Soprador térmico.



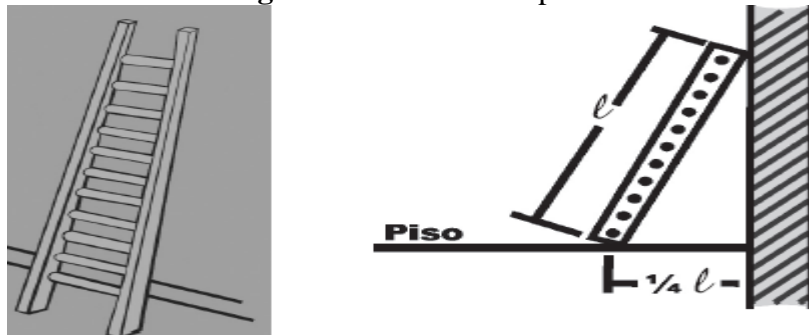
O soprador térmico é sempre uma grande vantagem onde o calor facilite ou acelere o desenvolvimento do trabalho, sem a presença de chama aberta.

- Lápis de carpinteiro – usado para obras no osso.
- Giz de alfaiate – empregado em paredes já acabadas, quando há necessidade de aumentar as instalações já existentes.
- Escadas – utilizada para a execução de trabalhos em altura.

- Escada simples

Precisa estar apoiada na parede ou porta onde estamos executando o serviço. A distância entre a parede e o apoio na base da escada deve ser a quarta-parte de seu comprimento.

Figura 75 – Escada simples.



- Escada de abrir

Composta de duas escadas simples, presas nas extremidades por um eixo chamado pivô, o qual pode ser movido. Possui, na lateral, uma haste metálica articulável, o que evita uma abertura muito ampla e, conseqüentemente, seu deslizamento. Não há necessidade de estar apoiada em postes ou paredes.

- Escada com apoio

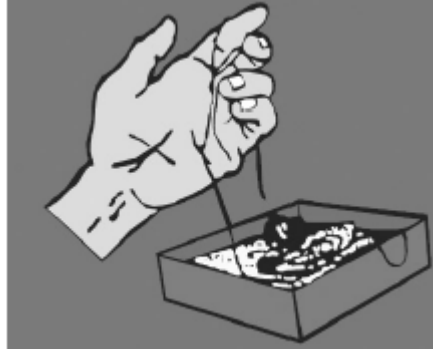
Composta de duas escadas, uma delas com degraus mais largos. É presa nas extremidades por um eixo chamado pivô e, para que possa movê-la, possui uma haste articulável na lateral, que evita que a mesma escorregue.

Figura 76 – Escada com apoio.



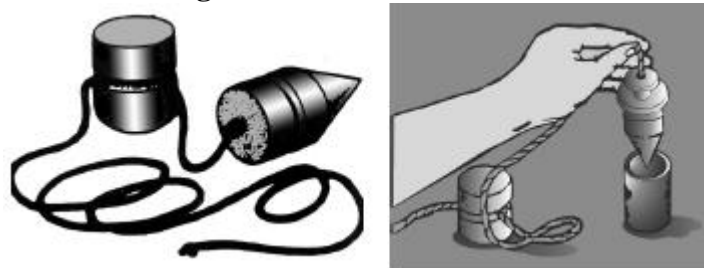
- Linha de bater – instrumento simples, composto de linha de algodão (tipo Urso 000) envolvida em pó corante. É utilizada para efetuar o traçado de percurso entre dois pontos distantes. Como a linha de bater é usada em traçados de percurso longo, necessitamos de utilização de corantes, que variam de acordo com a superfície a ser marcada. Caso a superfície esteja pintada, é recomendado o uso de corantes claros, tais como talco ou pó de giz.

Figura 77 – Linha de bater.



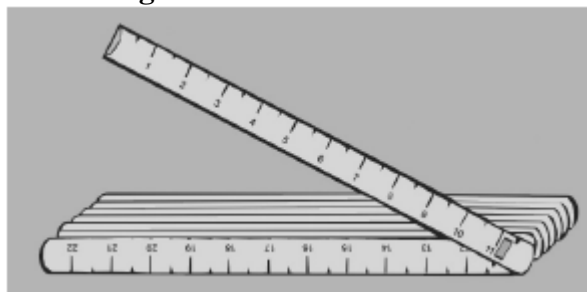
- Prumo de centro – instrumento formado por uma peça de metal suspensa por um fio e serve para que se determine a direção vertical. É muito aplicado na construção civil com o objetivo de verificar a perpendicularidade ou prumo de qualquer estrutura.

Figura 78 – Prumo de centro.



- Metro articulado – escala de madeira ou metal graduada em milímetro, centímetro, metro ou em polegada e suas respectivas divisões.

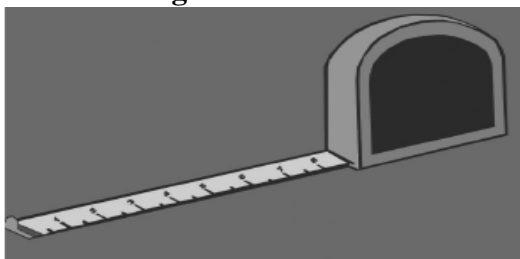
Figura 79 – Metro articulado.



- Trena – fita métrica de pano ou de aço dentro de uma caixa de couro ou plástico. Existem trenas para medidas de grande extensão, possuindo até 100 metros. Entretanto, as trenas mais comuns são as que medem 1, 2, 3 ou 5 metros. Elas trazem todas as medidas

lineares, assim como o metro articulado, e podem medir superfícies curvas, adaptando-se a qualquer contorno.

Figura 80 – Trena.



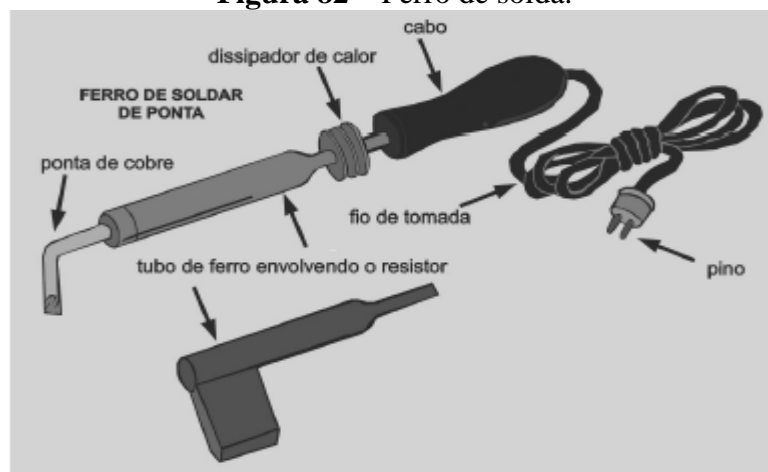
- Nível – instrumento que serve, principalmente, para medir a horizontalidade. Constitui-se de uma régua de madeira, de plástico ou de alumínio na qual está fixado um tubo de vidro ligeiramente curvado e com uma quantidade de álcool que permite a formação de uma bolha de ar no seu interior. Através do vidro fixado horizontalmente na régua de madeira verifica-se o nivelamento quando a bolha de ar estiver fixada no centro do vidro, isto é, entre os dois traços marcados nele.

Figura 81 – Nível.



- Ferro elétrico de soldar – serve para emendar os condutores.
 - Para ligar à rede de 110V – ou 220V.
 - Consumo de 100 a 200W.
 - Temperatura aproximada na ponta: 300°C.
 - Tipo de ponta reta ou curva intercambiável.
 - Tipo machadinha, para serviços pesados.

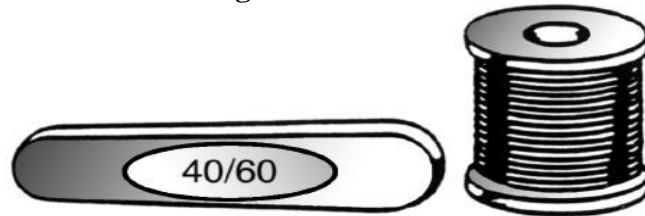
Figura 82 – Ferro de solda.



- Solda – Ao fundir-se, adere a outros metais, especialmente o cobre e o bronze.

- Liga de chumbo e estanho, na proporção de 40% de chumbo e 60% de estanho, ou em outras proporções, 25% ou 75%, por exemplo.
- Apresenta-se em forma de barra ou fio, com núcleo de breu.
- A temperatura de fusão é aproximadamente 170°C.

Figura 83 – Solda.



- Breu – Resina em estado sólido, amorfa, cor amarelo-âmbar.
- Funde-se à temperatura pouco superior a 150°C e, acima desta, volatiliza-se.
- Age como fundente na soldagem com liga de chumbo-estanho.

Figura 84 – Breu.



Aualmente o mais utilizado é a pasta de soldar, a seguir estão descritas algumas instruções para o uso:

- Remover das peças sujeiras, tintas e resíduos de isolantes de borracha ou quaisquer matérias estranhas, usando lixa, lima ou escarificador;
- Aplicar a pasta diretamente sobre a superfície a ser soldada;
- Aquecer a peça o suficiente para que a solda se espalhe rápida e prontamente;
- Deixar esfriar;
- Limpar a peça.

- Fita isolante – utilizada para isolar as emendas dos condutores.
- Flexível, maleável, impermeável.
- Dielétrica com ruptura acima de 750V.
- Adesiva, sendo sensível à pressão.
- Plástica, em várias cores.
- Seccionável com lâmina ou tesoura.
- Resistente à umidade e a agentes corrosivos.

Figura 85 – Fita isolante.

