

MINI MANUAL DO USO DAS FERRAMENTAS DO LABORATÓRIO

E algumas coisas sobre mecânica

Para: Taura BOTS

De: Técnico em Mecânica não praticante David Roy Richards

Capítulo 1 - Disposições gerais do laboratório	3
Capítulo 2 - Ferramentas, sua função e como as utilizar.	5
2.1 A Morsa	5
2.2 Paquímetros	6
2.1.1 - Como utilizar o nônio	7
2.3 Martelo	8
2.4 Chaves Philips e de Fenda	8
2.5 Chaves de Boca	8
2.6 Chaves Allen	9
2.7 Chaves Torx	10
2.8 Estanhador	10
2.9 Serra	11

Capítulo 1 - Disposições gerais do laboratório

Para se manter um mínimo de ordem em um laboratório com mais do que uma pessoa que utiliza ferramentas, temos que estipular algumas regras:

1. Sempre que utilizar uma ferramenta, quando terminar coloque-a de volta em seu devido lugar, seja no armário ou no mural;
2. Se por acaso quebrar alguma ferramenta, avise o responsável pelo laboratório para ele tomar as devidas providências;
 - a. A não ser que ela tenha sido quebrada por mau uso (ex.: utilizar uma chave philips como flecha ou tentar martelar algo com um alicate ou serrar a morsa só porque achou que seria legal), quem quebrou a ferramenta não terá que gastar o seu dinheiro repondo ela. Temos uma caixinha para situações como essa. Caso a pessoa queira fazer uma doação de outra ferramenta semelhante para o laboratório, esta será aceita com grande felicidade;
 - b. Se a ferramenta for muito cara, na próxima oportunidade deve-se colocar ela na lista de compras entregue ao CT no início de cada ano (ou semestre). Lembrando que são necessário 3 orçamentos de lojas físicas (não pode ser mercado livre, mas podem ser printscreens do preço no site da loja, ex.: fg.com.br);
3. Se achar uma ferramenta fora do lugar, sem aparentemente alguém trabalhando com ela, guarde, se, por ventura, alguém estiver a usando, saberá onde pegar ela de volta;
4. Não precisa colocar toda a sua força para apertar um parafuso se existem mais de 4 prendendo a mesma peça, isso vai estragar a ferramenta e pode espanar o parafuso;
5. Guarde as chaves allen com o maior carinho do mundo. Sem elas não temos como desmontar os robôs. (Principalmente as de 2mm, 2.5mm e 3mm);
6. Se possível separe os parafusos que for achando pelo laboratório colocando-os com seus semelhantes;
 - a. Não deixe parafusos soltos em cima de uma mesa se for utilizar eles depois! Coloque em alguma caixa ou embrulhe com papel e sinalize de alguma forma dizendo que vão ser utilizados;
7. Não deixem as bancadas de pequenos projetos (Mesas grandes móveis) bagunçadas. Procurem jogar o lixo fora em seu devido lugar (seco ou orgânico), limpar migalhas de comida, manchas de café, estanho derretido, limalhas de aço, serragem, guardar as ferramentas e componentes;
8. Limpem a bancada de alumínio (aquela que tem a morsa) depois de utilizar! Tem um pincel do lado da mesa e um lixinho para isso! Limpem a morsa também.
9. Nunca deixem a morsa totalmente fechada depois de terminarem seus trabalhos

10. Nunca guarde um paquímetro totalmente fechado, nem o utilize para nada que não seja medição. É um instrumento de precisão, é preferível que não fique jogado por cima das mesas ou sobre alguma peças.
11. Caso não saiba utilizar alguma ferramenta peça ajuda, é melhor do que se machucar ou quebrar a ferramenta atrasando seu trabalho.
12. Caso vá utilizar a furadeira, Soldar com estanho ou serrar algo, utilize óculos de proteção. Temos um armário cheio deles, utilize!
13. Por último, mas muito importante: As ferramentas não são algo para se brincar, você pode quebrar alguma ou pior, machucar alguém!

Capítulo 2 - Ferramentas, sua função e como as utilizar.

Este capítulo vai ser sobre as ferramentas que temos no laboratório, para o que servem e como devem ser utilizadas corretamente. Sei que temos recursos limitados e muitas vezes temos que utilizar a imaginação e improvisar para obter os resultados que queremos, mas mesmo que utilizem algo de maneira não usual, se cuidem!

Vou Lembrar aqui que temos o NAFA, da engenharia mecânica que tem ferramentas e que podem fazer serviços se pedirmos formalmente, e o CTISM que podem ajudar em algum serviço mais complexo. Entrem em contato diretamente com os laboratório para saber como pedir formalmente para fabricarem alguma peça (Muda de gestão para gestão).

Somos um laboratório de pesquisa, o ideal seria ter ferramentas para pequenos ajustes, montagens e afins, não para fabricação. Deixando esta última para alguma empresa terceirizada, mas não temos dinheiro para fabricar peças muito caras, então estamos aqui...

2.1 A Morsa

A morsa é utilizada para prender materiais que sofrerão algum trabalho, que vão ser cortados com a serra ou furados com uma broca. A morsa tem uma altura ideal para quem a utiliza, para saber essa altura a pessoa coloca o punho na parte debaixo do queixo e mantém o braço rente ao corpo, a altura ideal é onde o cotovelo está. Mas temos somente uma morsa em uma altura, então paciência e tentem não ficar muito tempo nela para não ter dor nas costas!

Nossa morsa fica localizada no canto da bancada de trabalho embaixo das janelas, depois de seu uso, tirar qualquer sobra de material de cima ou em volta dela e acondicionar da maneira correta (Guardar material que sobrou de volta no lugar e limalhas, serragem, cavacos, pedaços que não serão utilizados no lixo).

A morsa **não** deve ser deixada **apertada**, pois podem aparecer folgas depois de certo tempo devido as tensões envolvidas.



Morsa



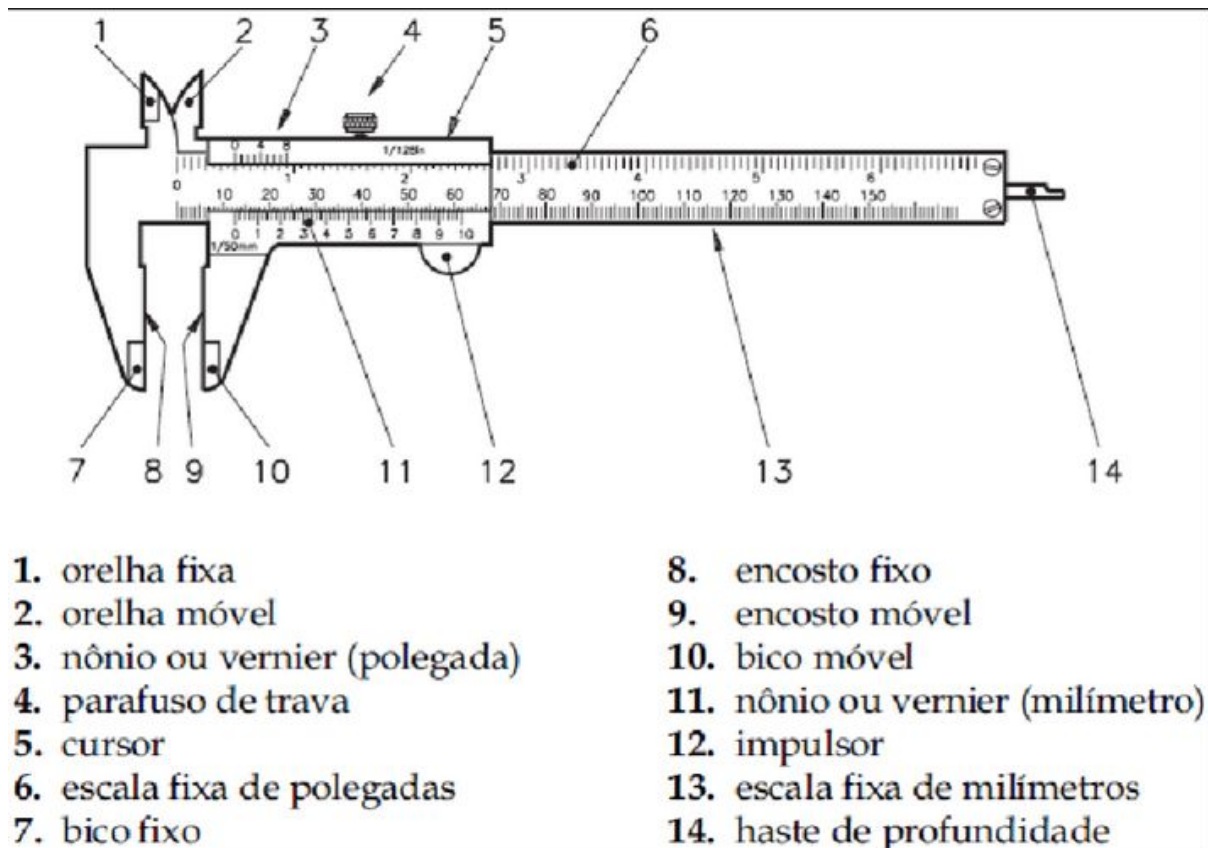
morsa - mas o animal

2.2 Paquímetros

Os paquímetros são instrumento de medição precisos, e devem ser tratados com cuidado. Para uma correta leitura do paquímetro deve-se saber utilizar o nônio presente nele (aquela reguinha que desliza que vai de 0 até 9). Os paquímetros não devem ser guardados totalmente fechados pois podem aparecer folgas depois com o tempo. Não utilizem as orelhas do paquímetro como riscador! Podem danificar esta parte. Com o paquímetro podemos fazer 3 medidas diferentes:

1. Medidas externas, com o bico;
2. Medidas internas, com as orelhas;
3. Medidas de profundidade, com a haste de profundidade

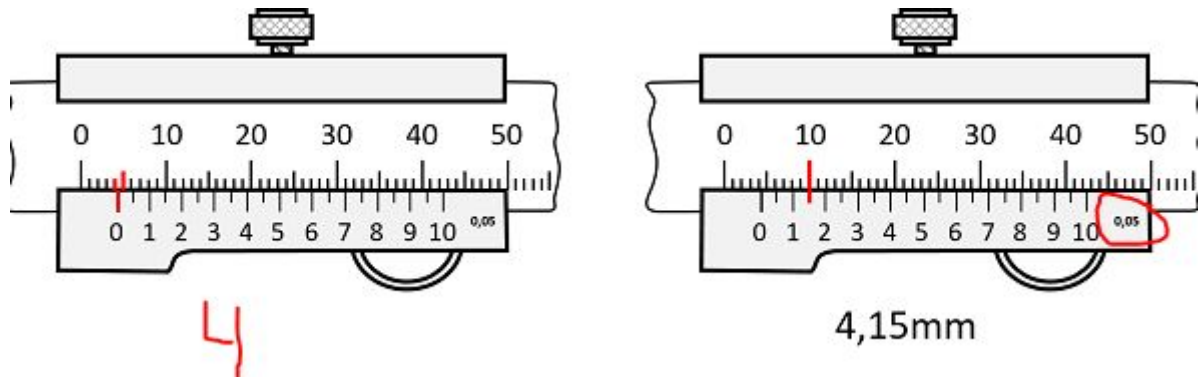
O manuseio do paquímetro deve ser feito através do impulsor (Aquele semicírculo no cursor), e para evitar algum deslize involuntário pode-se apertar o parafuso de trava localizado na parte oposta ao impulsor.



Partes do paquímetro

2.1.1 - Como utilizar o nônio

Para fazer a leitura do paquímetro deve-se encostar os dois bicos , ou orelhas ou a haste de profundidade na peça e observar onde o primeiro risco do nônio parou, ali corresponde a maior medida, geralmente os números antes da vírgula, depois dessa leitura passa-se para o nônio. Observando o primeiro risco dele que coincide com algum risco da escala fixa. Depois de identificar a coincidência, contam-se os riscos do nônio e multiplica-se pelo número da escala deste (0.05 ou 0.02 geralmente). Somam-se os números e obtêm-se a medida final.



Leitura de um paquímetro

2.3 Martelo

Temos 3 tipos de martelos diferentes no laboratório, o com pé de cabra, o com bola e o de borracha. Para pregar coisas, **não** utilize o de borracha, o de borracha deve ser utilizado para materiais que marcam fácil ou menos duros do que metal. Mas usem o bom senso, você não iria desamassar um carro com um martelo de 500g de ferro não é?

Sem muito o que falar, só não martelem seus amiguinhos.

2.4 Chaves Philips e de Fenda

Só um comentario aqui **NÃO APERTEM DEMAIS OS PARAFUSOS! ESTRAGA A P%\$#4 DO PARAFUSO E A CHAVE!!!!** A chave de fenda escorrega fácil, cuidem para não cortar o dedo. As chaves philips só perdem em importância para as chaves Allen no nosso laboratório.

2.5 Chaves de Boca

Não usem como martelo, nem martelem ela.



Chaves de Boca

2.6 Chaves Allen

Apesar do nome são da terra mesmo e são as chaves **mais importantes do laboratório!** Utilizamos elas em todos os nossos robôs! As pequenas são mais frágeis e propícias a sofrerem alguma torção ou ficarem “cegas” com aperto excessivo de parafusos. Friso mais uma vez aqui **NÃO APERTEM COM MUITA FORÇA OS PARAFUSOS ALLEN UTILIZANDO ESSAS CHAVES.** Para mais informações vide a parte em negrito do capítulo 2.4.



Chaves Allen

2.7 Chaves Torx

Chaves torx se assemelham a chaves Allen, mas sua ponta parece uma “estrela”, todas as considerações da allen devem ser utilizadas quanto essa ferramenta for escolhida.



Chaves Torx

2.8 Estanhador

Serve para derreter estanho e, na maioria das vezes, fazer trabalhos com eletrônica. Cuidados, ele é quente! Para trabalhos prolongados é importante se utilizar óculos de proteção e máscara (fumaça tóxica do estanho irrita os olhos se contato prolongado e vc literalmente respira estanho evaporado). Antes de guardar, espere esfriar. Utilize algum suporte para o ferro enquanto estiver trabalhando com ele, não o deixe sobre a mesa... pois ele é quente! Se furar plástico com ele limpe bem a ponteira, passando uma folha de papel dobrada enquanto ele estiver quente ou utilizando uma esponja especial para isto.



Ferro de solda estanhador

2.9 Serra

Temos dois tipos de serra no laboratório, uma de aço e outra de madeira (a de madeira está guardada no armário embaixo da bancada da janela). **NÃO UTILIZE UMA SERRA DE MADEIRA PARA SERRAR AÇO!** Vão quebrar todos os dentes desta! Os dentes da serra tem uma orientação e a parte reta deles deve estar virada para a parte da frente da serra. Durante a utilização da serra não é necessário colocar muita força para baixo, essa força pode **e vai** danificar a serra. O movimento de corte é sempre para frente, de forma que não se faz força para cortar a peça enquanto se puxa a serra de volta (por isso os dentes tem de ser voltados para frente). Não é aconselhável cortar uma peça fina de forma que 3 dentes da serra não consigam estar em contato com a peça (se a peça é circular 3 dentes tem que tocar a peça no seu maior diâmetro).

Serra é só a fita feita de metal duro. A parte onde se prende a fita e se segura é chamada de arco de serra.



Serra no arco de serra

2.10 Machos, Cossinetes e Desandadores (ou Vira machos)

Já se perguntou como é feita uma rosca em uma peça? São usados macho e cossinetes. O macho é utilizado para fazer roscas internas enquanto o cossinete é utilizado para fazer as roscas externas. Só com o macho e o cossinete, manualmente, não se faz nada, é preciso utilizar um desandador para girar estas ferramentas e fazer a rosca.

Para se fazer uma rosca externa com um cossinete é necessário um pequeno chanfro no topo do cilindro para o cossinete ter onde começar. Já para fazer uma rosca interna se precisa de um jogo de machos, o jogo conta com 3 machos, cada um com a sua função:

1. Macho com 1 risco: É o primeiro a ser passado, ele que começa a rosca interna na peça. Depois de rosqueado e desrosqueado ainda não é possível rosquear um parafuso.
2. Macho com 2 riscos: É o segundo a ser passado, depois do inicial, ele que dá o acabamento na rosca e é o último que se utiliza para furos passantes, depois dele já se pode colocar um parafuso no furo.
3. Macho de "bottoming" : é o macho que se utiliza em furos não passantes para dar o acabamento no fundo do furo, para que o parafuso possa rosquear por inteiro.

Existe um tamanho mínimo e um máximo que um furo pode ter para se fazer rosca, o usual é 0,5mm a menos. Por exemplo, para se fazer uma rosca de 3mm em um furo, este furo tem de ter no máximo 2,5mm de diâmetro. Existem tabelas para diâmetros de furos para roscas. O ideal seria utilizar algum óleo para lubrificar enquanto se passa o macho ou o cossinete, podendo ser usado fluído de corte ou querosene.

CONTINUA ASSIM QUE FOR NECESSÁRIO E APARECEREM MAIS EQUIPAMENTOS