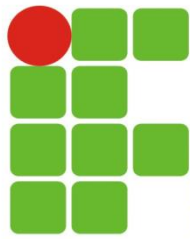


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Santa Cruz

MANUTENÇÃO DE PERIFÉRICOS

Aula teórica de revisão

03

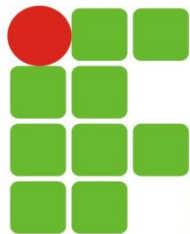


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Santa Cruz

Medidas elétricas

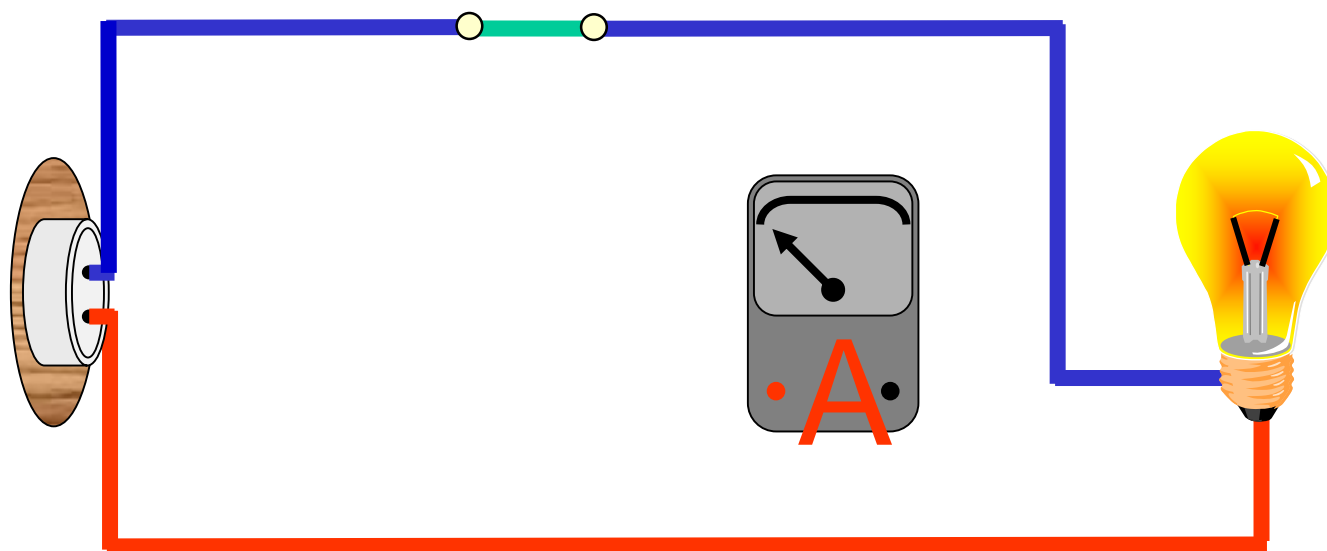
Aparelhos de medidas elétricas

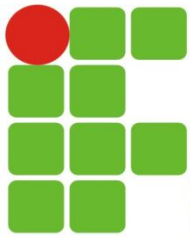




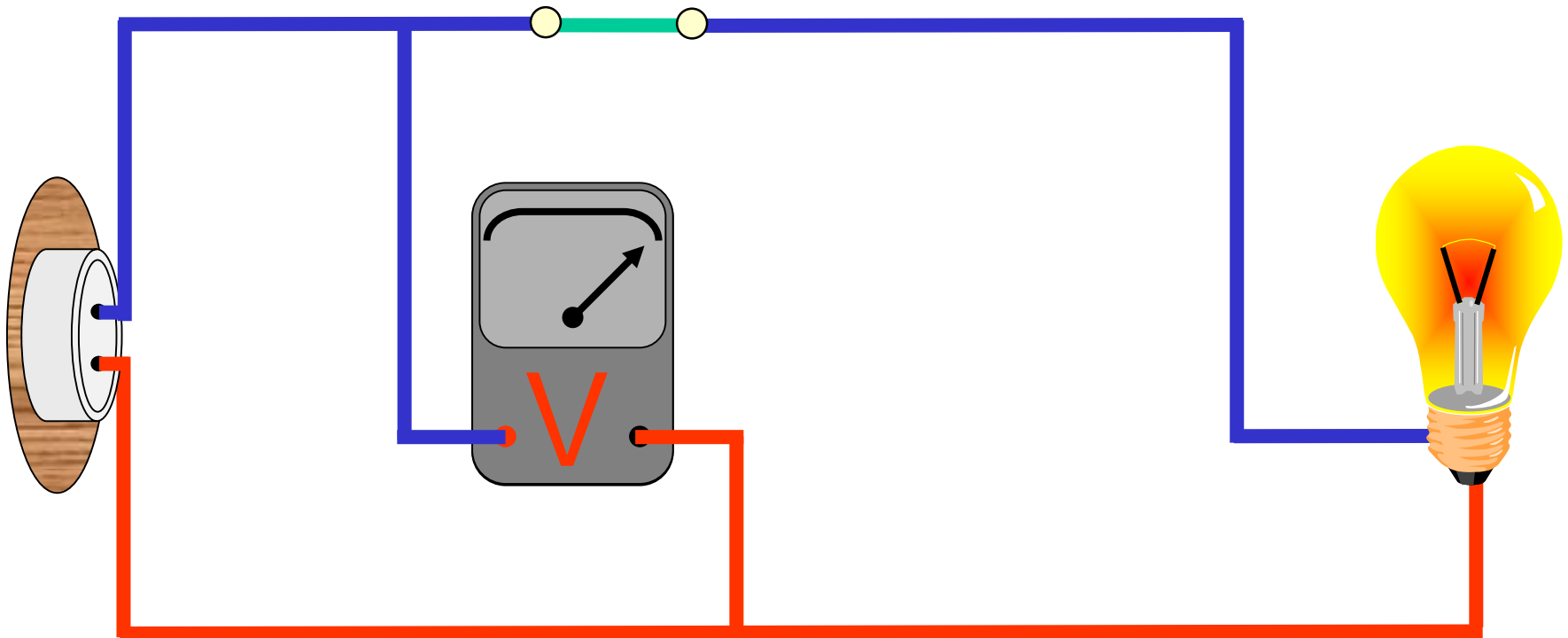
Amperímetro

O amperímetro deve ser ligado em série com a carga.

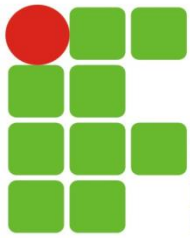




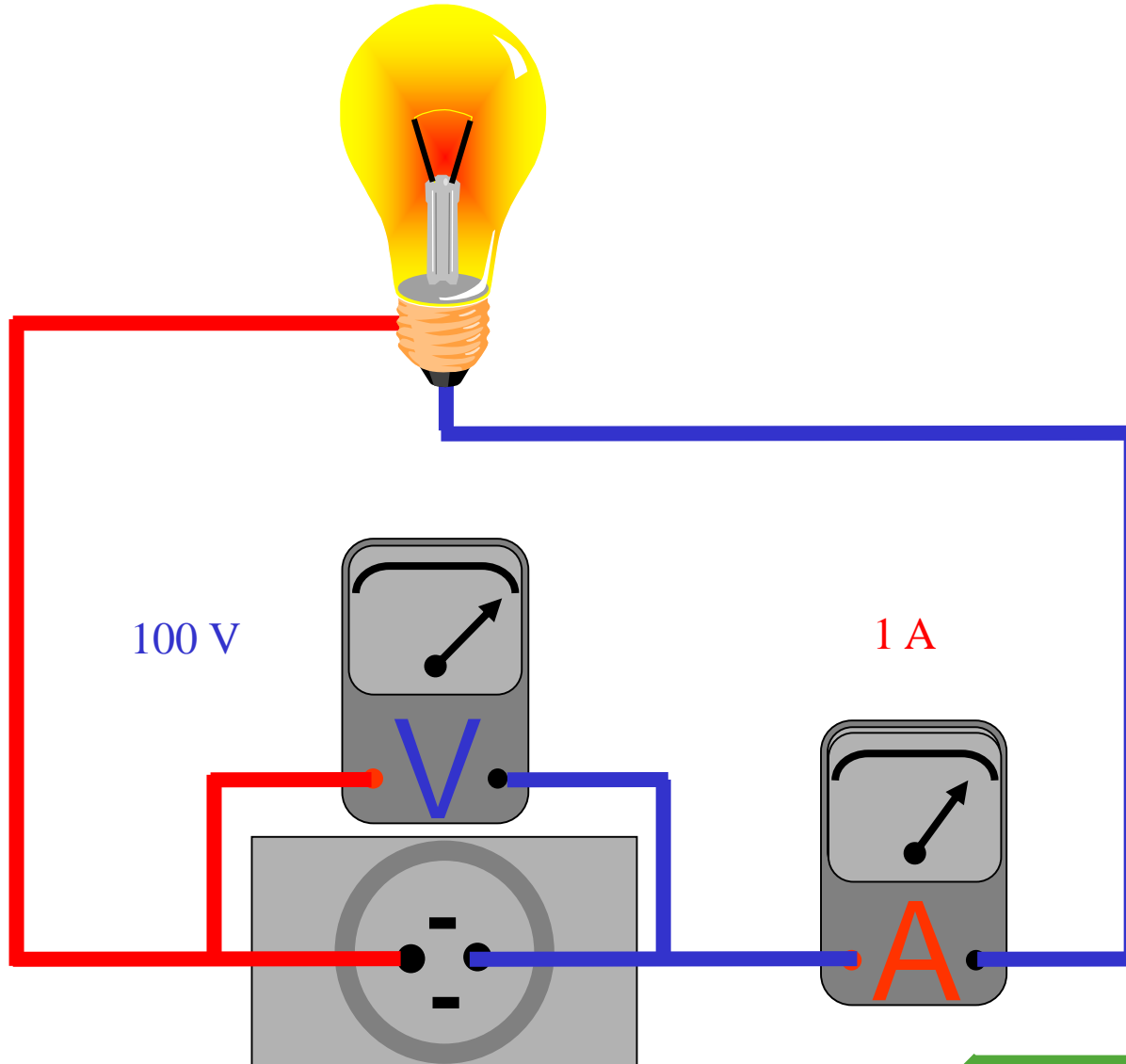
Voltímetro

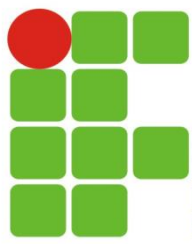


O voltímetro deve ser ligado em paralelo com a carga.



Exemplos

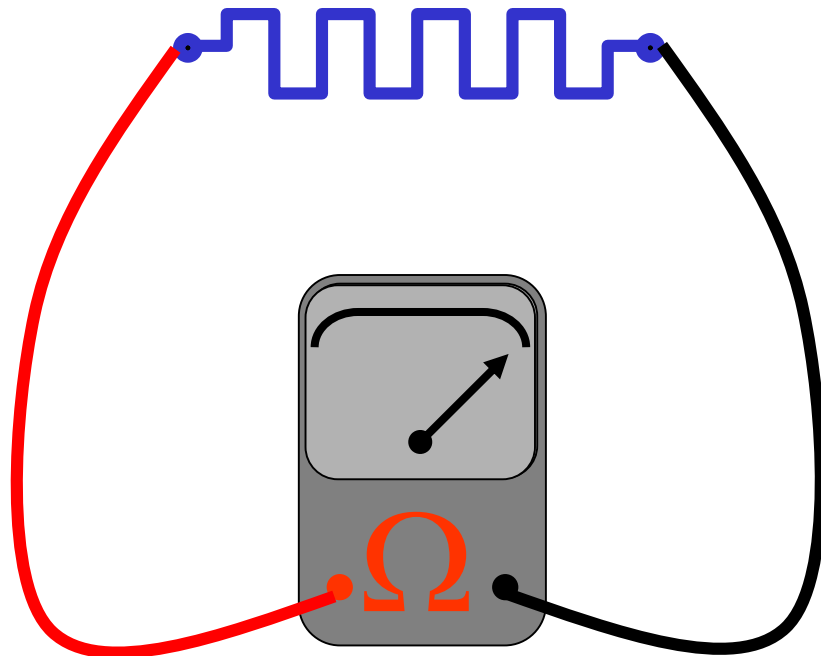


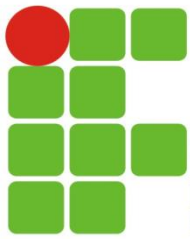


Aparelho de medida da resistância elétrica

Ohmímetro...

...ligado aos terminais da resistência.

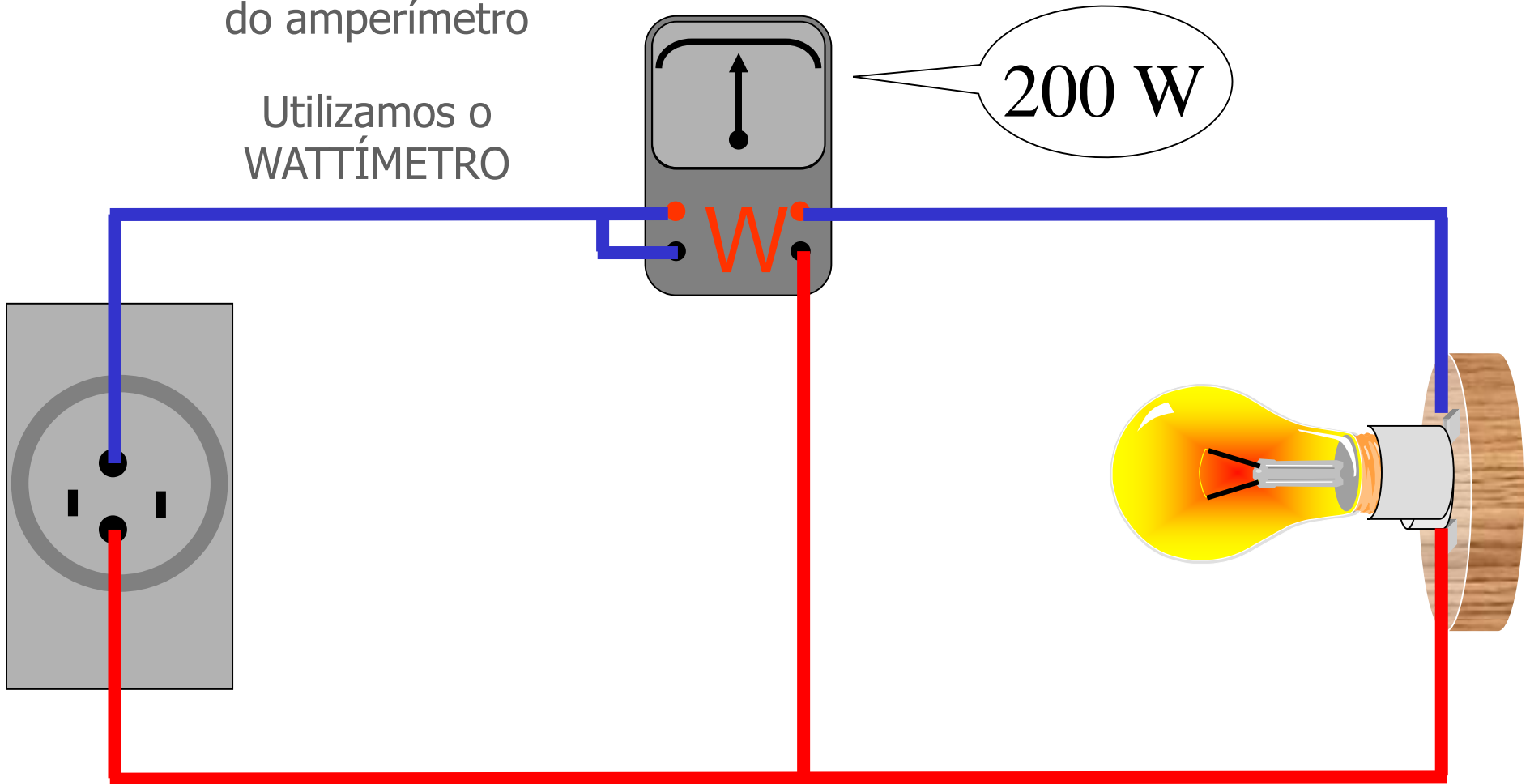


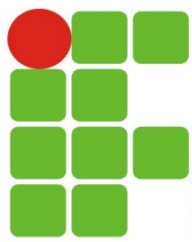


Medida de potência

No lugar do voltímetro e
do amperímetro

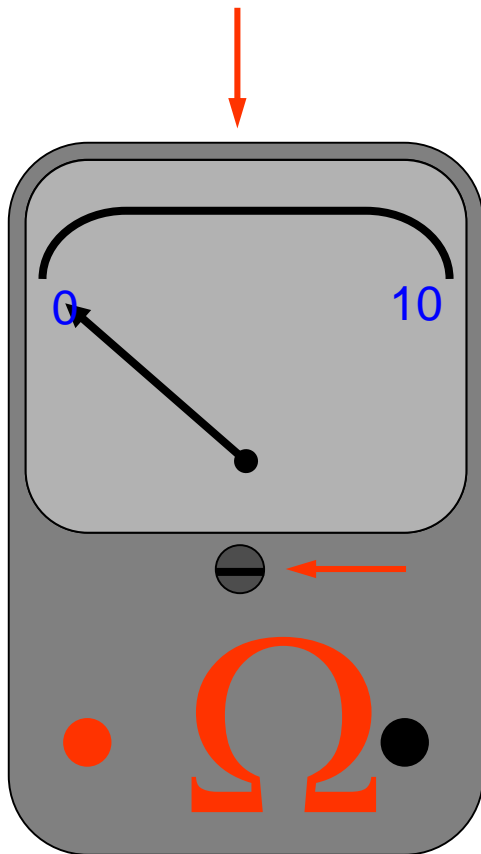
Utilizamos o
WATTÍMETRO





INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Santa Cruz

Cuidados na utilização do ohmímetro

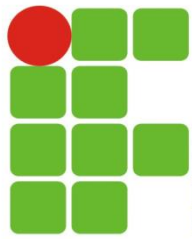


A leitura deve ser a mais próxima possível
do meio da escala

Ajuste do zero

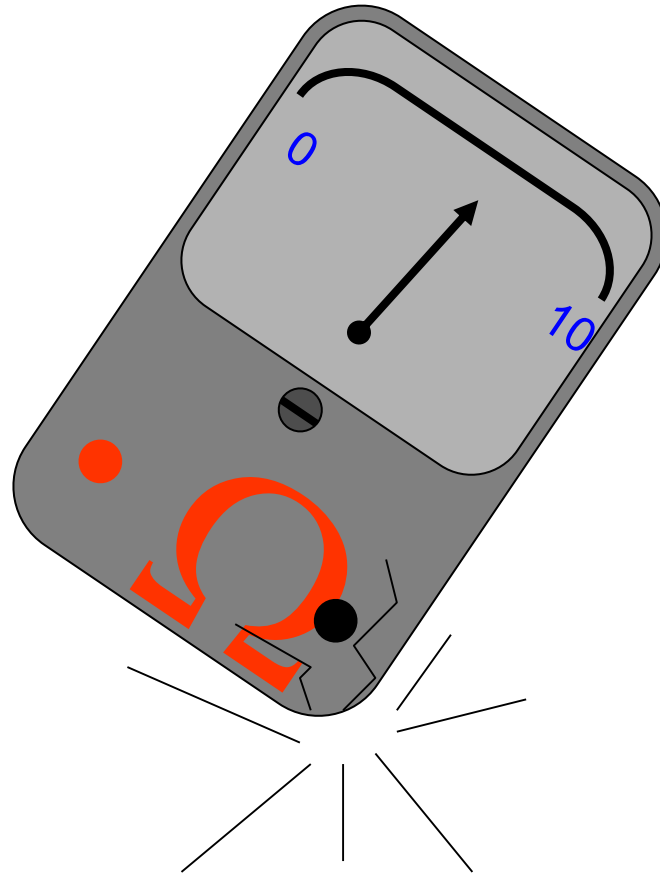
(curto-circuitar os terminais)

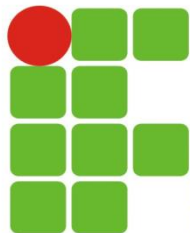
Obedecer a posição de utilização indicada no aparelho



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Santa Cruz

Evitar choques mecânicos

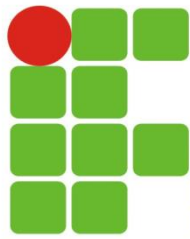




Bornes

Bornes de ligação

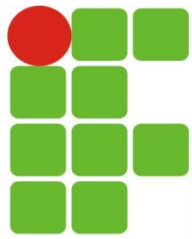




Medidas em equipamentos

Instrumento de medição fundamental para qualquer profissional da área de eletricidade
Faz medições de mais de uma grandeza elétrica

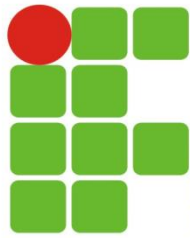




Multímetros – Como usar?

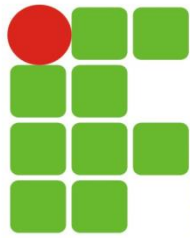
Medições





Osciloscópio

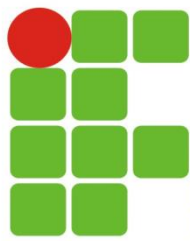
O osciloscópio é um instrumento que permite observar numa tela plana uma diferença de potencial (ddp) em função do tempo, ou em função de uma outra ddp. O elemento sensor é um feixe de elétrons que, devido ao baixo valor da sua massa e por serem partículas carregadas, podem ser facilmente aceleradas e defletidas pela ação de um campo elétrico ou magnético.



Osciloscópio

A diferença de potencial é lida a partir da posição de uma mancha luminosa numa tela retangular graduada. A mancha resulta do impacto do feixe de elétrons num alvo revestido de um material fluorescente.

O osciloscópio permite obter os valores instantâneos de sinais elétricos rápidos, a medição de tensões e correntes elétricas, e ainda frequências e diferenças de fase de oscilações.



Esquemático do CRT

C - catodo

F - filamento

1 - grade de controle

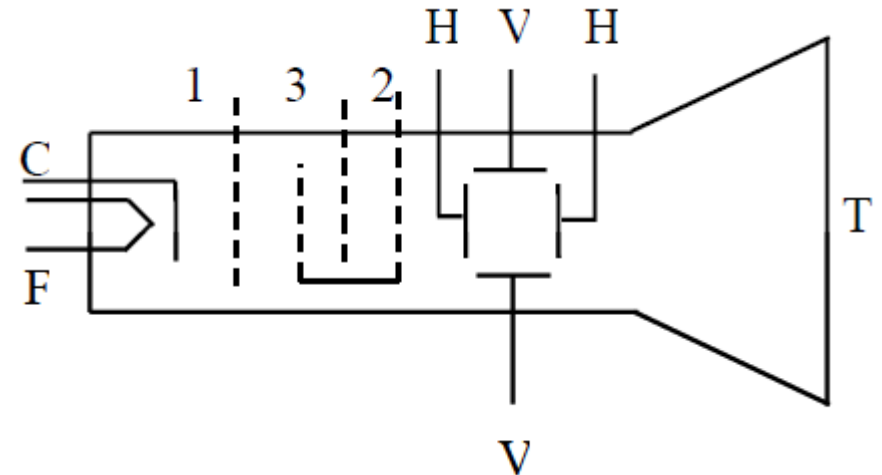
2 - anodo acelerado

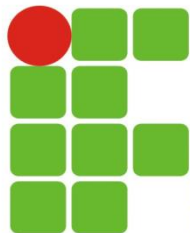
3 - anodo focalizador

H - placas de deflexão horizontal

V - placas de deflexão vertical

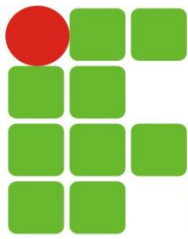
T - Tela





Símbolos

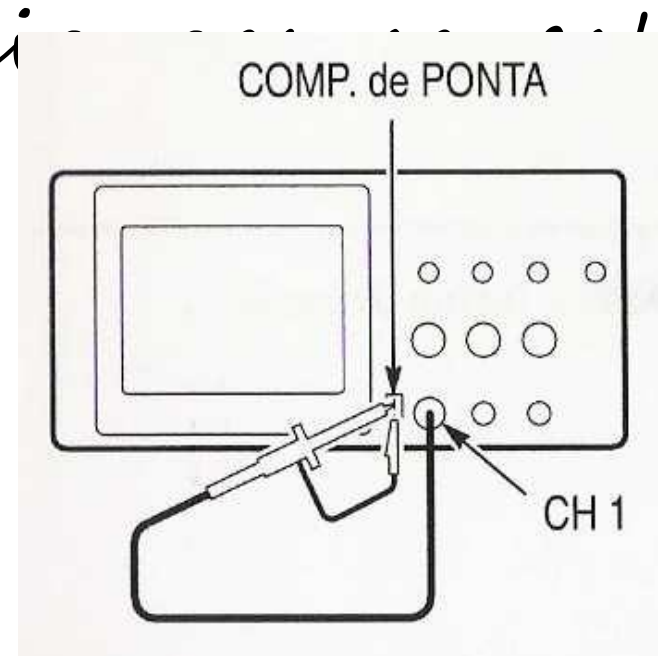
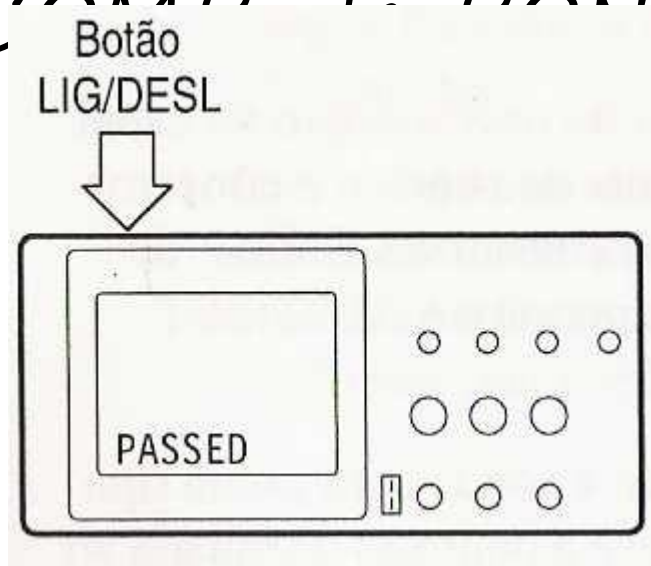
Nº	Símbolo	Explicação	Nº	Símbolo	Explicação
1		DC	7		DESLIGADO (Alimentação)
2		AC	8		Positivo, Negativo
3		GND	9		Risco de choque elétrico
4		Terra de proteção	10		Aviso / Advertência
5		Conectado ao gabinete	11		Tecla solta
6		LIGADO (Alimentação)	12		Tecla pressionada

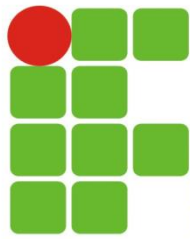


Ligando o Osciloscópio

Ao ligar o instrumento, este fará a confirmação de que todos os auto testes aprovados.

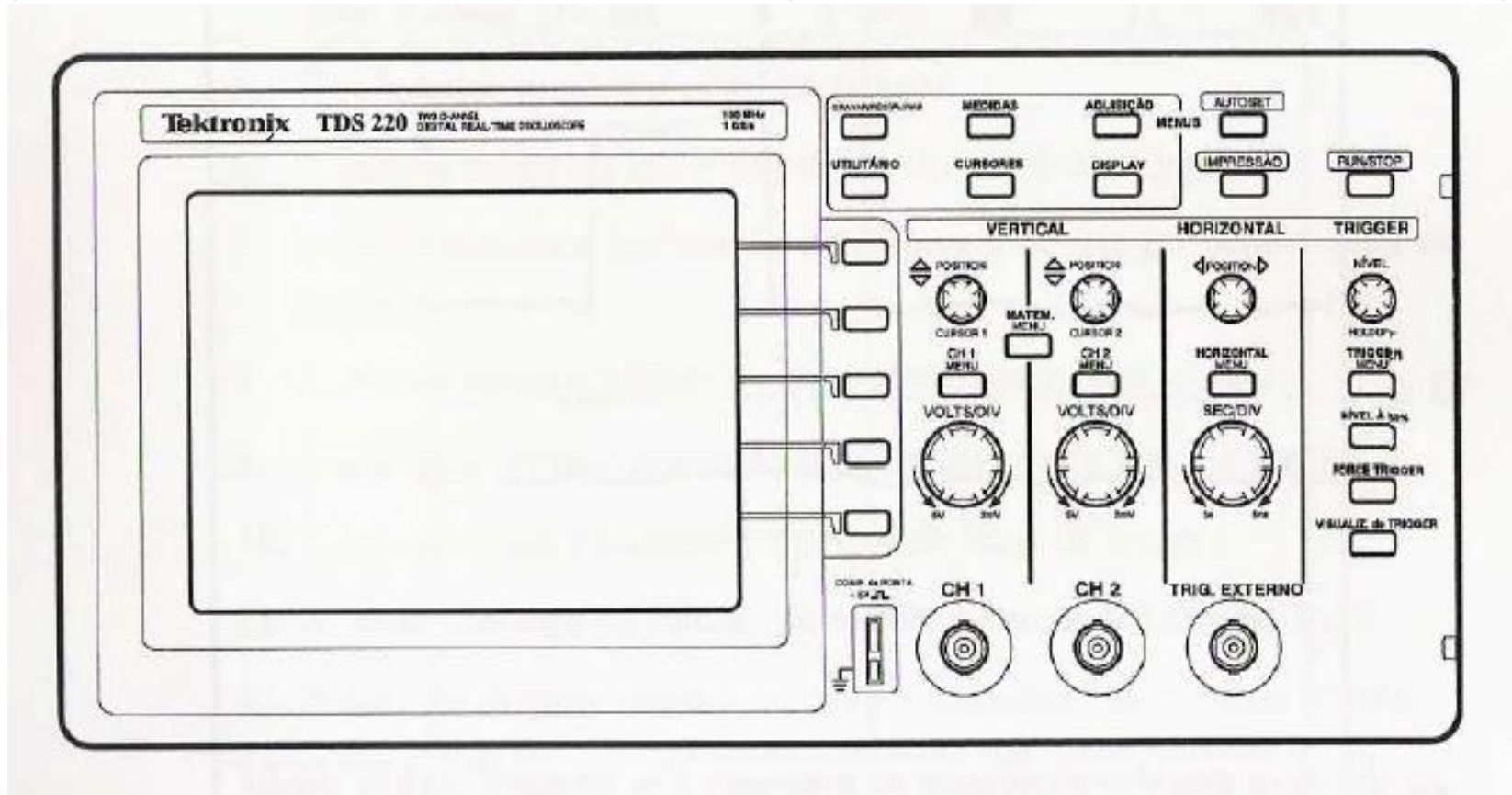
Conecte a ponta da sonda e o fio condutor de referência

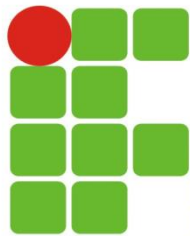




Painel Frontal

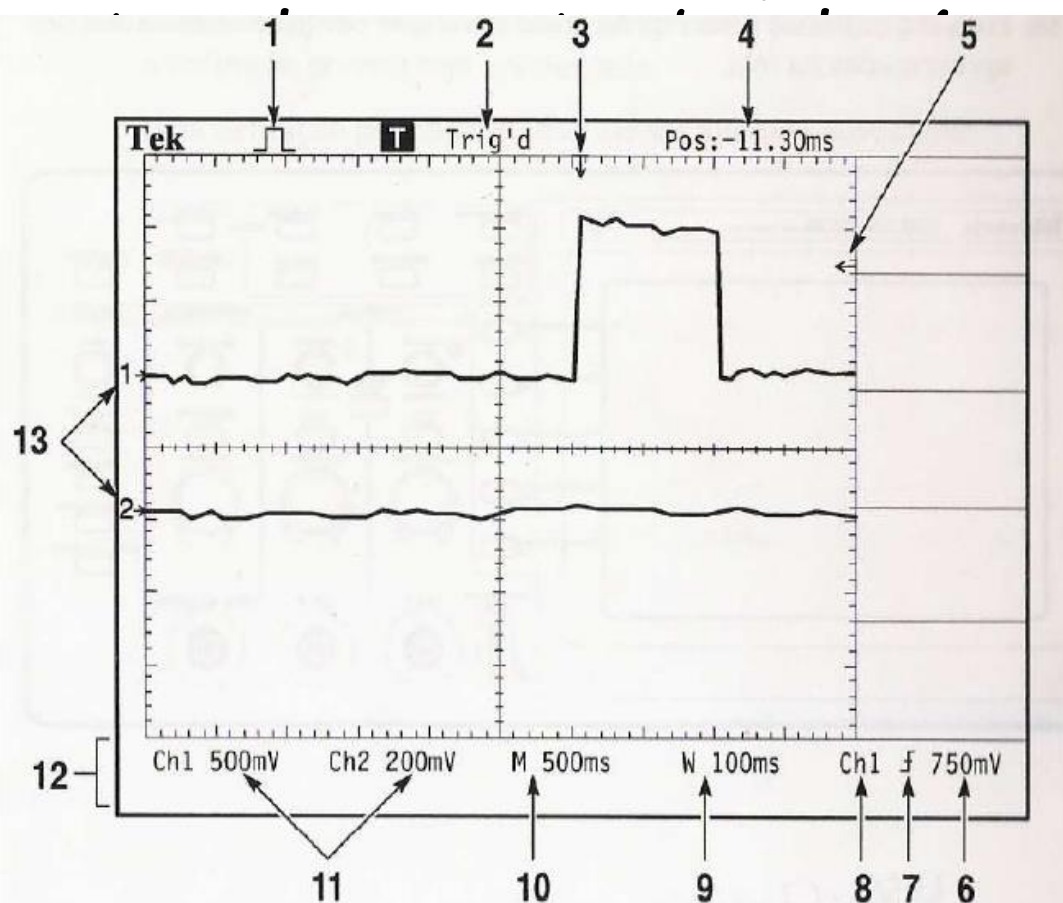
O painel frontal é dividido em áreas funcionais de fácil uso e fácil

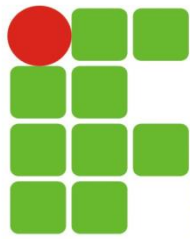




Display

Além de exibir formas de onda, o display é preenchido com muitos detalhes sobre a forma de onda e os ajustes.





Display

1. O display de ícone mostra o modo de aquisição.

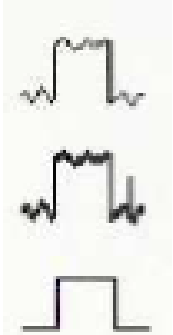
Modo de amostra

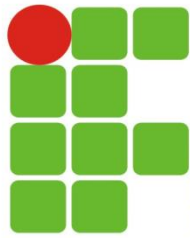
Modo de detecção de pico

Modo de média

9. A leitura mostra o ajuste de base de tempo da área da janela.

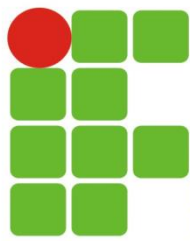
10. A leitura mostra o ajuste principal de base de tempo.





Display

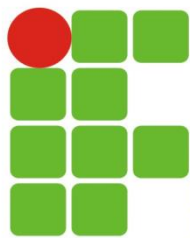
11. A leitura mostra os fatores de escala vertical dos canais 1 e 2.
12. A área de display mostra mensagens on-line momentaneamente.
13. Os indicadores na tela mostram os pontos de referência de terra das formas de onda exibidas. Nenhum indicador indica um canal que não está sendo exibido.



Displays de Forma de Onda

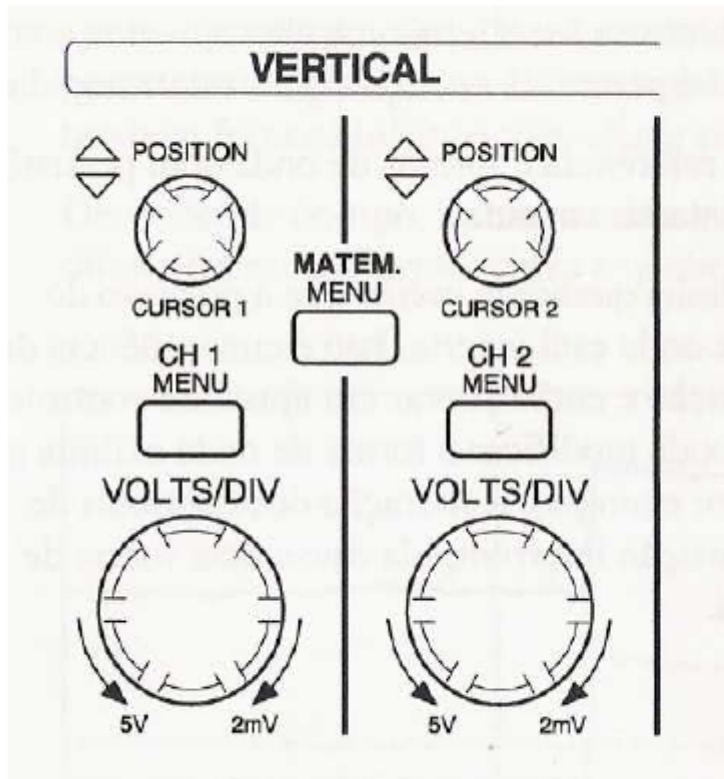
A obtenção de um display de forma de onda depende de muitos ajustes do instrumento.

Uma vez obtida uma forma de onda, você pode fazer suas medidas. Porém a aparência destas formas de onda também fornece informações-chave sobre a forma de onda.



Controles

Controles Verticais



calibrados.

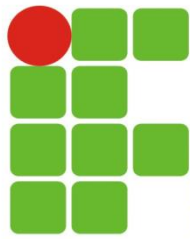
CH 1 e CURSOR 1 POSITION. Faz o ajuste vertical do display do canal 1 ou posiciona o cursor 1.

CH 2 e CURSOR 2 POSITION. Faz o ajuste vertical do display do canal 2 ou posiciona o cursor 2.

MATEM. MENU. Exibe o menu de operações matemáticas da forma de onda.

CH 1 e CH 2 MENU. Exibe as seleções de menu de entrada de canal e alterna o display de canal entre ligado e desligado.

VOLTS/DIV (CH1 e CH 2). Seleciona fatores de escala



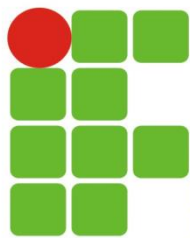
Chave de Volts/ Divisão

Define quantos volts ocuparão cada divisão vertical da tela.

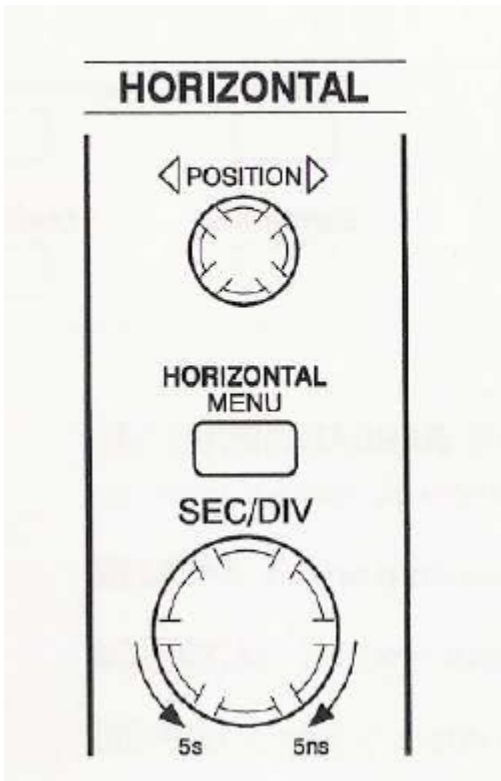
Se o sinal ocupa uma divisão na vertical e esta chave esta indicando 5 volts por divisão este sinal terá 5 volts de pico a pico.

No centro desta chave há um ajuste que permite variar linearmente esta amplitude.

Este ajuste deve sempre estar na posição de lock ou no máximo para a direita possível ou na posição em que fizer um



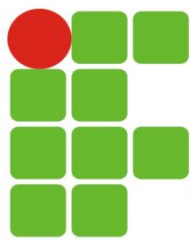
Controles Horizontais



POSITION. Ajusta a posição horizontal de todos os canais.

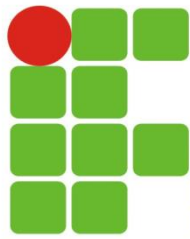
HORIZONTAL MENU. Exibe o menu horizontal.

SEC/DIV. Seleciona tempo/div horizontal (fator de escala) para a base de tempo principal e a Área da Janela.



Chave Tempo/ Divisão (time/div)

Define quanto períodos caberão em cada divisão horizontal da tela. Se um ciclo do sinal ocupa uma divisão no eixo horizontal e esta chave esta ajustada para 10ms, o período do sinal será de 10ms e sua frequência será o inverso disto, ou seja, 100 Hertz.



Controles de Trigger

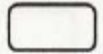
TRIGGER

NÍVEL

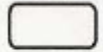


HOLDOFF

TRIGGER
MENU



NÍVEL A 50%



FORCE TRIGGER



VISUALIZ. de TRIGGER

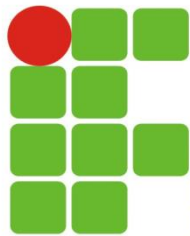


NÍVEL e HOLDOFF. Este controle tem dupla finalidade que é definida no sistema do Menu Horizontal. Similar a um controle de nível de trigger, ele estabelece o nível de amplitude que o sinal deve atravessar para causar uma aquisição. Similar a um controle de interrupção, ele estabelece a quantidade de tempo antes que outro evento de trigger possa ser aceito.

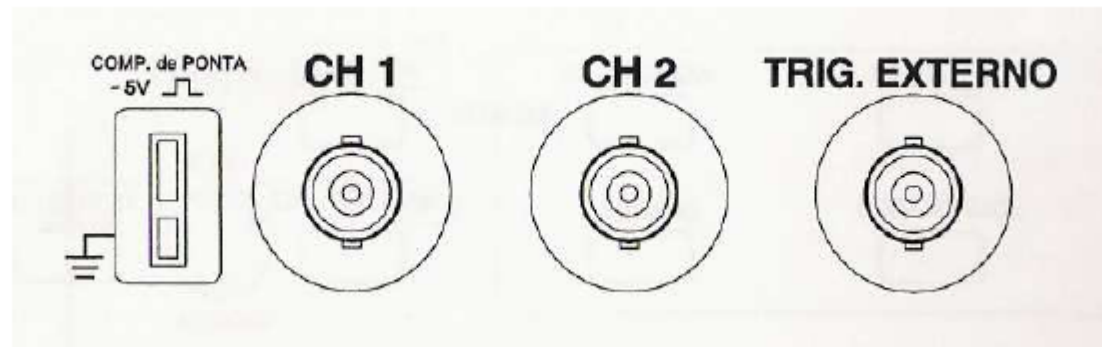
TRIGGER MENU. Exibe o menu de trigger.

NÍVEL A 50%. O nível de trigger é ajustado a 50% do nível de sinal.

FORCE TRIGGER. Inicia uma aquisição independente de um sinal adequado de trigger.



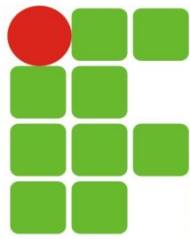
Conectores



COMP. de PONTA. Aterramento e saída de compensação de sonda de tensão. Use-o para corresponder eletricamente a sonda ao circuito de entrada.

CH 1 e CH 2. Conectores de entrada para display de forma de onda.

TRIG. EXTERNO. Conector de entrada para uma fonte externa de trigger. Use o menu de trigger para selecionar a fonte de trigger.

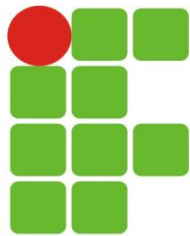


Controles

Posição vertical (vertical position) – define a posição do traço no eixo vertical.

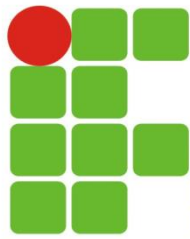
Posição horizontal (horizontal position) – define a posição do traço no eixo horizontal.

Vertical modo (V mode) – define qual canal será visto na tela, se apenas um, se os dois em conjunto ou os dois somados.



Controles

CH1 - o sinal do canal 1 será visto na tela. **CH2** - o sinal do canal 2 será visto na tela. **ALT** - os sinais dos dois canais serão vistos porém alternadamente. **CHOP** - os sinais serão mostrados ao mesmo tempo, é mostrado uma pequena parte do sinal do canal 1 depois uma pequena parte do canal 2 e assim sucessivamente, mas isto é feito de forma tão rápida que temos a impressão de uma imagem contínua. **ADD** - soma os sinais dos dois canais e mostra o resultado na



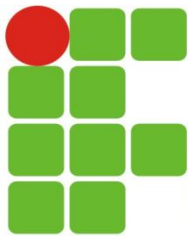
Controles

Intensidade – define o brilho do feixe na tela.

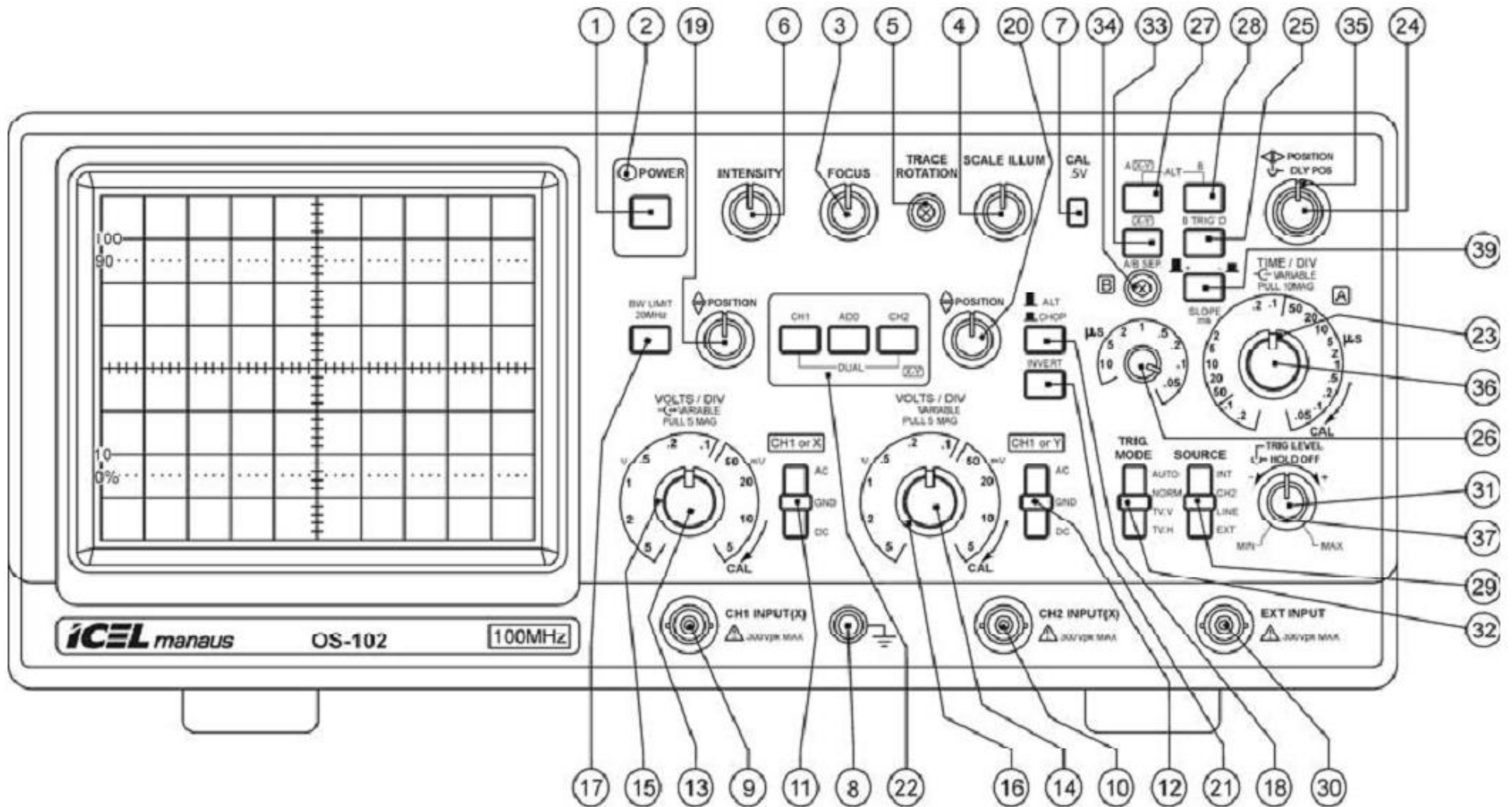
Foco (focus) – permite a melhor definição do traço.

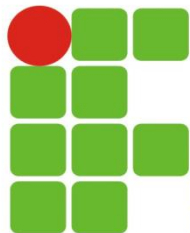
Iluminação (illum) – define a iluminação da graticula ou retícula que fica em frente ao tubo.

Chave de acoplamento – define se o sinal de entrada será só alternado, alternado mais a tensão contínua sobreposta a ele ou se a entrada ficará em curto para ajustes do feixe.

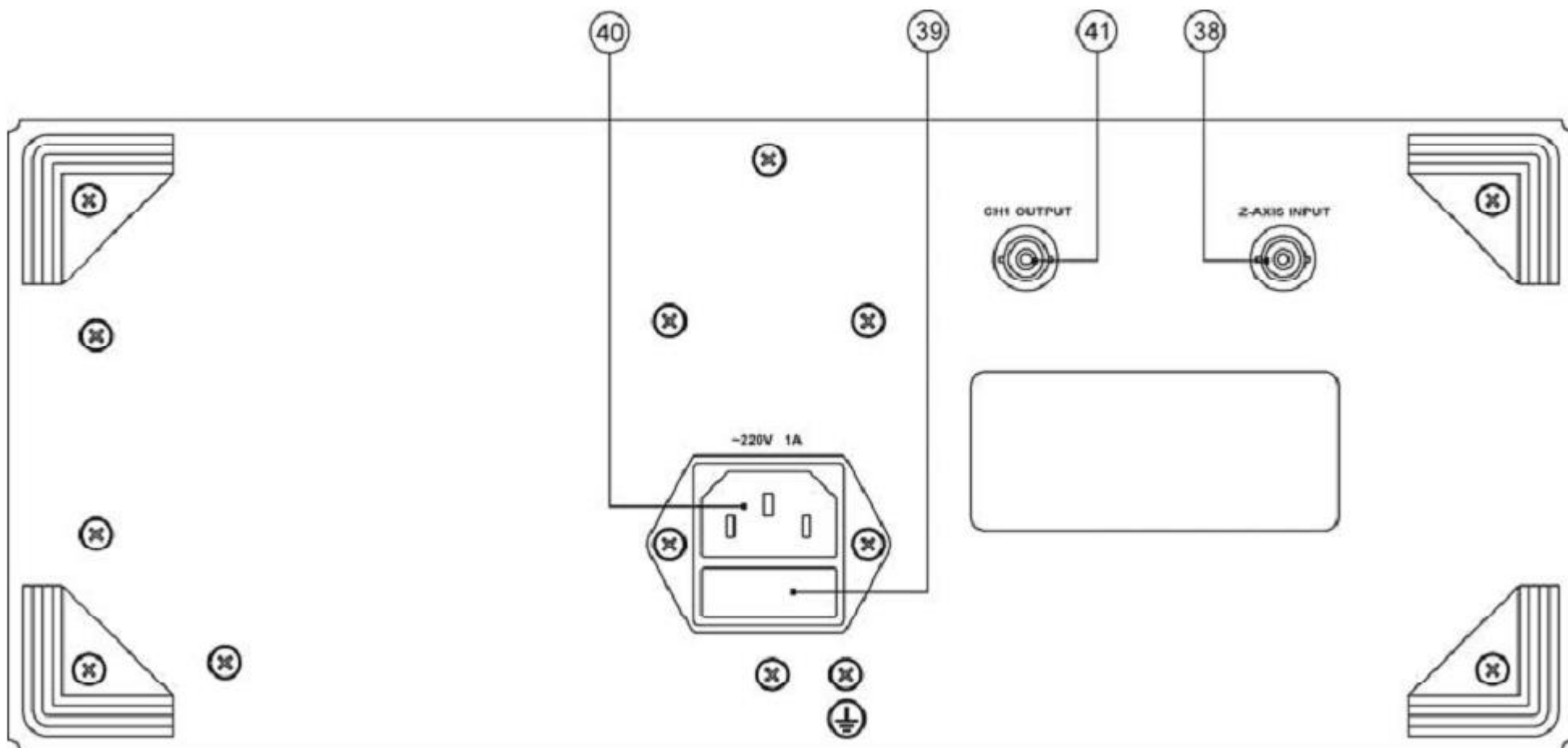


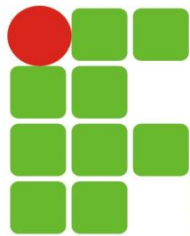
Noosso osciloscópio





Painel traseiro

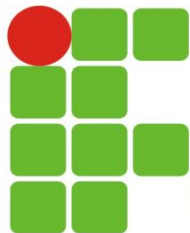




Medidas

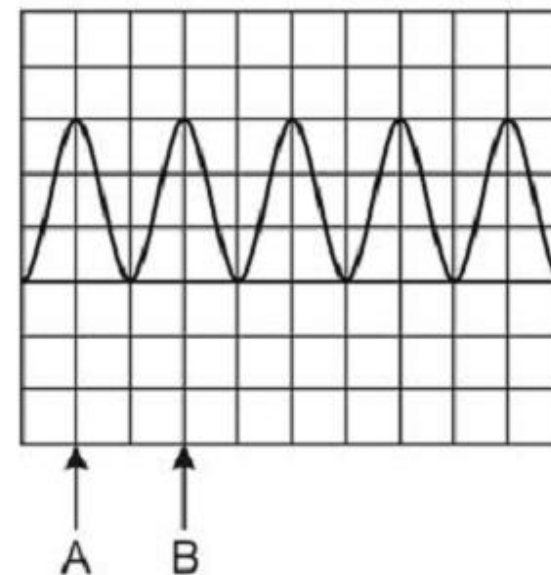
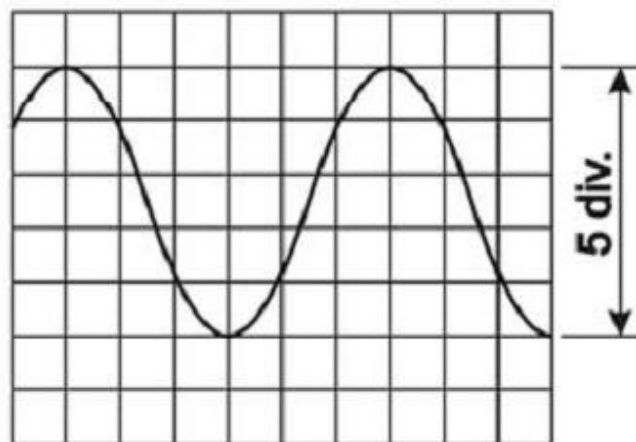
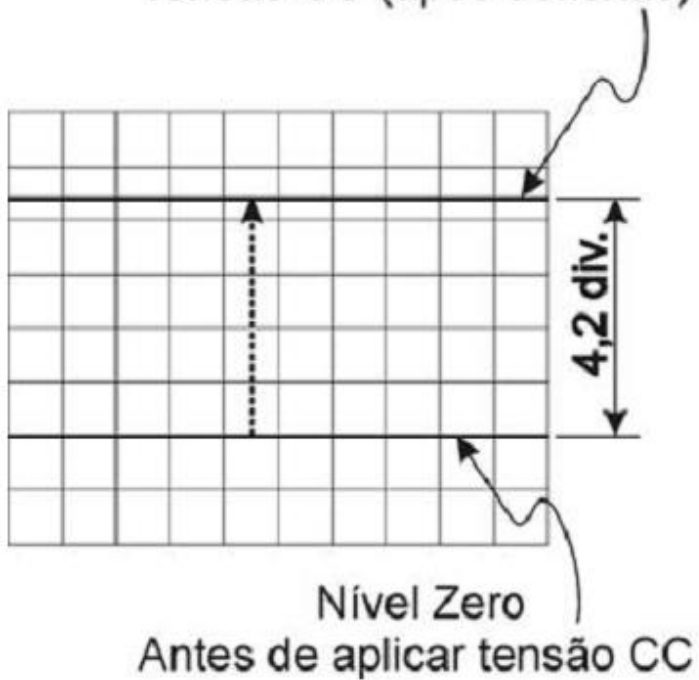
Medidas automatizadas não podem ser executadas em formas de ondas matemáticas ou de referência ou enquanto estiver utilizando o modo XY.

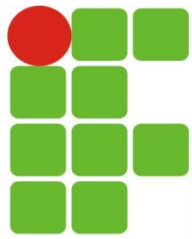
Tipo de Medida	Definição
RMS	Fornece uma medida RMS verdadeira de um ciclo completo da forma de onda.
Médio	Fornece a média aritmética de tensão sobre todo o registro.
Período	Fornece o tempo para um ciclo.
Pico a Pico	Fornece a diferença absoluta entre os picos máximos e mínimos da forma de onda inteira.
Frequência	Fornece a frequência da forma de onda.



Exemplos

Tensão CC (após deflexão)



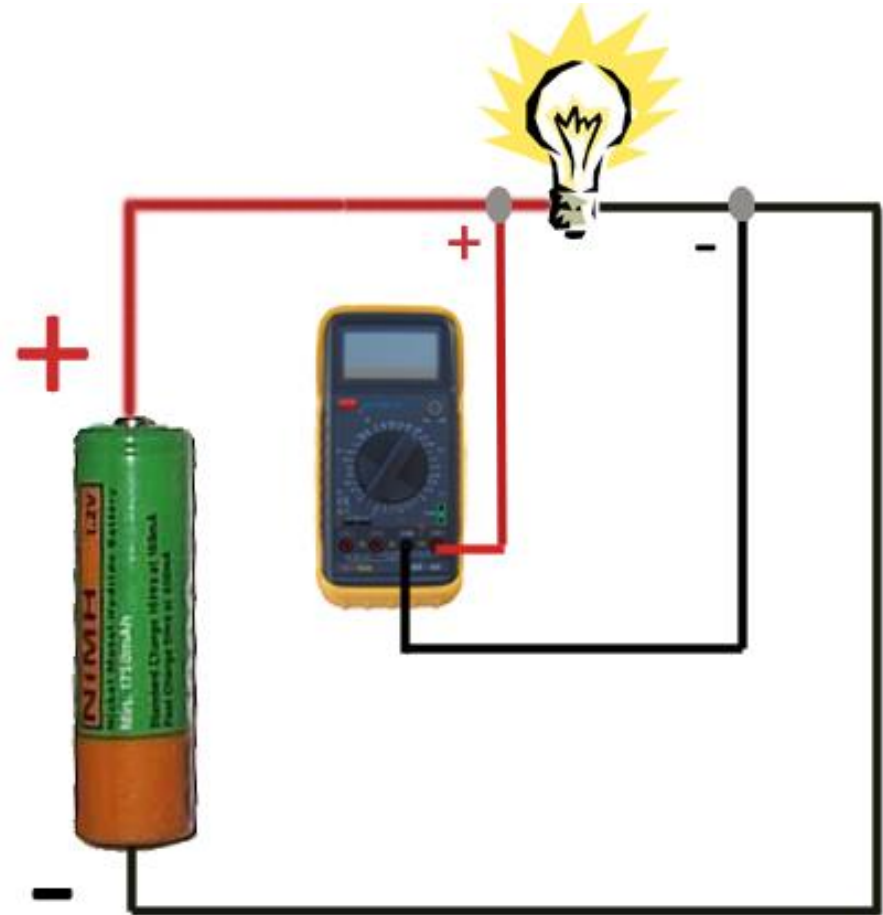
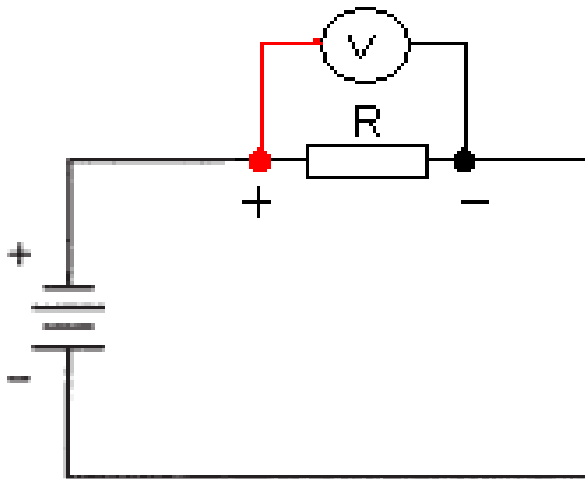


Fontes de energia

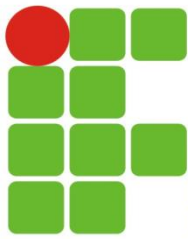
Escala de tensão

Contínua

Alternada

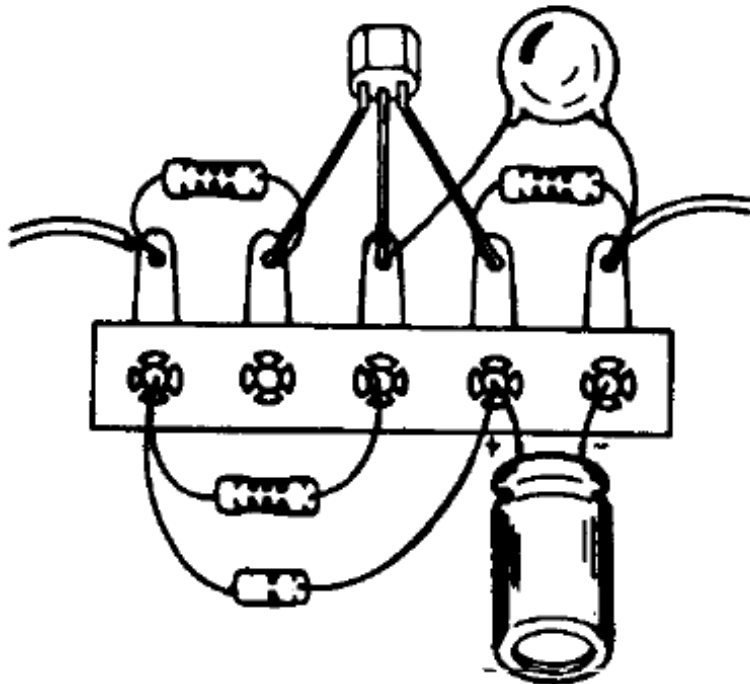


Medição da tensão em paralelo.

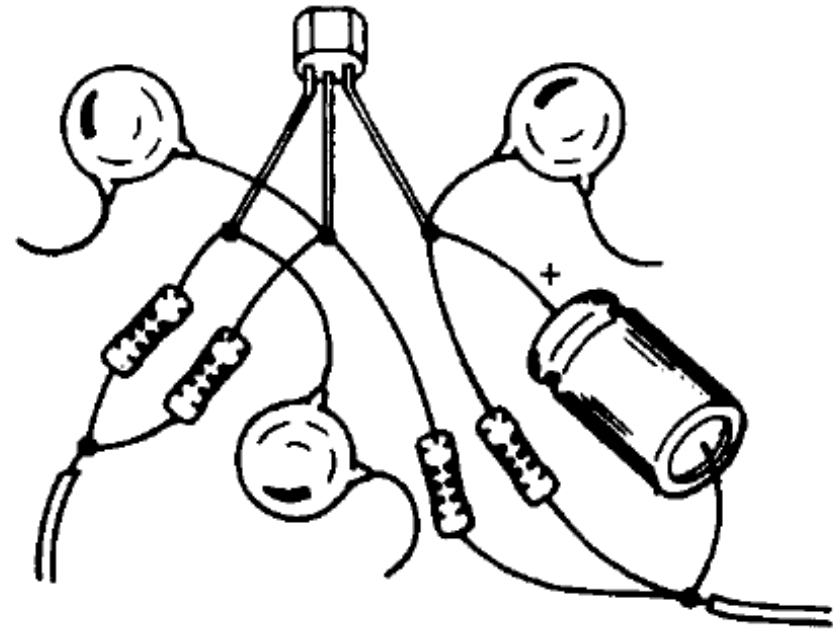


Montagens eletrônicas

Como devemos fazer a montagem de circuitos?

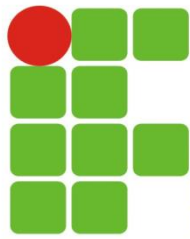


MONTAGEM EXPERIMENTAL EM
PONTE DE TERMINAIS



MONTAGEM EXPERIMENTAL
"PENDURADA" (ARANHA)

EXISTE OUTRA SOLUÇÃO!

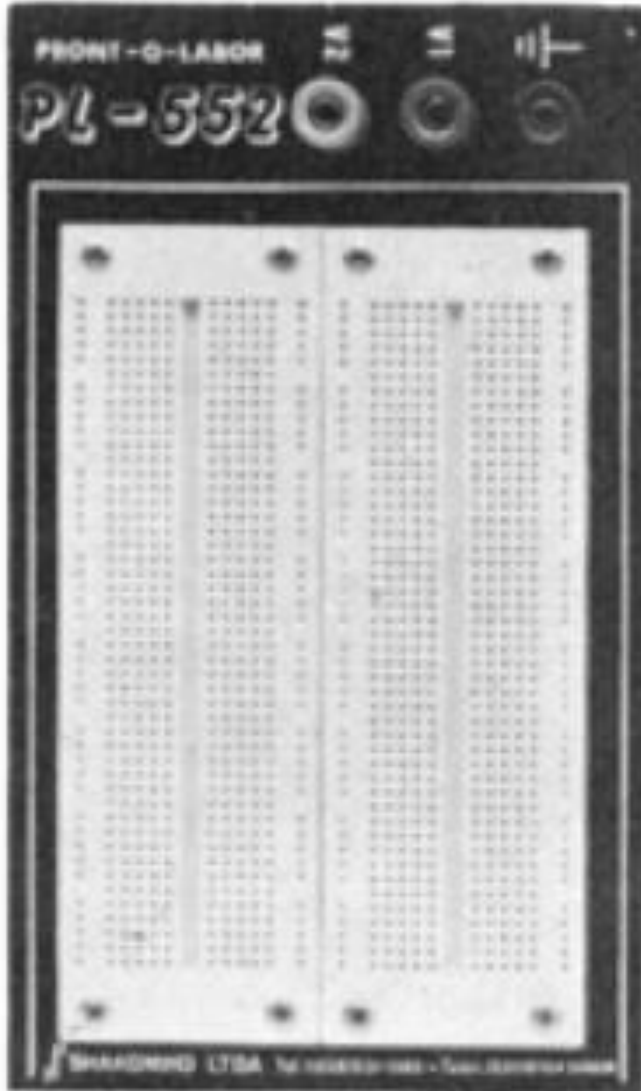


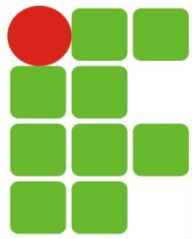
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Santa Cruz

Matriz de Contatos

Também conhecida como proto-board;

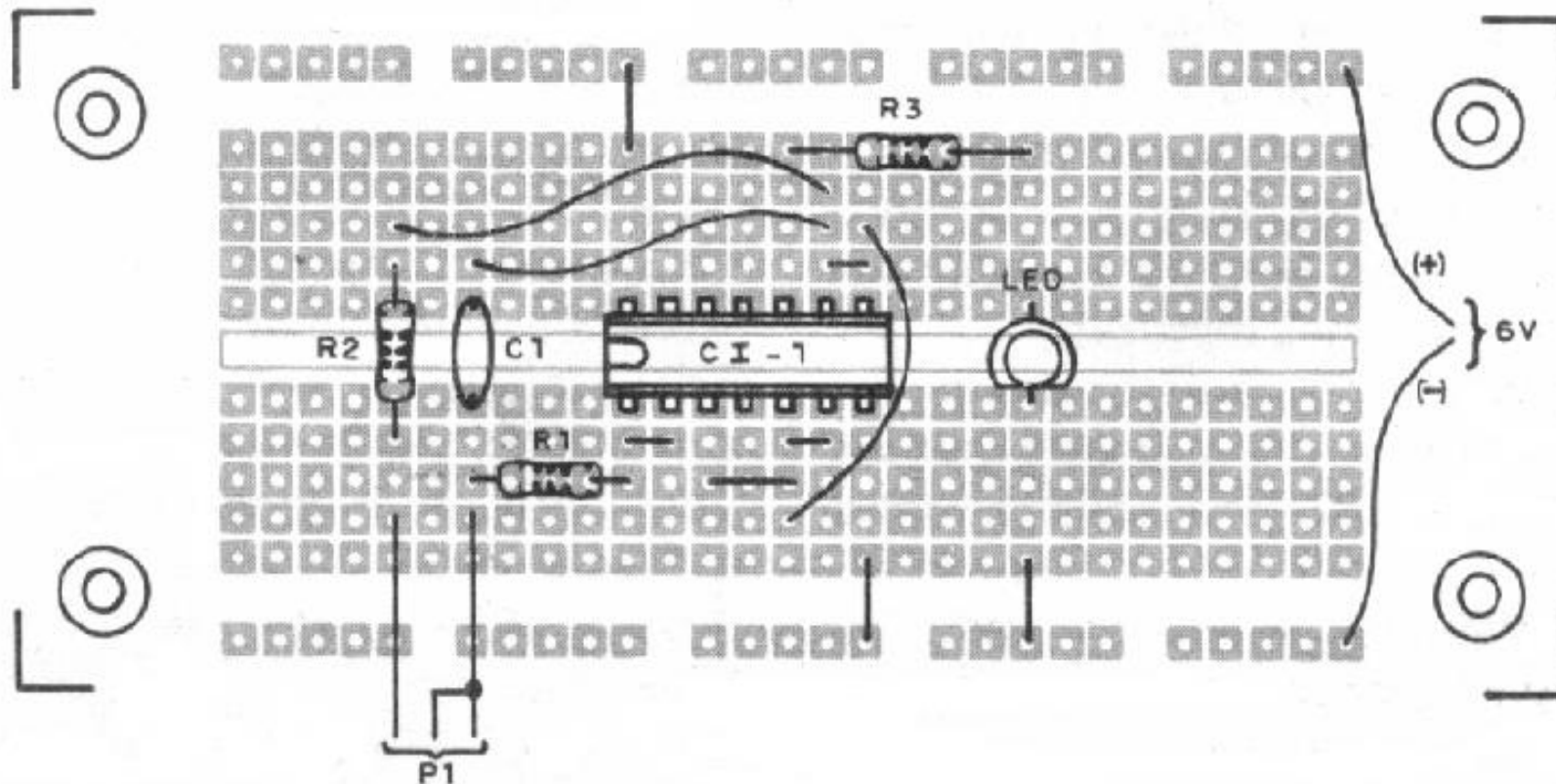
Muito utilizada em testes na montagem dos circuitos.

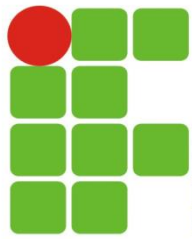




Matriz de Contatos

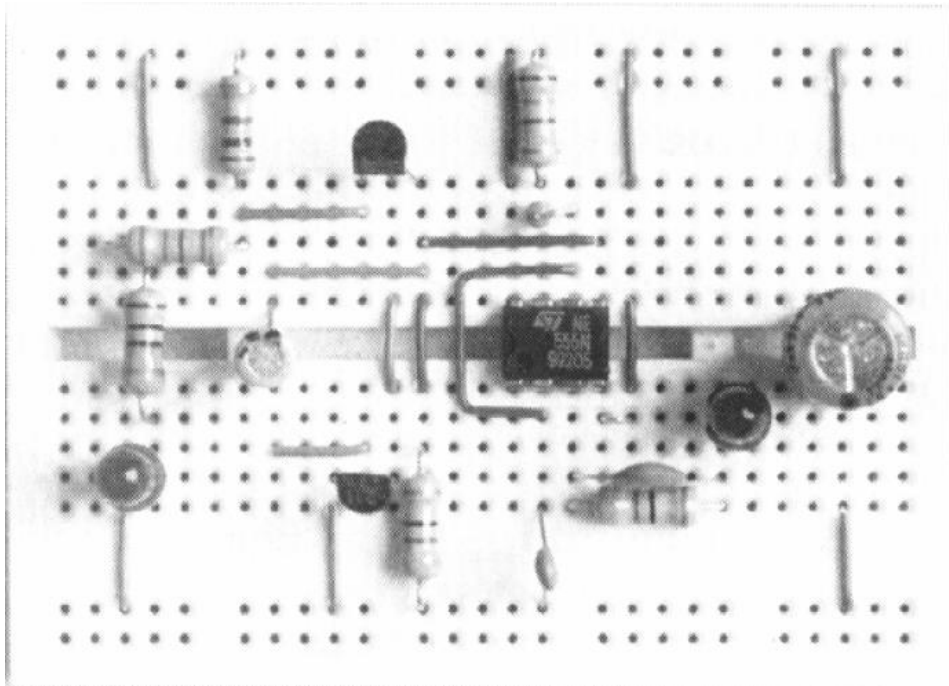
Exemplo de aplicação



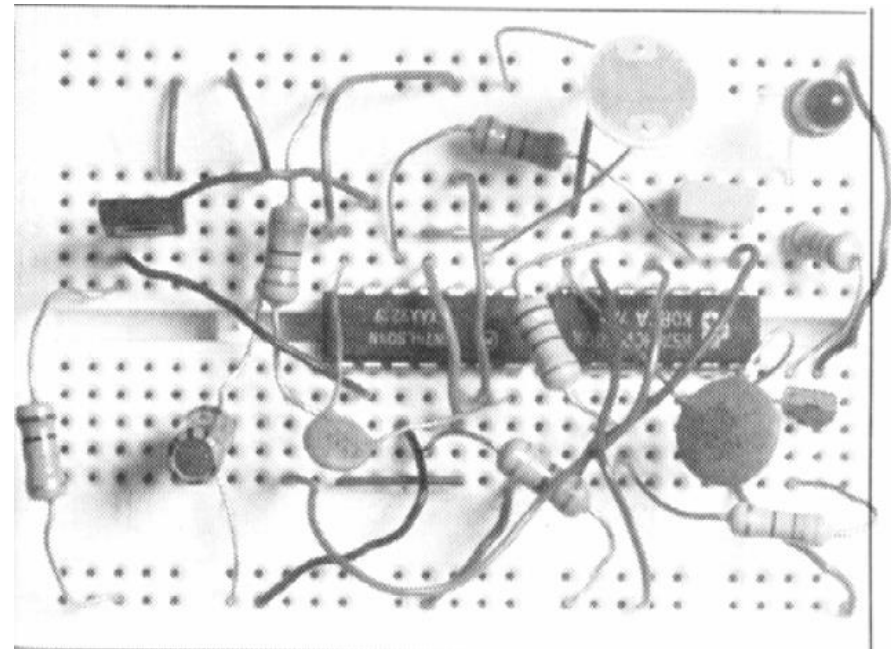


Montagens eletrônicas

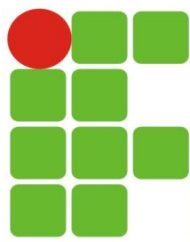
Exemplo de um circuito bem montado.



Correto

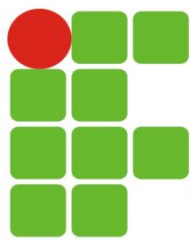


Errado



Equipamentos elétricos e eletrônicos?

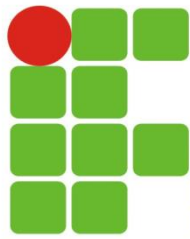
São produtos de microinformática, eletrodomésticos, telefones celulares, filmadoras, ferramentas elétricas, lâmpadas fluorescentes, brinquedos eletrônicos e vários outros produtos que atualmente são praticamente descartáveis uma vez que rapidamente ficam tecnologicamente ultrapassados ou economicamente inviável seu conserto, se compararmos com o valor de aparelhos novos.



Equipamentos elétricos e eletrônicos?

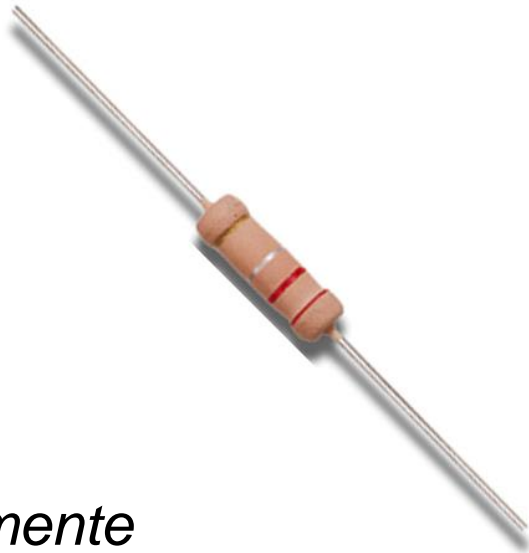
Aparelho elétrico: Um aparelho elétrico tem somente componentes passivos tais como resistores, bobinas, transformadores, motores, interruptores, contactores, relés, são componentes elétricos, encontrados nas máquinas de lavar, geladeiras, liquidificadores, etc... .

Aparelho Eletrônico: Transistores, diodos, retificadores e etc... são componentes eletrônicos, normalmente encontrados nos televisores, computadores, aparelhos de som, celulares, telefones sem fio, etc...
Um aparelho eletrônico tem componentes ativos como transistores, SCRs, FETs, etc. Os componentes ativos são aqueles que ao serem polarizados em certas tensões conseguem modificar o fluxo de elétrons.



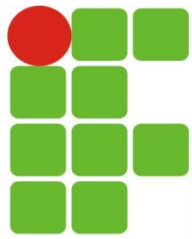
Equipamentos Elétricos

São Aparelhos que tem somente componentes passivos tais como resistores, bobinas, transformadores, etc..., alguns atribuem como componentes de uma subdivisão dos componentes eletrônicos.



Resistor e
bobinas
respectivamente

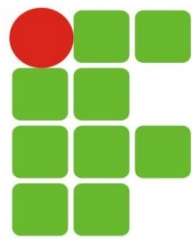




INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Santa Cruz

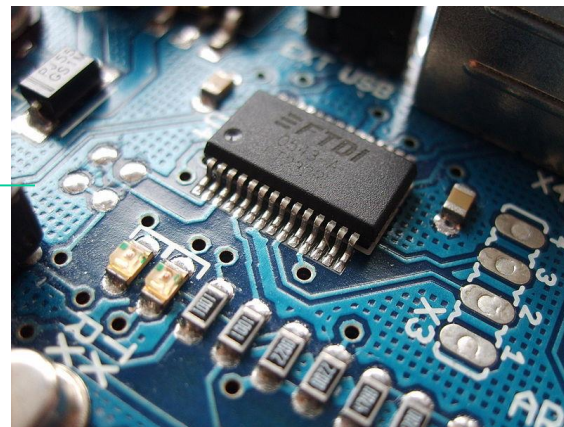
Exemplos de Elétricos

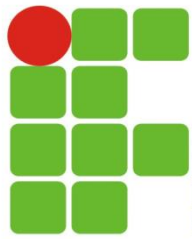




Equipamentos Eletrônico

são compostos por componentes que fazem parte de qualquer circuito elétrico ou eletrônico e que estão interligados entre si. Pode também ser definido como componente eletrônico todo dispositivo elétrico que transmite a corrente elétrica através ou de um condutor ou semicondutor.

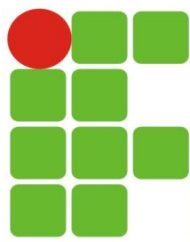




INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Santa Cruz

Exemplos de Eletrônicos

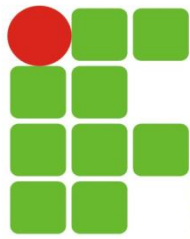




Qual a diferença entre esses aparelhos?

A diferença está nos componentes internos, como transistores, diodos, tiristores, etc... Esses são componentes eletrônicos, normalmente encontrados nos televisores, telefones sem fio, etc... Enquanto motores, interruptores, relés e etc... são componentes elétricos, encontrados nas máquinas de lavar, geladeiras e etc...

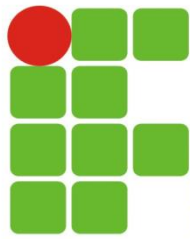
Um aparelho elétrico tem somente componentes passivos. Um aparelho eletrônico tem componentes ativos.



Catálogos

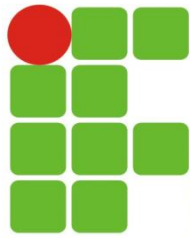
Catálogos: catálogo é uma espécie de livro, guia ou sumário que contém informações sobre lugares, pessoas e produtos, serve para escolher a melhor opção de uso.





Catálogos

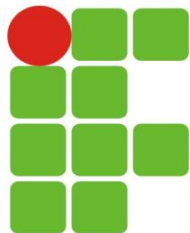
Forma ampla de marketing, que utiliza forma direta e objetiva de guia voltada para um usuário, informando lhe passando características e/ou instruções do que se trata no catálogo. Muitas vezes ou quase sempre os catálogos são utilizados por empresas para demonstração de produtos veja a imagem ao lado.



Em resumo...

Catálogo é a relação de itens (textos, fotos, ilustrações), com suas definições (peso, preço, tamanho, largura, altura etc)...

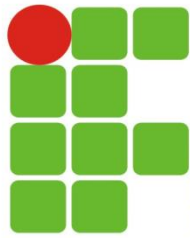
Exemplo: Um catálogo de celulares nele conterá vários aparelhos, de modelos diferentes, um auxílio para saber qual dos celulares se enquadra em seu perfil.



Manuais

Guia e orienta o usuário diante de um produto adquirido ou trabalhado, os manuais especificam o produto em questão, ou seja arquivo informativo que ensina a operar um Equipamento, e diversas ferramentas de aprendizado por exemplo tais como um curso.

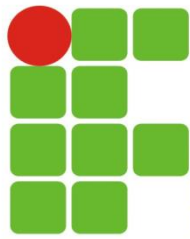




Manuais

Manuais: São livros, folhetos ou arquivos digitais que ensinam a operar um equipamento, um objeto, um software ou uma ferramenta, muitas vezes o manual vem com imagens, para não só ilustrá-lo, como ajudar na compreensão.

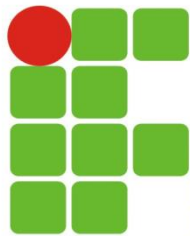
Manuais do usuário: É um manual onde ajuda o usuário em uma determinada tarefa que ele quer fazer, no manual do usuário tem as dicas.



Manual do usuário

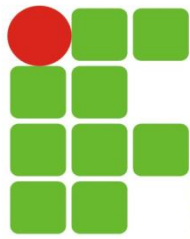
Guia de manuseio de um equipamento voltado basicamente para quem não tem conhecimento do equipamento adquirido, com especificações do equipamento e cuidados que devem ser tomados.





Manuais de Serviço

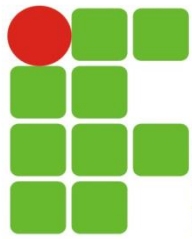
Esse manual é diferente do manual do proprietário, é possível realizar verificações em um determinado objeto, ele garante a garantia e a durabilidade, conseqüentemente e a valorização do objeto, no caso de uma futura venda. Esse é o manual que os reparadores utilizam em lojas, como para realizar os reparos nas motocicletas.



Manuais de serviço

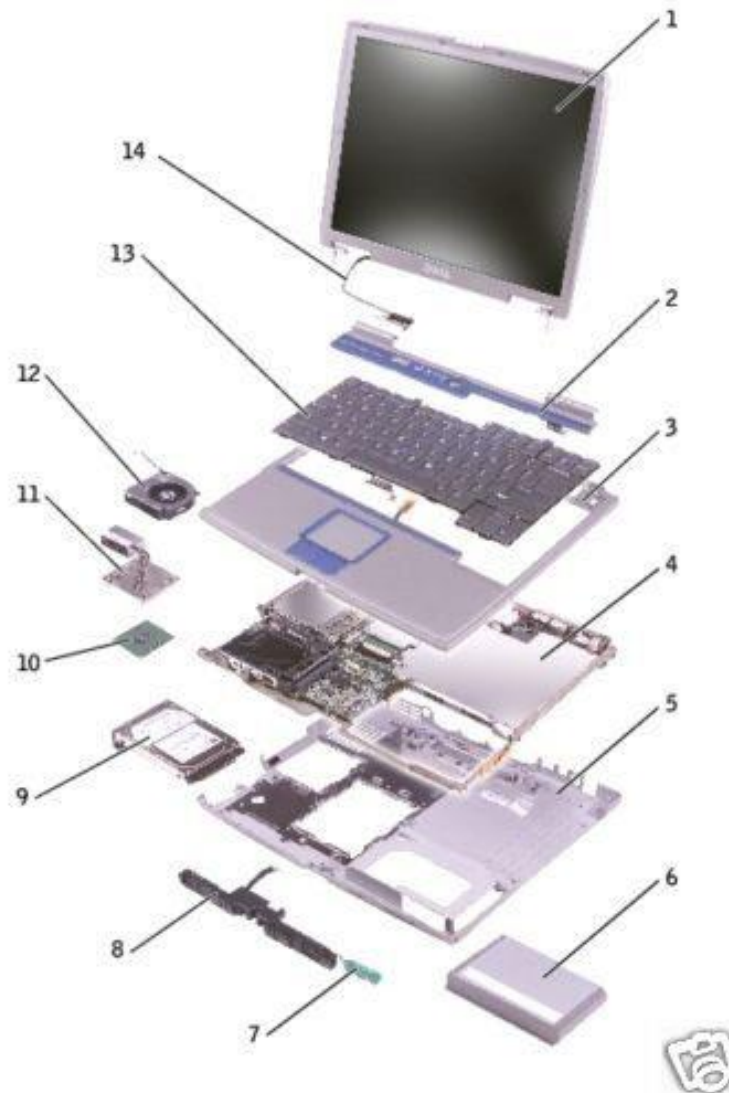
Tipo de manual voltado para a parte empresarial, donde segue instruções e Características do serviço e/ou emprego.

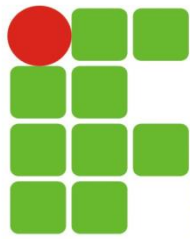
Esse tipo de material é bastante utilizado em montadoras de carros por exemplo, o manual deve informar os procedimentos para que de fato haja um correto manuseio dos equipamentos em um emprego.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Santa Cruz

Manuais de Serviço

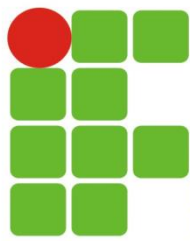




Vida Útil MTBF

Mean Time Between Failures, é um valor médio entre falhas medido pelo fabricante para o consumidor ou empresa ter uma estimativa de sua confiabilidade e calcular os custos de substituição de peças ou manutenção dos equipamentos. O Seu cálculo é feito pela própria metodologia do fabricante.

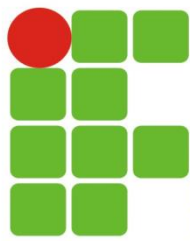




Assistência Técnica

é um serviço feito para você que não quer perder tempo com problemas e dúvidas sobre o equipamento adquirido, além disso é dado tempo de garantia pela fábrica que também dá assistência em quaisquer defeito apresentado pelo equipamento de falha própria do equipamento. Ou seja o dano tem que vir do Aparelho em Si.





Manuseio de m Equipamento

Diante de manuseios em equipamentos o usuário deve sempre:

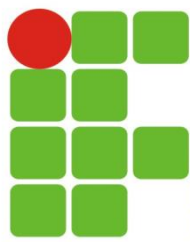
Inspecionar e observar locais de trabalho e analisar esquemas de segurança;

Inspecionar equipamentos de segurança, tanto na compra como na manutenção;

Analisar riscos ambientais tais como: ruídos, iluminação, ventilação;

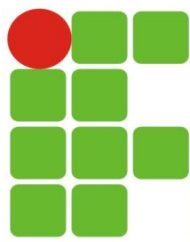
Delimitar áreas de acordo com a legislação vigente;

Investigar riscos que podem ser causas de acidentes futuramente, propondo e aplicando medidas que visem a eliminação dos mesmos;



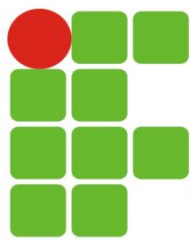
Operação e manuseio dos Equipamentos

- Certifique-se de que seu equipamento está desligado;
- Retire todos os cabos que estiverem conectados;
- Escolha um local onde se possa trabalhar com ele livremente. O Local deverá ser plano, limpo, amplo e livre. O mais adequado seria uma mesa com superfície emborrachada;
- Você deverá retirar os parafusos;



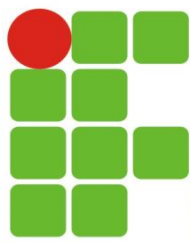
Cuidados ao Manusear Equipamentos

- A energia eletrostática pode causar sérios danos ao seu equipamento, chegando até a queimar componentes! Antes de mexer em seu equipamento é recomendado que você descarregue a energia eletrostática que possa estar acumulada em seu corpo.



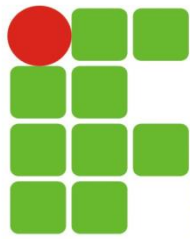
Cuidados ao Manusear Equipamentos

- É recomendado que se use uma pulseira antiestática ligada a uma superfície aterrada, mas você também se livrar da energia eletrostática encostando por alguns segundos em um objeto de metal (que não seja pintado) e que possua aterramento.



Cuidados ao Manusear Equipamentos

- Não se deve trabalhar com blusas de lã, em locais que possuam tapete ou carpete, ou ainda, em cima de mesas de plástico, pois estes são casos que podem gerar energia eletrostática.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Santa Cruz

Abrir Equipamentos

Conhecimento do equipamento que você deseja Abrir, além disso luvas, óculos são indispensáveis para ajudar no manuseio. Ferramentas como chaves, Alicates e etc...

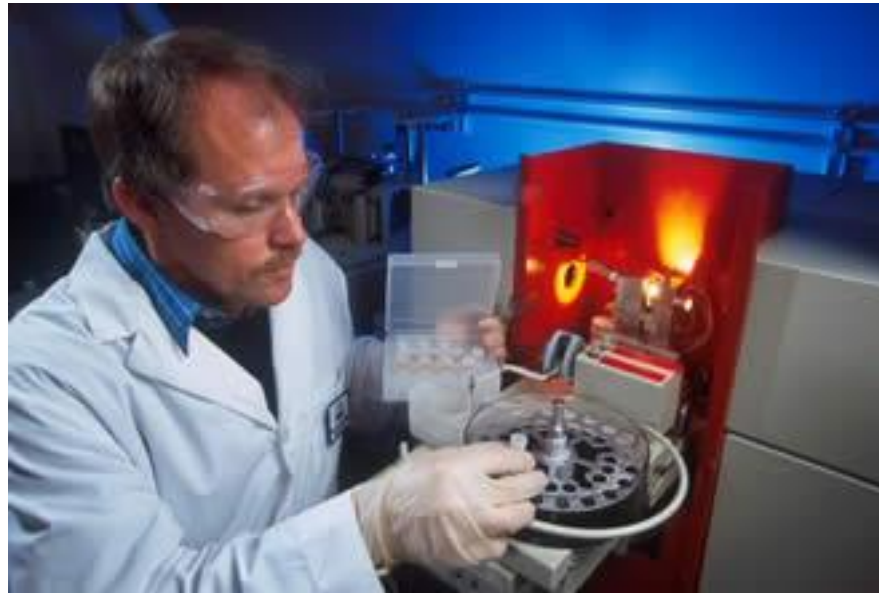


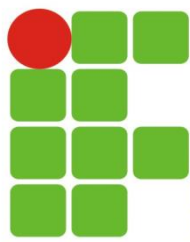


Cuidados gerais e específicos com equipamentos e pessoas:

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Santa Cruz

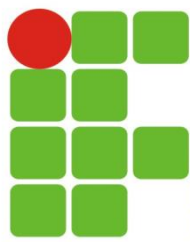
Utilizar luvas, proteção para os olhos com óculos especiais, manter o cabelo preso, usar calçados de material isolante, e etc.





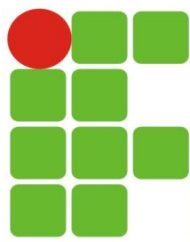
Montagem de Circuitos elétricos e Eletrônicos

Inicialmente os circuitos começaram a ser aglomerados em placas de materiais isolantes com furos onde de um lado se inseriam as pernas dos componentes e na outra face eram soldados os fios das conexões. Este processo, além de demorado acabava por complicar a montagem, aumentando a probabilidade de erros.



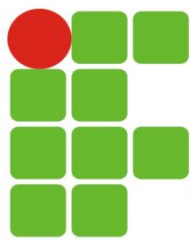
Montagem de Circuitos elétricos e Eletrônicos

Passou-se então a se utilizar um método de alta escala de produção chamado de *circuito impresso*. Os circuitos impressos utilizam componentes como resistores, capacitores, transistores, entre outros. O início de seu uso foi logo após a Segunda Guerra Mundial, quando foi inventada a solda por imersão.



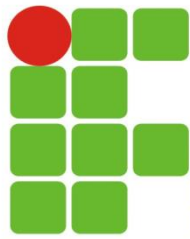
Montagem de Circuitos elétricos e Eletrônicos

Ao inserir os componentes nos furos feitos na placa isolante, suas pernas eram cortadas e a face de ligação onde estavam, era imersa em estanho derretido. Após retirar o circuito que estava em contato com o estanho, os componentes já estavam presos ao cobre de forma fixa, rápida e perfeita.



Montagem de Circuitos elétricos e Eletrônicos

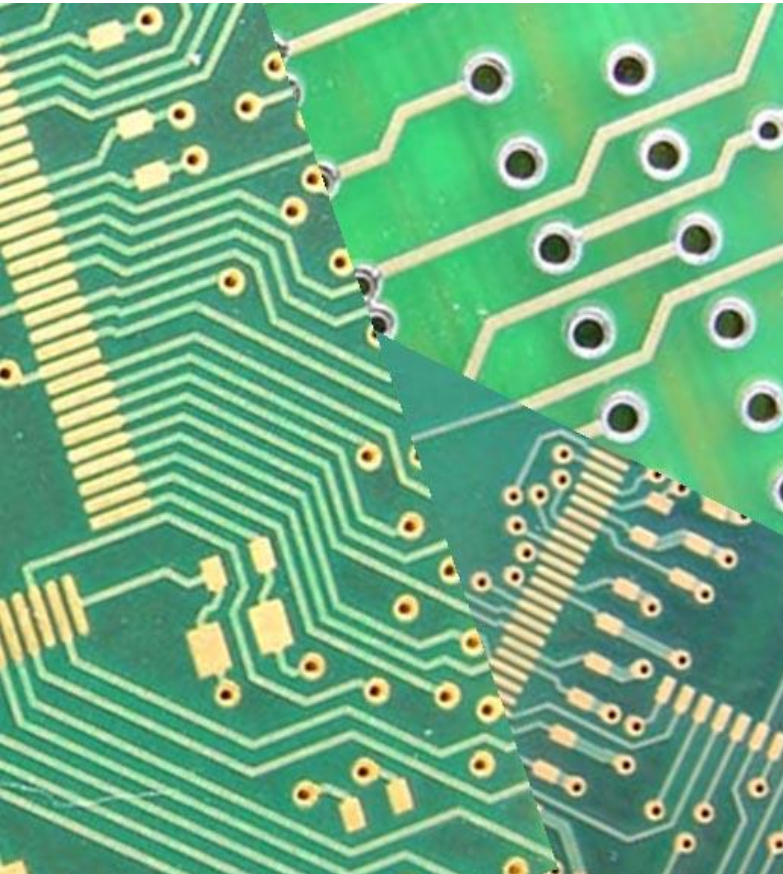
Modernamente os circuitos eletrônicos são muito mais complexos, além dos métodos normais de circuitos impressos existem outras formas muito mais avançadas de produção. O circuito eletrônico, deixou de ser um circuito propriamente dito, passou a ser encarado como um componente eletrônico. Exemplos são os circuitos integrados, microprocessadores, entre outros

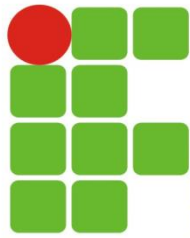


Circuitos Impressos

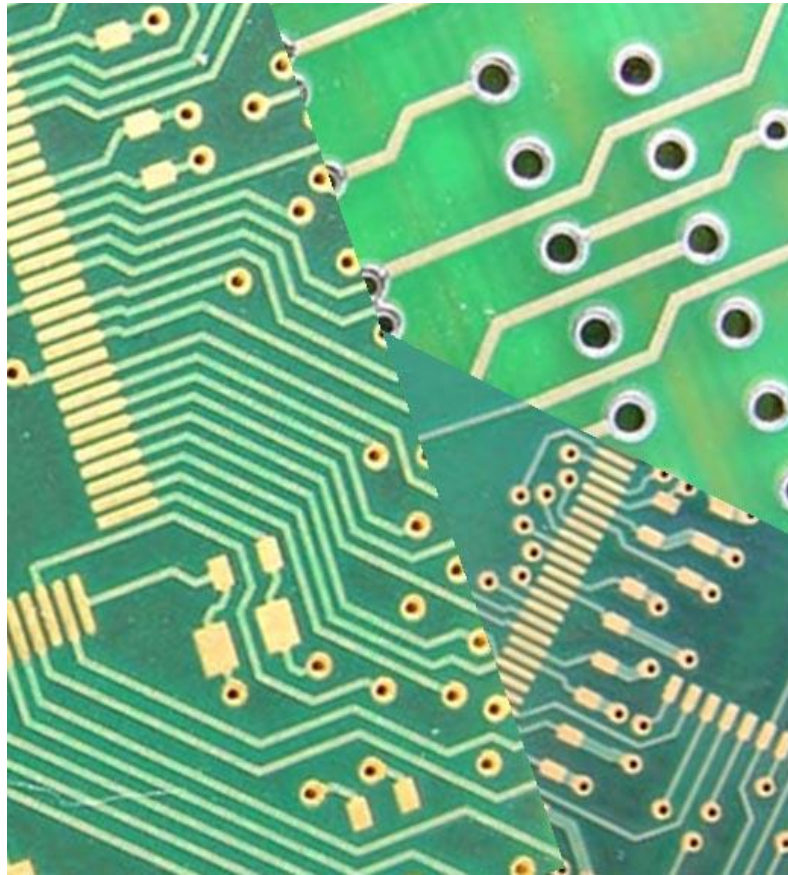
Circuitos impressos são as placas que servem de suporte para os componentes eletrônicos, servindo também para interligá-los eletronicamente através das chamadas trilhas, aquelas faixas de cobre geralmente, desenhadas do lado oposto dos componentes, embora existam placas de dupla face.

Existem diversos tipos de acabamento nas placas de circuito impresso, porém todas elas possuem basicamente as mesmas características ou propriedades.





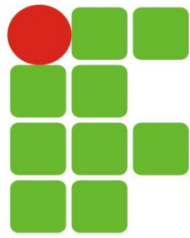
Circuitos Impressos



As placas são de material isolante, podendo ser de baquelite, fenolite ou fibra de vidro;

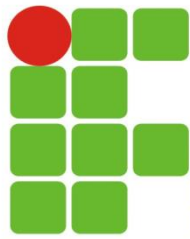
As trilhas são de material condutor, geralmente de cobre ou material semelhante;

Podem ser utilizados vernizes para proteger as trilhas e evitar que elas oxidem, mas se não utilizados, não interferem no funcionamento do circuito. Uma dica é a aplicação de lodeto de Prata com um algodão logo após a PCB ter sido corroída e antes da inserção dos componentes, o que evita a oxidação das trilhas de cobre.



Solda

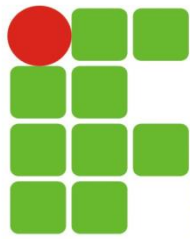
Solda é o processo de união entre duas superfícies, com ou sem a adição de material constitutivo ou aditivo, de modo a formar uma junção que possua as propriedades mecânicas desejáveis ao fim que se destina a obra.



Réguas e Solda

Réguas e Solda, são componentes importantes no uso do ramo de eletricidade, as réguas elétricas são uma série de tomadas ligado em um só componente., já a solda não só utilizada em Circuitos elétricos mas, como em materias similares ou

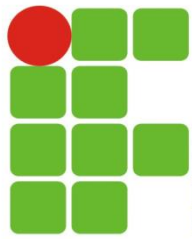




Dessoldagem e Soldagem

Um soprador térmico é um equipamento para Dessoldagem, ele soprar ar quente, processando através do aquecimento do ar.

O ferro de Solda é um equipamento bastante utilizado para soldar, talvez o mais utilizado, ele aquece o ferro através de eletricidade., Na Dessoldagem temos o sugador de solda, que usa ar e "pressão" para retirar a solda.



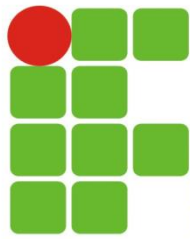
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Santa Cruz

Dessoldagem e Soldagem



Imagem Ilustrativa

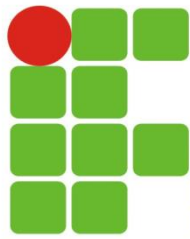




Soprador Térmico

É semelhante a solda, mas utiliza-se de ar quente.

O Soprador Térmico (No inglês Heat Gun), como o próprio nome diz, é um tipo de "Secador de Cabelo", só que mais potente, podendo chegar de 300 a 600 Graus Celsius. Porém, a conta de luz não vai ser muito boa também, pois um desses pode consumir até 2kw/h.



Soprador Térmico

Seu uso pode ser geral, desde de colamento de peças, remoção de verniz, descongelar tubos, secar tinta, amolecer cola e por fim: Remover Chips!

O fato dele chegar a altas temperaturas não é o fator importante, mas sim a de alcançar grande área para a solda, diferente do ferro de solda, que é impossível.