

## INFORMAÇÕES DE SERVIÇO

21-1

## SÍMBOLOS ELÉTRICOS

21-13

## CONHECIMENTOS BÁSICOS DE ELETRÔNICA

21-6

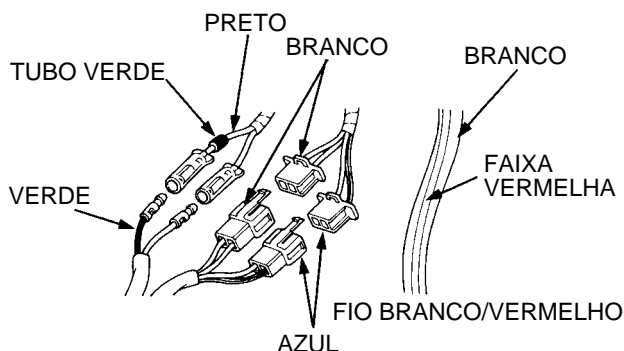
## MÉTODOS BÁSICOS DE DIAGNÓSTICO DA PARTE ELÉTRICA

21-13

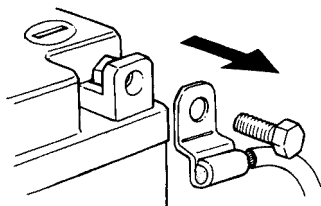
Este capítulo ilustra as precauções de segurança e os conhecimentos básicos necessários para a manutenção dos sistemas elétricos. Outros capítulos relacionados com os sistemas elétricos não contêm as informações básicas apresentadas neste capítulo. Leia portanto este capítulo inteiro para compreender bem os procedimentos básicos de segurança e os métodos de diagnóstico antes de realizar qualquer serviço de manutenção.

## INFORMAÇÕES DE SERVIÇO

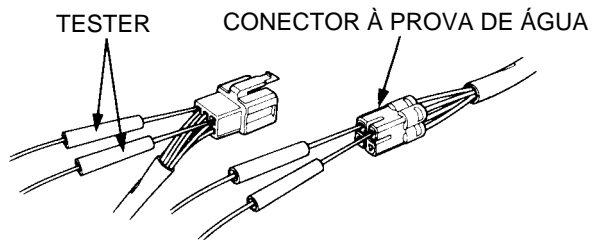
- Conecte os fios somente com fios da mesma cor. Entretanto, em alguns casos em que os fios de cores diferentes devem ser conectados, sempre haverá uma fita de mesma cor perto do conector.
- Ligue os conectores com os da mesma cor.
- Quando um fio tiver duas cores, haverá uma faixa de cor diferente da cor principal do fio. Essa cor da faixa estará indicada depois da cor principal.



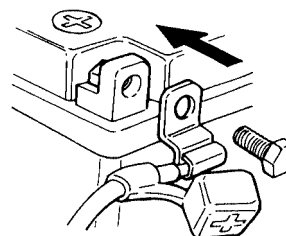
- Desconecte o cabo negativo da bateria antes de efetuar serviço em qualquer componente elétrico.
- Não permita o contato da ferramenta com o chassi ao desconectar o cabo.



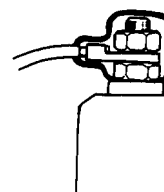
- Ao medir a tensão e a resistência dos terminais dos fios com multítester, coloque o tester por trás do conector. Para conectores à prova de água, introduza o tester pela frente para evitar abertura do terminal do fio.



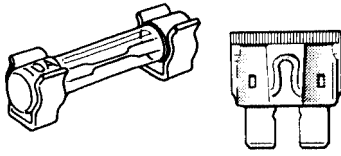
- Conecte primeiro o terminal positivo para ligar os cabos da bateria.
- Passe graxa limpa nos terminais da bateria após a conexão. Verifique se a capa de proteção está fixada no terminal.



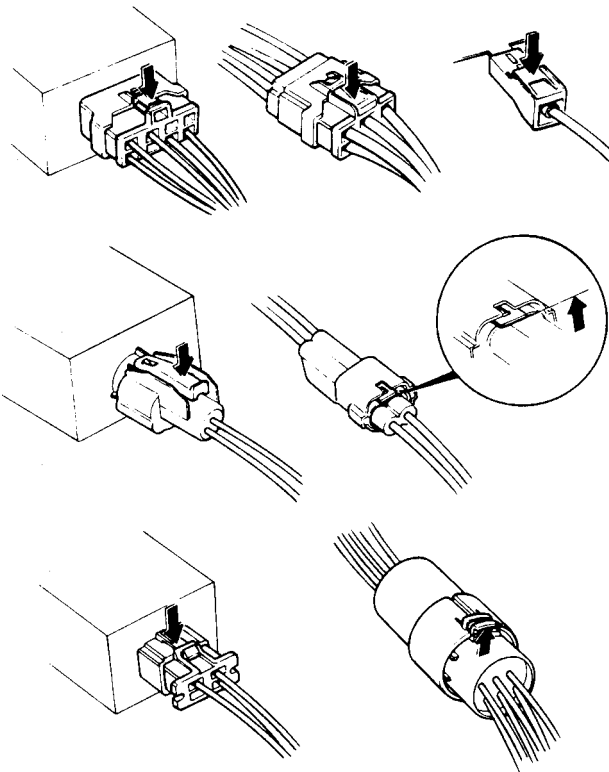
- Terminado o serviço, verifique se todos os protetores dos terminais estão instalados corretamente.



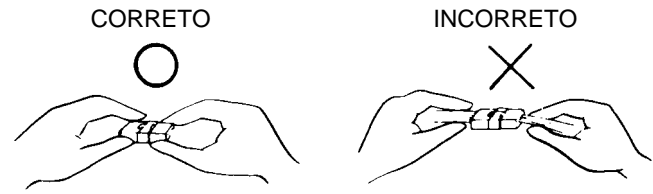
- Se o fusível queima, procure saber a causa para repará-la. Substitua o fusível por outro com a mesma capacidade.



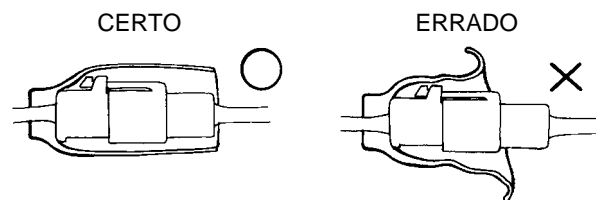
- Separe sempre os conectores com a chave de ignição na posição OFF.
- Antes de separar o conector, verifique se o conector é do tipo de empurrar ou de puxar.
- Para conectores com travas, empurre o conector levemente para destravar antes de desligar.



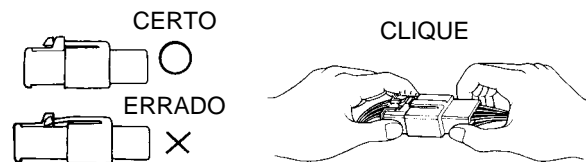
- Ao separar conectores, puxe sempre os conectores e nunca o fio.



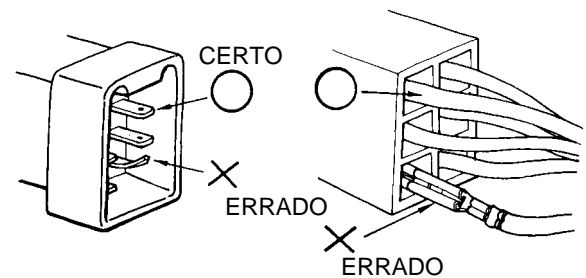
- Certifique-se de que os protetores cobrem completamente os conectores.



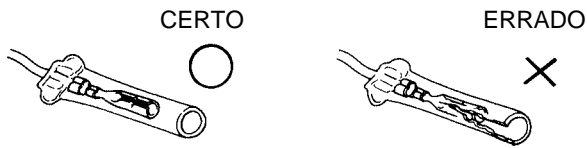
- Introduza os conectores totalmente.
- Para conectores com trava, verifique se a trava está fixada firmemente.
- Certifique-se de que as fiações estão fixadas corretamente na motocicleta.



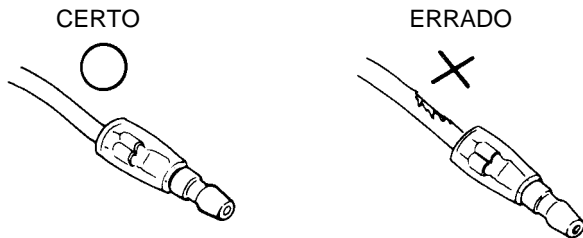
- Antes de ligar os conectores, verifique se os pinos dos terminais estão retos e se todos os terminais de fios estão intactos e apertados.



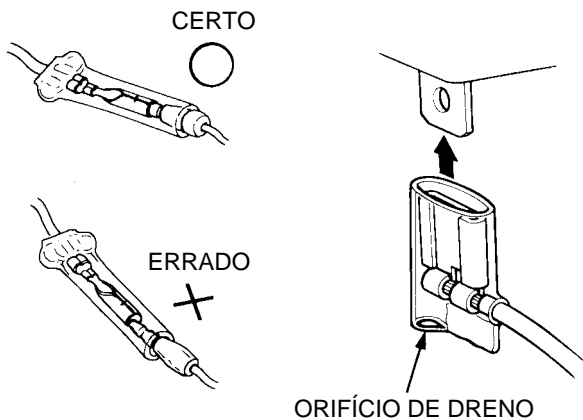
- Antes de instalar os conectores, verifique se há capas de proteção defeituosas, com tamanho excessivo ou terminais com tomadas soltas.



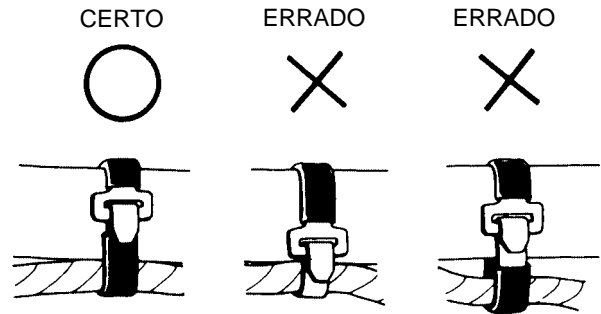
- Substitua os fios danificados por novos.



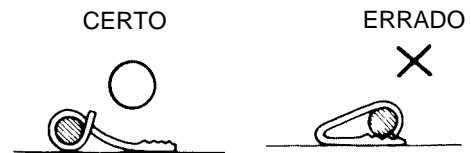
- Ao ligar os conectores, encaixe bem as duas partes até ouvir o ruído característico (clique).
- Verifique se os protetores das tomadas cobrem completamente os terminais.
- Os conectores com protetores voltados para cima devem ter um orifício de dreno.



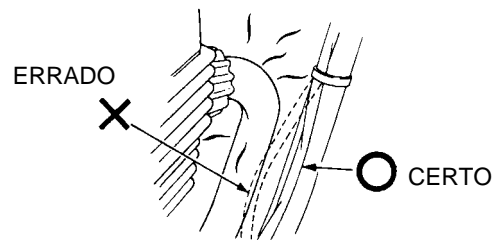
- Fixe as fiações no chassi com cintas nos locais designados. Instale as cintas de modo que somente as superfícies isoladas estejam em contato com as fiações.



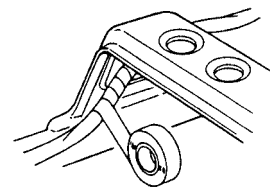
- Não comprima o fio contra a solda ou contra a extremidade da braçadeira.



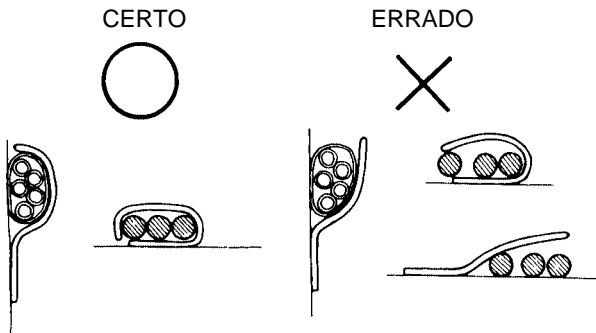
- Certifique-se de que as fiações não estão em contato com as partes quentes após a instalação.



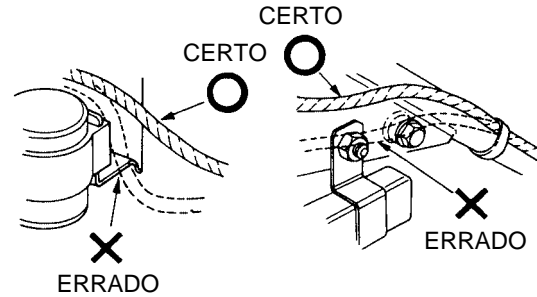
- Proteja as fiações com pelo menos duas camadas de fita isolante ou com tubos isolantes se as fiações passam pelas extremidades salientes ou cantos vivos.



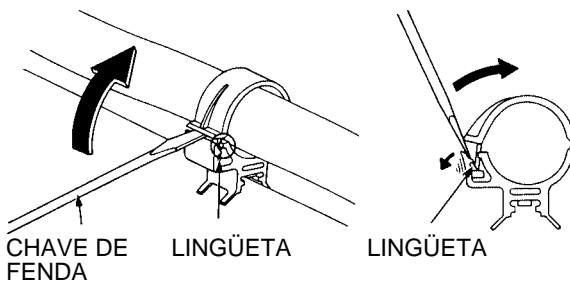
- Certifique-se que as fiações estão fixadas corretamente em todos os locais.



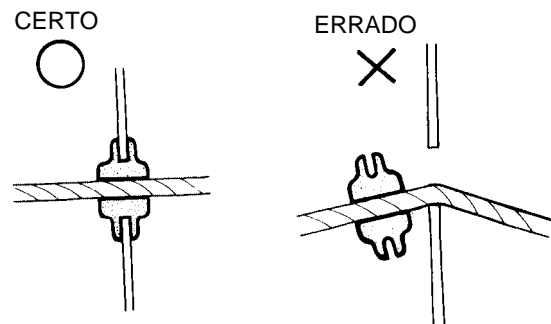
- Instale as fiações evitando extremidades cortantes, cantos vivos ou pontas de parafusos.



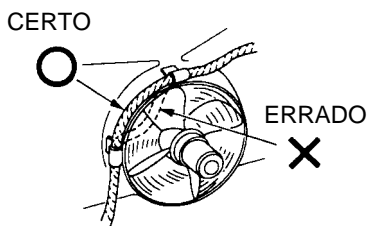
- Para destravar a presilha da fiação ou da mangueira, use uma chave de fenda para abrir a lingüeta. Ao travar uma presilha, pressione firmemente até ouvir o ruído característico (clique). Se a presilha for retirada do chassi, substitua por uma nova.



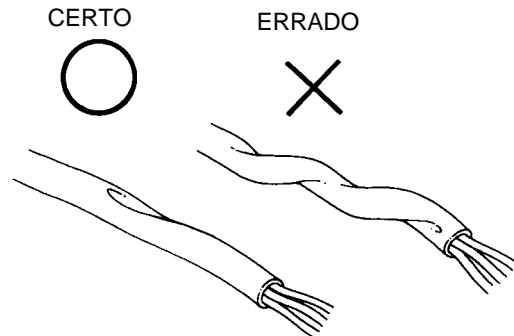
- Instale os coxins em seus orifícios corretamente.



- Verifique se a fiação está interferindo com as peças móveis ou deslizantes, após a fixação.



- Não dobre nem torça as fiações.



- Leia as instruções antes de usar os dispositivos de teste.

**ATENÇÃO**

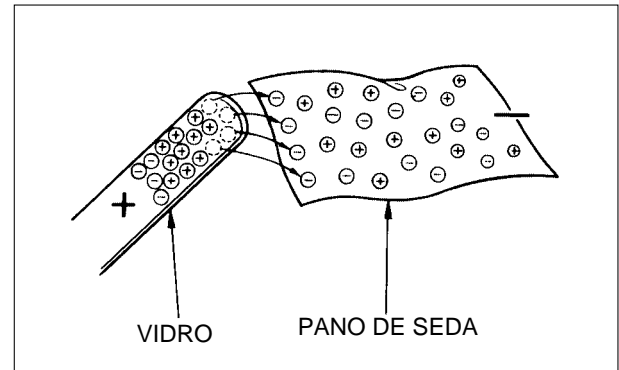
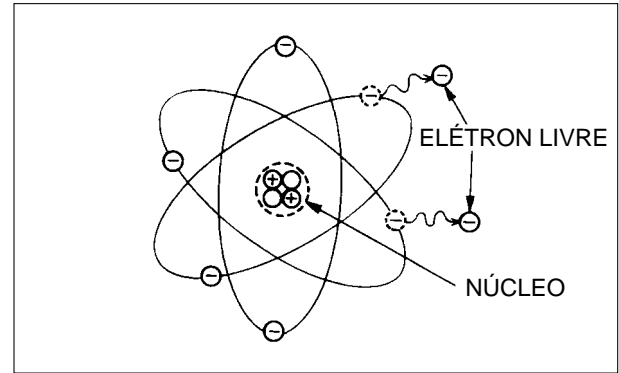
Não deixe cair as peças que contêm semicondutores. Os semicondutores são frágeis e sensíveis a choques. Ao cair, o semicondutor pode ser danificado ou destruído.



## CONHECIMENTOS BÁSICOS DE ELETRÔNICA

Toda matéria, seja sólida, líquida ou gasosa, é uma coleção de moléculas e cada molécula é formada por átomos. Cada átomo contém um núcleo, que é composto de prótons e nêutrons, e elétrons que circulam ao redor do núcleo.

A eletricidade flui quando esses elétrons se movem livremente para fora de suas órbitas. Alguns materiais tornam-se condutores quando há uma quantidade grande de elétrons livres e alguns tornam-se isoladores quando não há elétrons livres. Um exemplo bem conhecido é quando esfregar um pano de seda em um pedaço de vidro gera "eletricidade estática", atraindo pedacinhos de papel. Isto acontece porque os elétrons livres no vidro se movem para dentro da seda devido ao calor gerado pela ação de esfregar. Conseqüentemente, o vidro recebe uma carga positiva e o pano de seda recebe a carga negativa.



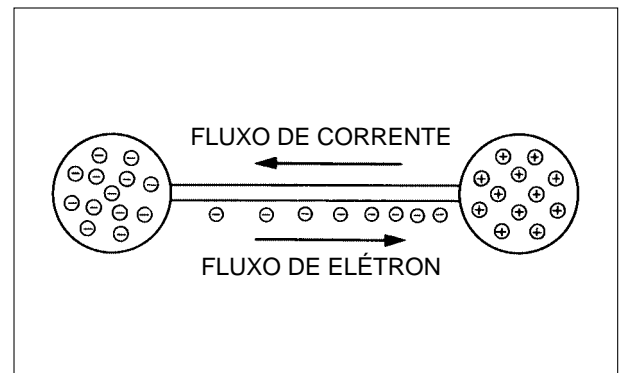
## FLUXO DE CORRENTE

Quando um material carregado positivamente e outro carregado negativamente são conectados por um condutor elétrico, os elétrons livres fluem do material de carga negativa para o de carga positiva. Este fluxo de elétrons é chamado "eletricidade". Durante muito tempo pensava-se que a corrente elétrica passava do lado positivo da fonte para o negativo. Quando foi descoberto que os elétrons realmente fluem de outra forma, já era muito tarde para alterar as publicações que havia sobre a eletricidade. Conseqüentemente, por conveniência, as publicações técnicas assumiram o compromisso de afirmar que a corrente elétrica flui do lado positivo para o negativo, enquanto os elétrons passam do lado negativo para o positivo.

É conveniente imaginar que o fluxo de corrente elétrica é como o fluxo de água.

A quantidade de elétrons que passa por qualquer ponto em um circuito em um segundo determina o fluxo de corrente.

A quantidade de fluxo de corrente elétrica é medida em ampères (A).



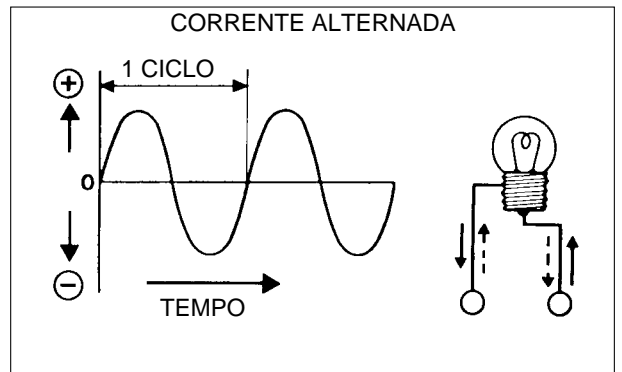
## CORRENTE ALTERNADA E CORRENTE CONTÍNUA

Todos os componentes elétricos são fornecidos em corrente alternada ou corrente contínua, cujas abreviaturas são CA para corrente alternada e CC para corrente contínua.

A característica básica das duas correntes difere completamente e, para efeitos de serviços, é necessário compreender bem a diferença.

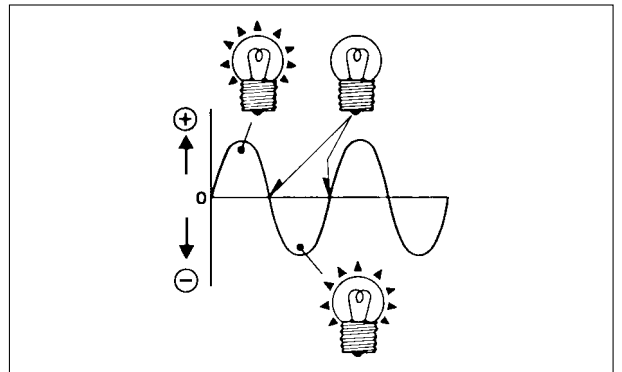
### Corrente alternada

A corrente alternada (CA) muda o valor da tensão e a polaridade com o tempo. A corrente alternada flui em um sentido até atingir a tensão máxima e, em seguida, cai para zero volts, então muda de sentido ou de polaridade até atingir a tensão máxima, voltando a cair até zero volts, mudando novamente de polaridade. Do início da tensão positiva até o término da tensão negativa é conhecido como um ciclo.



Nas motocicletas, toda eletricidade gerada é corrente alternada. Entretanto, a CA pode ser convertida em corrente contínua (CC) por retificação. A corrente contínua é então fornecida aos componentes que operam com CC. Por exemplo, alguns modelos usam CC para os faróis e outros usam CA.

Para os faróis que operam em CA, as lâmpadas se apagam quando o fluxo de corrente é zero e, em seguida, acendem-se de novo quando a polaridade se torna invertida. Este ciclo acende-apaga é repetido em alta frequência (número de ciclos em um segundo) e portanto as pessoas não percebem, tendo a impressão de que permanecem acesos continuamente.

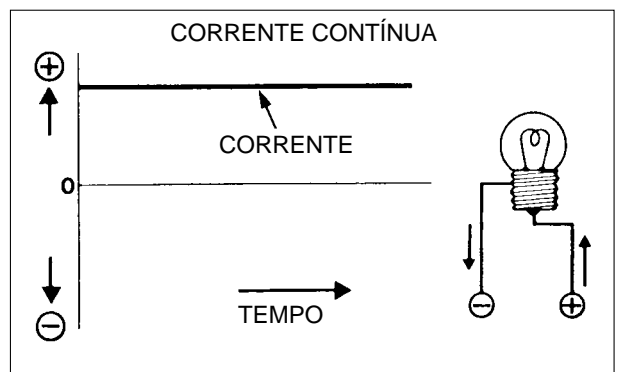


### Corrente contínua

A corrente contínua é uma corrente cuja magnitude e cujo sentido permanecem constantes. A representação gráfica da corrente contínua é mostrada na ilustração ao lado. A corrente contínua é abreviada com as letras CC. As baterias das motocicletas e as baterias domésticas fornecem corrente contínua.

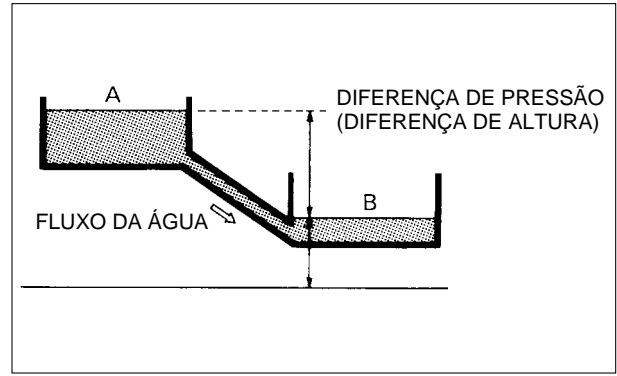
A corrente contínua tem as seguintes características, opostas à corrente alternada.

- A corrente contínua pode ser armazenada em baterias e descarregada quando for necessário (a corrente alternada não pode ser armazenada).
- A corrente contínua tem capacidade de grande fluxo de corrente (ideal para motores de partida).
- A tensão de corrente contínua não pode ser aumentada ou diminuída (a tensão da corrente alternada pode ser alterada, utilizando um transformador).

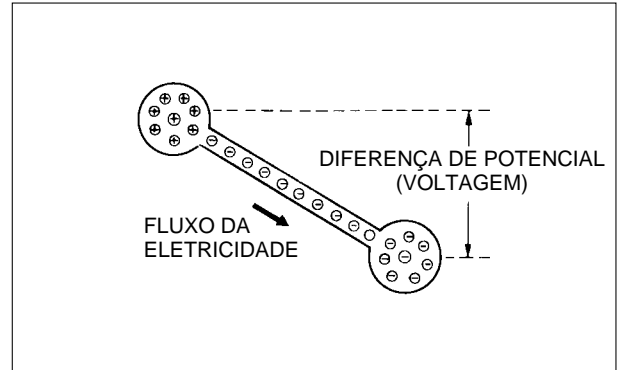


## TENSÃO

Como mostra a ilustração ao lado, quando dois tanques de água, A e B, são ligados entre si, a água flui do tanque A para o tanque B. Este fluxo é o resultado da diferença de pressão entre os dois tanques.

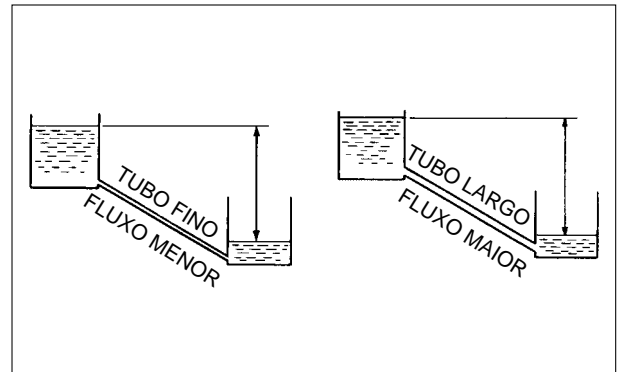


O mesmo conceito aplica-se à eletricidade. A diferença de pressão, chamada de diferença de potencial elétrico, faz a corrente fluir através de um circuito. A diferença de potencial é medida em volts (V).

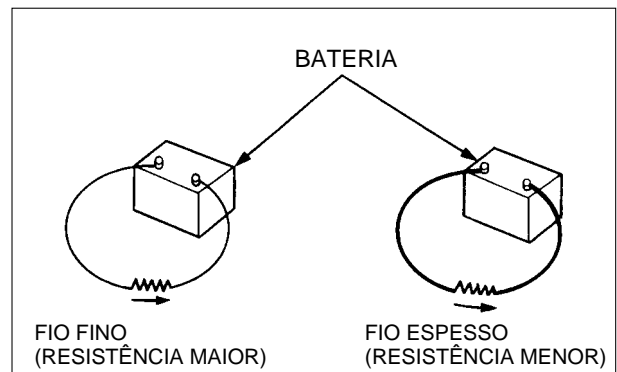


## RESISTÊNCIA

Como é do conhecimento de todos, a água flui com mais facilidade em um tubo maior do que em um tubo menor. Isto acontece porque o tubo menor oferece maior resistência. Da mesma maneira, a corrente elétrica passa com mais facilidade em um fio grosso do que em um fio mais fino. A resistência que limita o fluxo de eletricidade através de um fio é medida em ohms ( $\Omega$ ).



A resistência aumenta de acordo com a redução do tamanho do fio e o aumento de comprimento. Esse valor de resistência pode ser medido com o ohmímetro.



### A LEI DE OHM

A quantidade de corrente que passa através de um condutor em um circuito fechado é proporcional à voltagem aplicada ao condutor. A relação entre a voltagem, o fluxo de corrente e a resistência é conhecida como lei de Ohm.

Por exemplo, se um resistor de 6 Ω for ligado aos terminais ⊕ e ⊖ de uma bateria de 12V, a corrente que passa através do resistor pode ser calculada pela lei de Ohm da seguinte maneira:

$$\text{Corrente} = \text{Voltagem} \div \text{Resistência} = 12 \div 6 = 2A$$

**LEI DE OHM**

$$\text{CORRENTE (I)} = \frac{\text{VOLTAGEM (E)}}{\text{RESISTÊNCIA (R)}} \leftrightarrow$$

$$\leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{VOLTAGEM} = \text{CORRENTE} \times \text{RESISTÊNCIA} \\ \text{CORRENTE} = \text{VOLTAGEM} \div \text{RESISTÊNCIA} \\ \text{RESISTÊNCIA} = \text{VOLTAGEM} \div \text{CORRENTE} \end{array} \right.$$

### POTÊNCIA

Usamos a eletricidade para acionar faróis ou motores de partida ou para converter essa eletricidade em calor.

A quantidade de eletricidade necessária para realizar esses trabalhos em 1 segundo é medida em Watts. A mudança de voltagem (Volts) ou a intensidade de corrente (Ampères) aumenta ou diminui a saída de potência elétrica (Watts).

A relação é definida como:

$$P = E \times I \text{ (Potência = Voltagem x Corrente)}$$

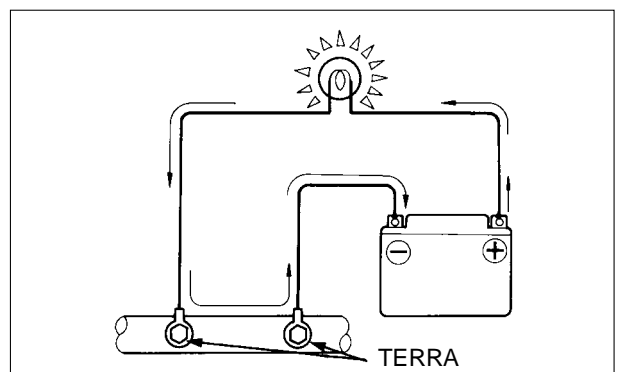
### CIRCUITO ELÉTRICO

Como mostra a ilustração ao lado, quando a lâmpada é ligada a uma bateria, a corrente flui no sentido da seta e a lâmpada acende.

Este caminho pelo qual uma corrente elétrica flui é chamado de circuito.

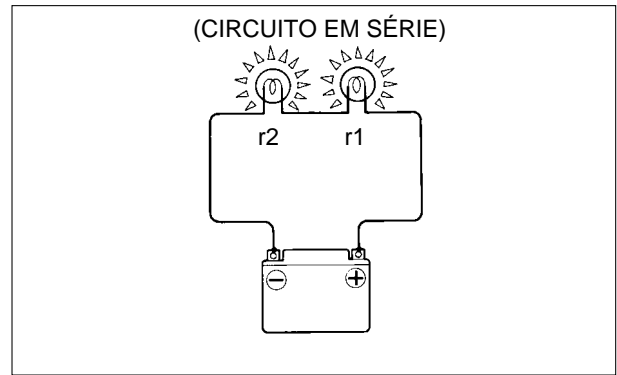
Nas motocicletas, motonetas e ATVs, o fio terra de um circuito elétrico é ligado ao motor ou ao chassi. O aterramento do terminal negativo é chamado de terminal negativo.

Todas as motocicletas, motonetas e ATVs têm o mesmo circuito de terra negativo, como mostra o esquema da ilustração ao lado.



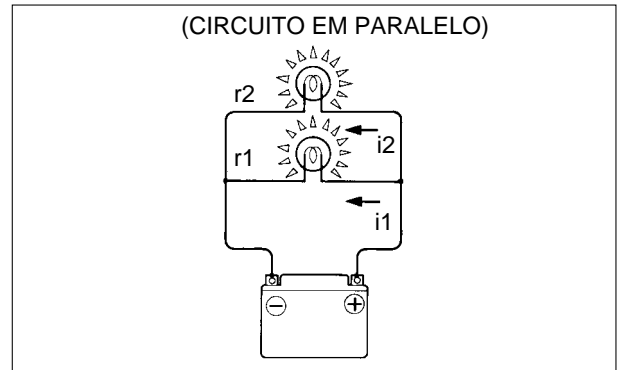
**Circuito em série**

O circuito em série é um circuito elétrico em que as resistências estão ligadas em série (as resistências estão ligadas positivo a negativo entre si) e, depois, para terra. Há somente uma trajetória disponível de corrente, onde passam a mesma intensidade de corrente em cada resistência e a tensão é dividida de acordo com a resistência. A resistência total ( $\Omega$ ) pode ser encontrada simplesmente adicionando todas as resistências. Por exemplo,  $R = R1 + R2$ .



**Circuito em paralelo**

O circuito em paralelo é um circuito elétrico onde as resistências estão ligadas positivo com positivo e negativo com negativo entre si. Há uma trajetória para fluxo de corrente para cada resistência. A tensão para cada resistência é a mesma, mas a intensidade de corrente varia de acordo com o valor da resistência. A intensidade de corrente para cada resistência pode ser calculada dessa forma:  $i1 = E / r1$ ,  $i2 = E / r2$ . A corrente total ( $I$ ) é a soma de todas as correntes que passam por cada resistência.



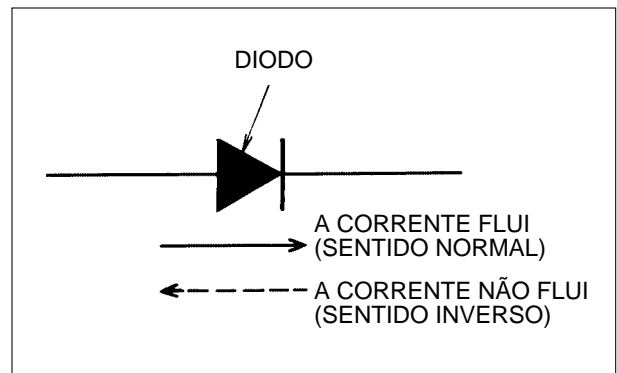
**SEMICONDUCTORES**

A condutividade elétrica dos semicondutores está situada entre os condutores e os isoladores.

Antes de compreender como os semicondutores funcionam nos circuitos é preciso conhecer basicamente as características dos semicondutores.

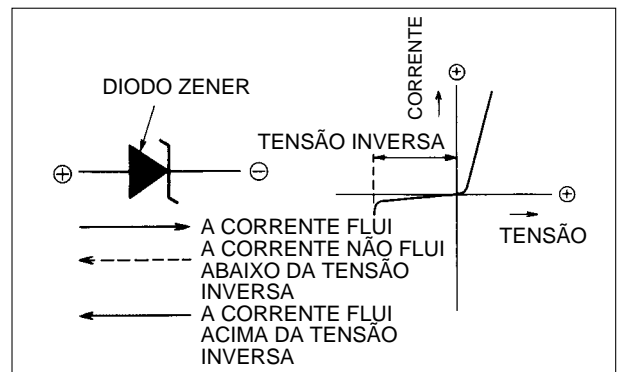
**DIODO**

O diodo permite que a corrente passe somente em uma direção. Quando a corrente está passando, há uma ligeira queda de tensão no diodo.



**DIODO ZENER**

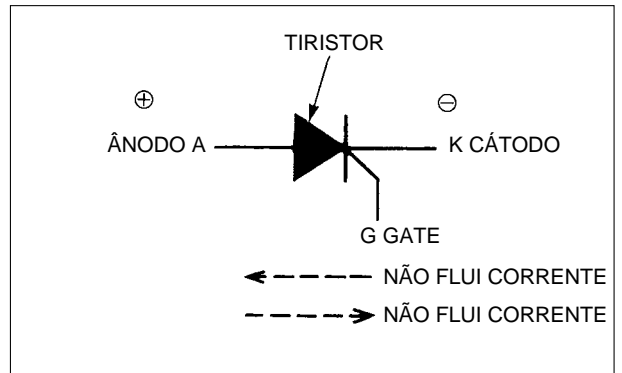
O diodo zener permite que a corrente flua em uma direção, semelhante ao diodo acima. Quando for aplicada uma tensão inversa acima de uma determinada tensão, ele permite a passagem da corrente para o sentido inverso. Quando a tensão diminuir até abaixo da tensão inversa, ele interrompe a passagem da corrente para o sentido inverso.



### TIRISTOR (SCR)

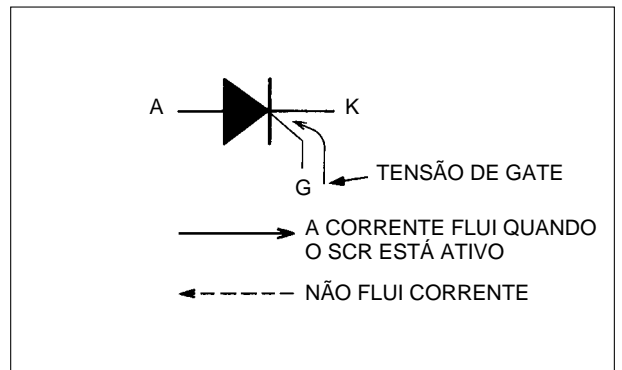
Os tiristores dispõem de três terminais: ânodo, cátodo e gate. A corrente que passa do ânodo para o cátodo é considerada como corrente de sentido positivo.

Como os diodos, os tiristores não conduzem a corrente no sentido negativo. Os tiristores permitem que a corrente flua do ânodo para cátodo somente quando o tiristor estiver ativado.



O tiristor será ativado quando certa quantidade de tensão é aplicada ao gate. Esse pulso elétrico de entrada do gate é chamada tensão de gate ou tensão de disparo.

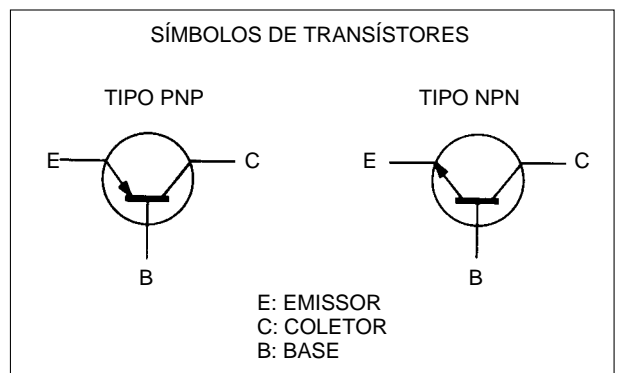
Quando o tiristor é ativado, não há necessidade de uma aplicação contínua de tensão ao gate e a sua característica torna-se idêntica à do diodo comum.



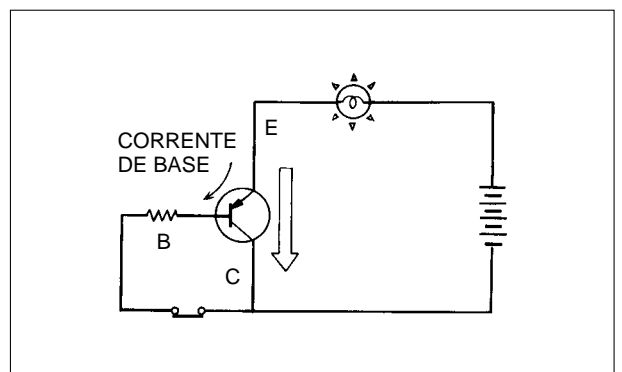
### Transístor

O transístor tem três terminais: emissor (E), coletor (C) e base (B).

Há dois tipos de transístores: tipo PNP e NPN.

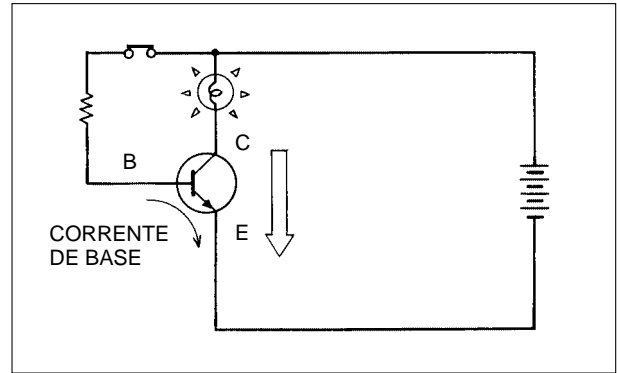


Nos transístores de tipo PNP, quando a tensão positiva é aplicada ao emissor e a tensão negativa é aplicada ao coletor, quase nenhuma corrente flui entre coletor e o emissor. Se a tensão do emissor é elevada levemente mais do que a tensão de base e uma pequena corrente passa do emissor para a base, uma grande quantidade de corrente fluirá do emissor para a coletor.

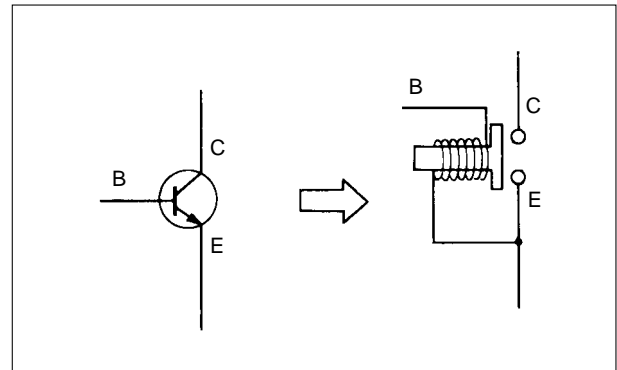


No tipo NPN, quase nenhuma corrente passa quando a tensão positiva é aplicada ao coletor e a tensão negativa é aplicada ao emissor. Quando uma pequena corrente flui da base para o emissor, uma grande corrente passará do coletor para o emissor.

Dessa maneira, podemos dizer que o transistor é um circuito de amplificação de corrente pelo fato de que uma pequena corrente que flui pela base controla o fluxo de grande corrente entre coletor e emissor.



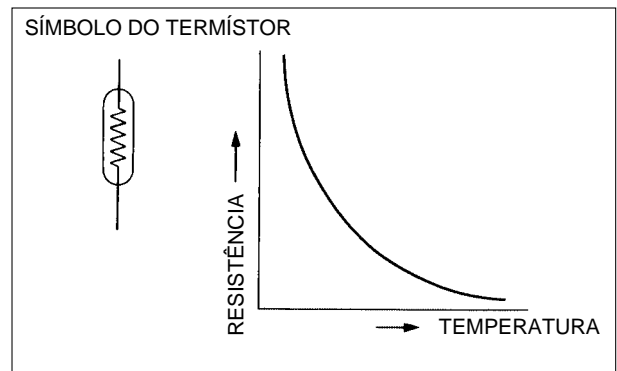
O transistor também é semelhante aos dispositivos de comutação da corrente. O transistor é ligado, permitindo que a corrente do coletor para o emissor flua quando há corrente de base e desliga-se quando não há corrente de base.



**Termistor**

Em geral, o valor da resistência da maioria dos metais, inclusive o cobre, aumenta quando a temperatura se eleva. Entretanto, a resistência do termistor diminui quando a temperatura se eleva. Quando o calor é aplicado à substância, a vibração das suas moléculas aumenta e obstrui o fluxo dos elétrons livres. Isso aumenta a resistência.

Para o termistor, a quantidade de elétrons livres aumenta quando o calor é aplicado. Neste caso, o aumento de elétrons livres supera a obstrução devido à vibração das moléculas e a resistência diminui.



# SÍMBOLOS ELÉTRICOS

Os símbolos abaixo são os símbolos mais comuns usados nos circuitos elétricos.

As abreviaturas usadas nos dispositivos de comutação são as seguintes:

NO (normalmente aberto): o interruptor está aberto em estado normal

NC (normalmente fechado): o interruptor está fechado em estado normal.

BATERIA	LIGAÇÃO		MULTITESTER			MOTOR
	Ligado	Sem ligação	Voltímetro	Ohmímetro	Amperímetro	
<b>BOMBA</b> 	<b>CONECTOR</b> P = # do pino COR 	<b>CONECTOR</b> (Tipo redondo) 	<b>CONECTOR</b> (Tipo plano) 	<b>TERMINAL DE OLHAL</b> 		
<b>INTERRUPTOR DE IGNIÇÃO</b>  (Símbolo do circuito)	<b>INTERRUPTOR DE IGNIÇÃO</b>  (Símbolo da fiação)	<b>INTERRUPTOR</b> (Dois terminais)  NO NC	<b>INTERRUPTOR</b> (Tipo três terminais)  HL Hi Lo		<b>INTERRUPTOR</b> (Tipo combinado) 	
<b>FUSÍVEL</b> 	<b>RELÉ (Tipo NO)</b> 	<b>RELÉ (Tipo NC)</b> 	<b>LÂMPADA</b>  FILAMENTO DUPLO		<b>TERRA</b> 	
<b>ALTERNADOR TRIFÁSICO</b> 	<b>ALTERNADOR MONOFÁSICO</b> 	<b>GERADOR DE PULSOS</b> 	<b>BOBINA DE IGNIÇÃO</b> (Tipo simples) 		<b>BOBINA DE IGNIÇÃO</b> (Tipo duplo) 	
<b>VELA DE IGNIÇÃO</b> 	<b>RESÍSTOR</b> 	<b>RESÍSTOR VARIÁVEL</b> 	<b>BOBINA</b> 	<b>SOLENÓIDE</b> 	<b>LED (Diodo de emissão de luz)</b> 	<b>CAPACITOR</b> 

# MÉTODOS BÁSICOS DE DIAGNÓSTICO DA PARTE ELÉTRICA

## MEDIÇÃO DA TENSÃO

A medição da tensão é um método fundamental para verificar os componentes do circuito. A medição é feita visando aos seguintes objetivos:

- ① Para verificar se há tensão. A lâmpada de teste pode ser usada nesse caso.
- ② Para medir o valor da tensão real. O voltímetro é usado para determinar se o componente elétrico está operando normalmente.

## COMO MEDIR A TENSÃO COM O VOLTÍMETRO

### NOTA

Verifique se a superfície do terra está limpa e livre de pintura. Use o parafuso fixado diretamente ao chassi.

Selecione uma escala de medição que seja uma escala mais alta do que o valor de tensão desejado. Aplique o tester vermelho ao terminal positivo e o tester preto ao terminal negativo do circuito. O esquema ao lado mostra o voltímetro registrando a tensão através da lâmpada. Os voltímetros deverão ser ligados sempre em paralelo e nunca em série.

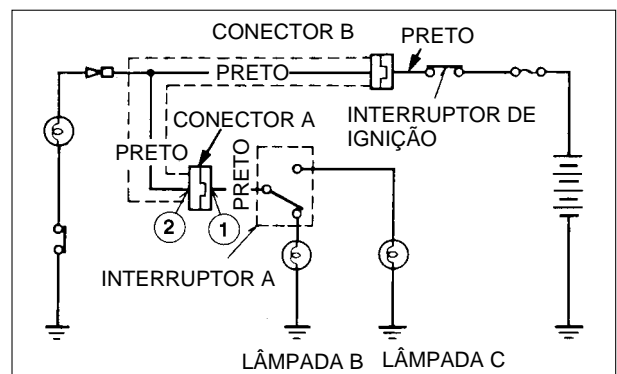
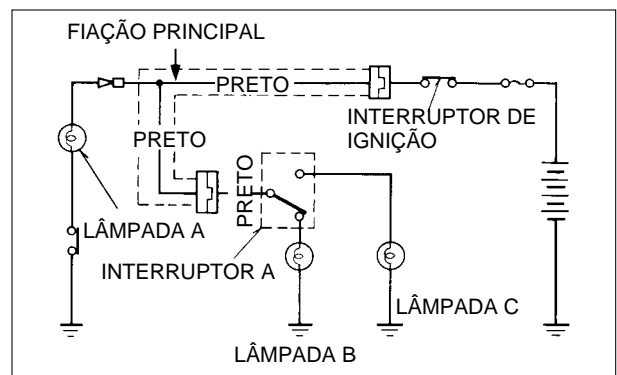
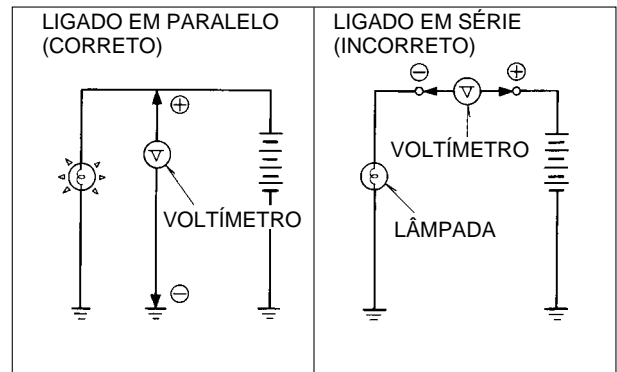
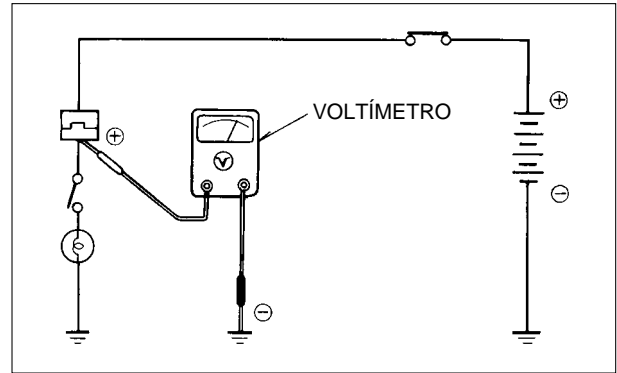
### Exemplo 1

Estude primeiro o esquema de circuito.

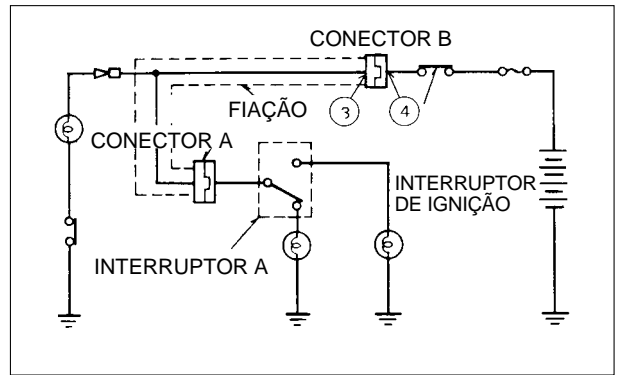
Se as lâmpadas, B e C não funcionarem e a lâmpada A estiver em boas condições, o defeito estará entre as ligações à terra em B e C e no interruptor A.

Se a lâmpada A também não funcionar, o problema estará entre as ligações à terra em A, B e C e no interruptor de ignição.

1. Com o interruptor de ignição na posição ON e se as lâmpadas B e C não funcionarem, verifique a tensão no ponto ①.
2. Se não encontrar a tensão no ponto ① verifique a tensão no ponto ②. Se a tensão existe no ponto ② e não no ①, há problema na ligação do conector A. Se houver tensão nos pontos ① e ② o interruptor A deverá ser verificado.



3. Senão houver tensão nos pontos ① e ② verifique a tensão nos pontos ③ e ④ da mesma maneira.
- Se não houver tensão nos pontos ③ e ④ verifique a fiação entre o interruptor de ignição e a bateria.
  - Se existe tensão nos pontos ③ e ④ verifique se há algum fio partido ou em curto-circuito. Substitua a fiação por uma nova. Se for necessário.
  - Se houver tensão no ponto ④ e não no ③, verifique se o conector B está solto.



**Exemplo 2**

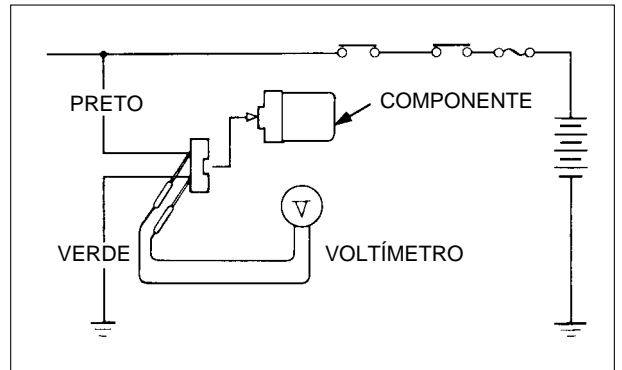
Às vezes é mais fácil diagnosticar um componente medindo diretamente os terminais de entrada.

Aqui, o tester (+) vai para o terminal de entrada positivo e o tester (-) vai para o fio terra do componente.

Se não encontrar a tensão, há duas causas possíveis:

1. Não há tensão no terminal de entrada positivo.
2. Existe um fio terra solto.

No caso ① verifique a tensão entre o terminal de entrada que leva à bateria e o terra. Para o caso ②, verifique a continuidade entre o terminal do fio verde e o terra.

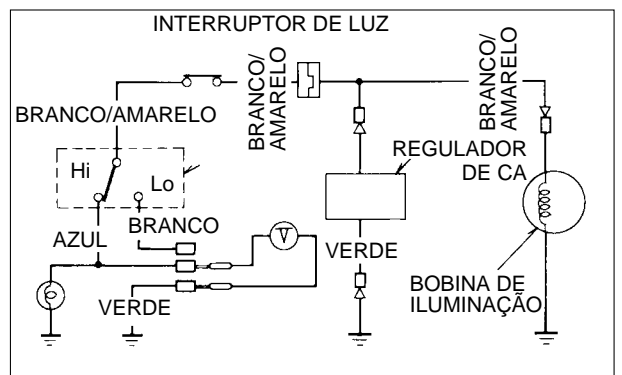


**Exemplo 3**

A medição da tensão é usada freqüentemente para verificar se o sistema está funcionando corretamente.

Por exemplo, se a lâmpada queimar freqüentemente, será necessário verificar com o voltmímetro de CA se há tensão excessiva.

Neste caso, meça a tensão de CA dos terminais da lâmpada e verifique se essa tensão está dentro da faixa especificada.

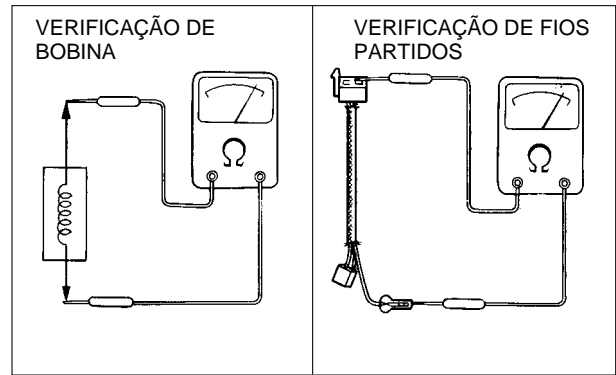


## MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA

Juntamente com a tensão, a resistência é outro parâmetro básico para diagnosticar os circuitos e seus componentes.

Mede-se a resistência visando aos seguintes objetivos:

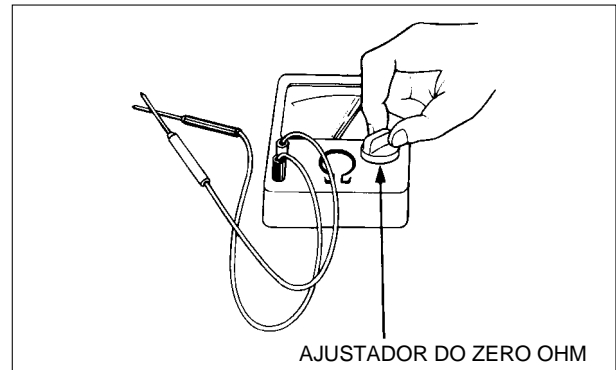
- ① Para verificar se os componentes estão funcionando corretamente. O valor da resistência da bobina (por exemplo, da bobina de ignição) indica se a bobina está normal ou com defeito.
- ② Para verificar se há fios partidos. A verificação da continuidade indica se o fio está intacto ou partido.



Como medir a resistência com o ohmímetro.

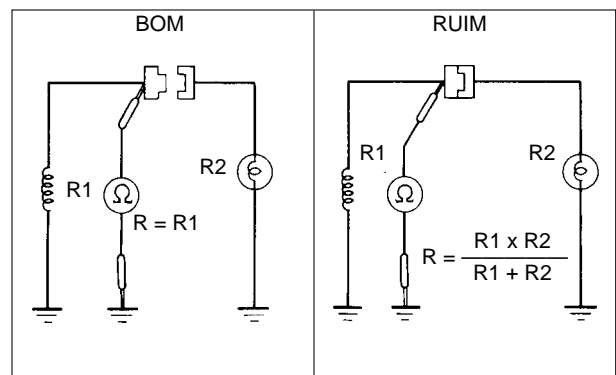
### NOTA

A zeragem correta do ohmímetro é necessária para obter as medições corretas. Toque os dois testes e ajuste o ohmímetro de modo que marque 0 ( $\Omega$ ).

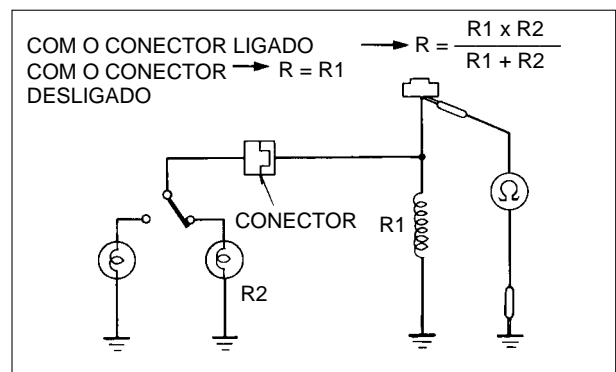


Como a polaridade dos terminais não é importante, qualquer dos testes pode ser aplicado ao terminal. Entretanto, como os diodos permitem que a corrente passe somente em uma direção, a polaridade se torna importante.

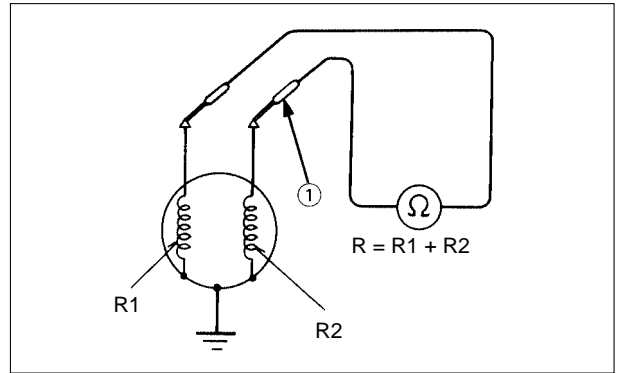
Diferente de uma medição de tensão, é necessário desligar o componente do circuito. Se medir a resistência com o circuito totalmente ligado, o ohmímetro indicará um valor menor do que o valor correto.



Da mesma maneira, se o circuito tiver ramificação, o conector principal do ramo específico deverá ser desligado para obter a leitura correta.



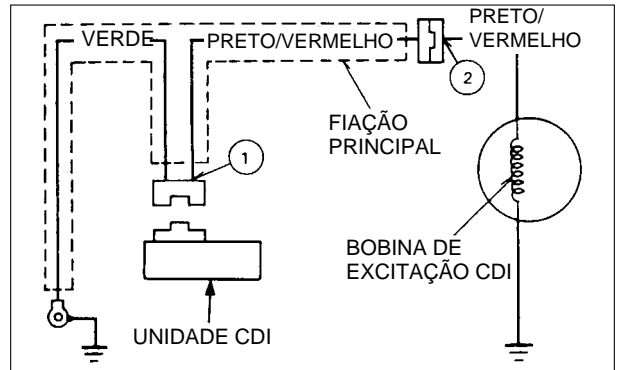
Quando o ohmímetro estiver ligado em série, os valores de resistência serão grandes.  
 No esquema, meça a resistência R1, colocando o tester ① para terra.



**Exemplo**

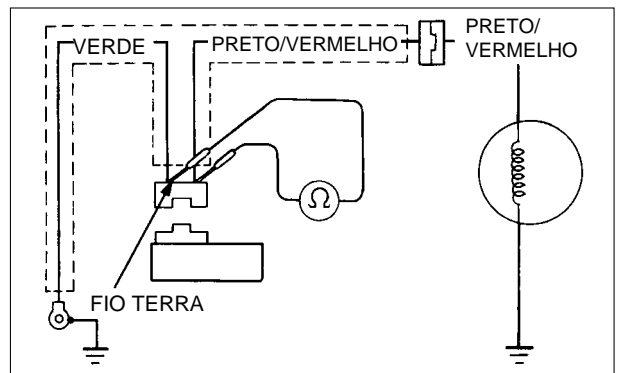
Para verificar a bobina de excitação do CDI, a resistência pode ser medida nos pontos ① e ②. Medindo a resistência no ponto ① automaticamente estará verificando se há fio solto (preto/vermelho) e se há má conexão no conector do alternador. Se a resistência estiver normal no ponto ①, o ponto ② não precisa ser verificado.

Se o ponto ② for verificado primeiro e se a resistência estiver correta, ainda é possível que haja um fio interrompido e conector solto. Neste caso ainda há necessidade de verificar e localizar o defeito.



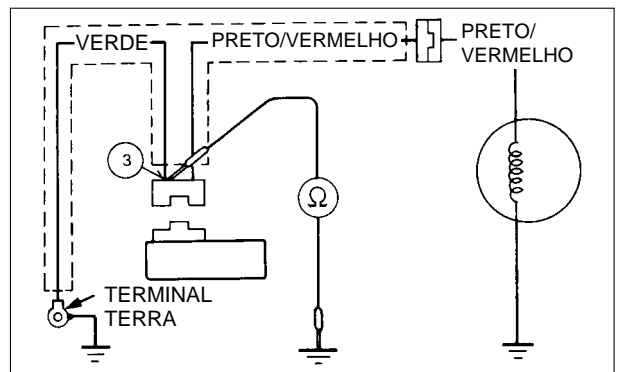
Se colocar o tester negativo no fio terra (verde) para medir a resistência no ponto ① terá um resultado melhor sobre a verificação de conexão com a terra.

Para verificar o funcionamento de uma bobina de excitação coloque os testers como está indicado na ilustração ao lado. Se a resistência estiver normal, então a bobina de excitação, o fio ligado à bobina (preto/vermelho) e o fio terra (verde) estão normais.



Se a resistência estiver longe do valor normal, verifique os seguintes pontos:

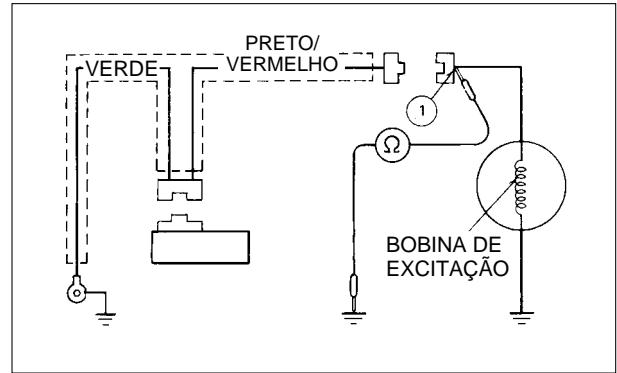
1. Se há fio terra interrompido (verde)
  - Coloque o tester no ponto ③ e meça a resistência.
  - Se obtiver  $0 \Omega$ , o fio verde está corretamente aterrado.
  - Se obtiver  $\infty$  (infinito), então pode existir fio (verde) interrompido ou conexão solta no terminal da terra.



2. Bobina de excitação defeituosa

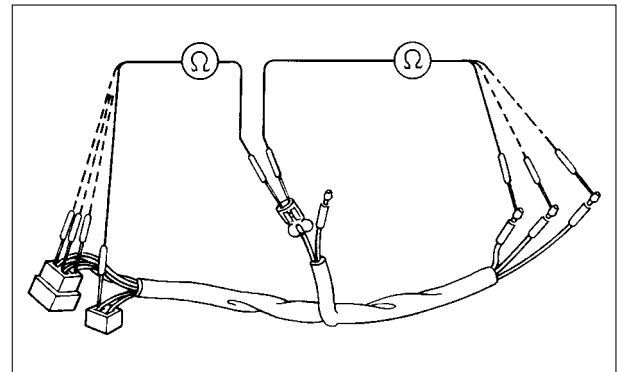
Desligue o conector do alternador, compare o valor de resistência dos pontos ② (medido na página anterior) e ①.

- Se os dois valores não forem iguais, pode haver fio preto/vermelho interrompido ou conector do alternador solto.
- Se ambos os valores de resistência forem iguais, mas não estão na faixa de valor normal, a bobina de excitação poderá estar defeituosa.



3. Curto-circuito no fio ou no chicote de fios.

Para ver se o fio verde ou preto/vermelho está em curto-circuito, verifique se há continuidade entre os fios de cores diferentes. Se houver continuidade entre os fios, substitua o chicote de fios.



**MEDIÇÃO DA CORRENTE**

A corrente não é verificada normalmente durante os procedimentos de serviço da motocicleta. Embora sejam usadas para testar os componentes, as medições da corrente não são usadas para verificar a continuidade dentro dos circuitos.

Como medir a corrente com o amperímetro.

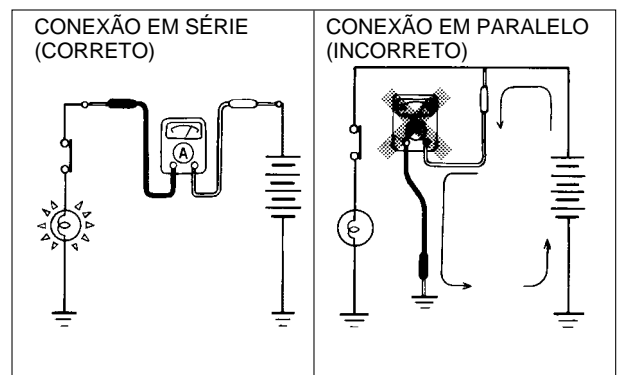
O amperímetro é ligado em série ao circuito e mede a corrente que passa através dele.

Coloque o tester vermelho (+) na extremidade positiva do circuito e o tester preto (-) na extremidade negativa.

Verifique se a intensidade da corrente não ultrapassa a intensidade máxima da escala selecionada.

**ATENÇÃO**

- Colocar o amperímetro em paralelo, como um voltímetro, pode danificar o amperímetro por causa do fluxo excessivo de corrente.
- Ligar o amperímetro entre os terminais da bateria danificará o amperímetro.
- Ligar o motor de partida enquanto o amperímetro estiver conectado entre o terminal da bateria a o cabo da bateria danificará o amperímetro.



## COMO UTILIZAR ESTE MANUAL

Este manual apresenta as teorias de funcionamento de vários sistemas comuns às motocicletas e motocicletas. Ele fornece também as informações básicas sobre diagnóstico de defeitos, inspeção e reparos dos componentes e sistemas encontrados nessas máquinas.

Consulte o Manual de Serviços do modelo específico para obter as informações específicas deste modelo que esteja manuseando (ex. especificações técnicas, valores de torque, ferramentas especiais, ajustes e reparos).

Capítulo 1 refere-se às informações gerais sobre toda a motocicleta, assim como precauções e cuidados para efetuar a manutenção e reparos.

Capítulos 2 a 15 referem-se às partes do motor e transmissão.

Capítulos 16 a 20 incluem todos os grupos de componentes que formam o chassi.

Capítulos 21 a 25 aplicam-se a todos os componentes e sistemas elétricos instalados nas motocicletas HONDA.

Localize o capítulo que você pretende consultar nesta página (Índice Geral). Na primeira página de cada capítulo você encontrará um índice específico.

TODAS AS INFORMAÇÕES, ILUSTRAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES INCLUÍDAS NESTA PUBLICAÇÃO SÃO BASEADAS NAS INFORMAÇÕES MAIS RECENTES DISPONÍVEIS SOBRE O PRODUTO NA OCASIÃO EM QUE A IMPRESSÃO DO MANUAL FOI AUTORIZADA. A MOTO HONDA DA AMAZÔNIA LTDA. SE RESERVA O DIREITO DE ALTERAR AS CARACTERÍSTICAS DA MOTOCICLETA A QUALQUER MOMENTO E SEM AVISO PRÉVIO, NÃO INCORRENDO POR ISSO EM OBRIGAÇÕES DE QUALQUER ESPÉCIE. NENHUMA PARTE DESTA PUBLICAÇÃO PODE SER REPRODUZIDA SEM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO.

**MOTO HONDA DA AMAZÔNIA LTDA.**  
**Departamento de Serviços Pós-Venda**  
**Setor de Publicações Técnicas**

## ÍNDICE GERAL

MOTOR	INFORMAÇÕES GERAIS	1
	MANUTENÇÃO	2
	TESTE DO MOTOR	3
	LUBRIFICAÇÃO	4
	SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO	5
	SISTEMA DE ESCAPE	6
	SISTEMAS DE CONTROLE DE EMISSÃO	7
	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO	8
	CABEÇOTE/VÁLVULAS	9
	CILINDRO/PISTÃO	10
	EMBREAGEM	11
	SISTEMA DE TRANSMISSÃO POR CORREIA V-MATIC	12
	TRANSMISSÃO/SELETOR DE MARCHAS	13
	CARÇAÇA DO MOTOR/ÁRVORE DE MANIVELAS	14
	TRANSMISSÃO FINAL/EIXO DE TRANSMISSÃO	15
CHASSIS	RODAS/PNEUS	16
	FREIOS	17
	SUSPENSÃO DIANTEIRA/SISTEMA DE DIREÇÃO	18
	SUSPENSÃO TRASEIRA	19
	CHASSI	20
SISTEMA ELÉTRICO	FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE	21
	BATERIA/SISTEMA DE CARGA/SISTEMA DE ILUMINAÇÃO	22
	SISTEMAS DE IGNIÇÃO	23
	PARTIDA ELÉTRICA/EMBREAGEM DE PARTIDA	24
	LUZES/INSTRUMENTOS/INTERRUPTORES	25
	SUPLEMENTO	26