

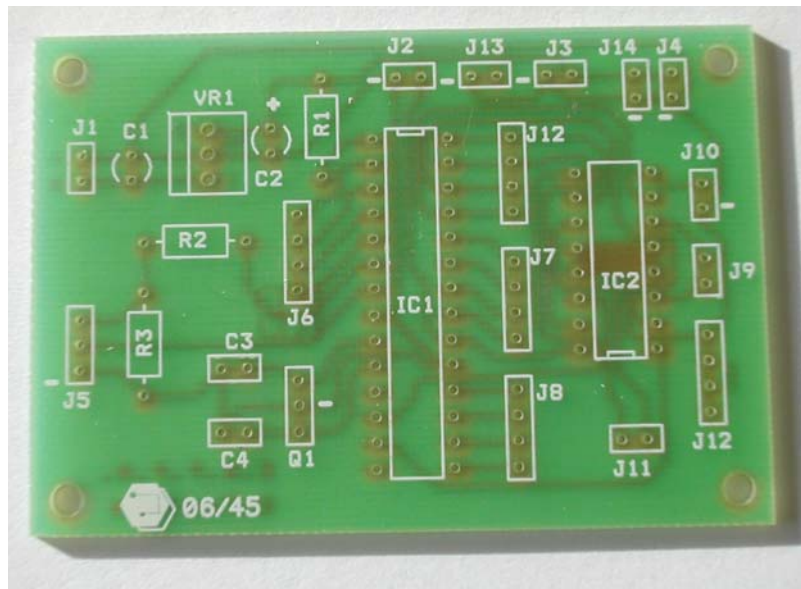
Montagem da Placa do Controlador

A placa de circuito impresso (PCI) do controlador é fornecida com serigrafia, pelo que se torna relativamente fácil proceder à implantação dos componentes e respectivas soldaduras.

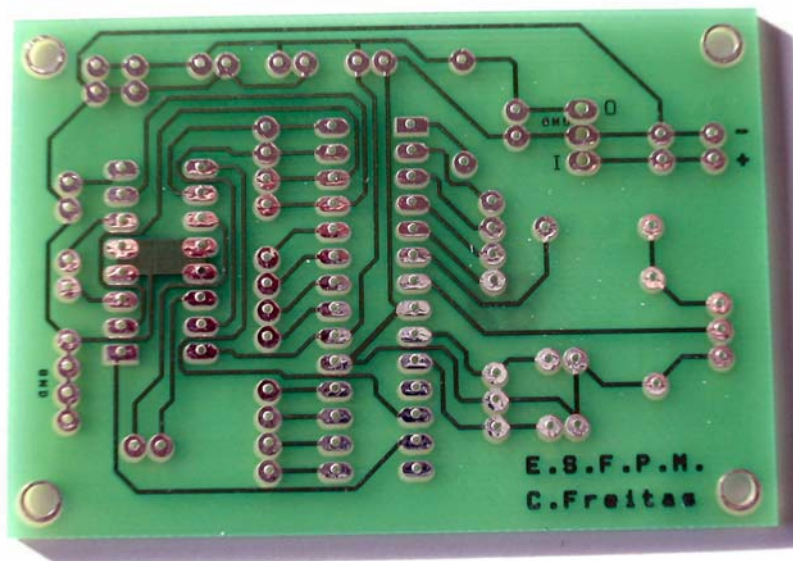
A sequência que apresentamos não é obrigatória mas facilita a montagem.

Na placa podemos ver duas faces: a *face serigrafada*, onde devem ser implantados os componentes e a *face do cobre* onde são feitas as soldaduras.

A **face serigrafada** destina-se a receber os componentes e deve prestar-se particular **atenção aos sinais + e -** que indicam a polaridade para montagem, isto é, os componentes apenas devem ser montados num sentido e não noutro. Chamaremos a atenção para isso na altura devida.



Voltando a placa vemos a **face do cobre**.



As soldaduras serão efectuadas nesta face.

Preocupe-se em obter uma soldadura brilhante e côncava. As soldaduras frias (contacto entre terminal e placa incompleto) são normalmente cinzentas, baças e convexas.

Para se obter uma soldadura brilhante, **é imprescindível que tanto os terminais do componente como a própria superfície a soldar estejam IMPECÁVELMENTE LIMPOS.**

A **limpeza** é essencial e, o próprio manuseamento de um componente limpo introduz gorduras. Para a limpeza final, tanto do componente como da própria placa pode ser feita com uma **borracha** normal. Gorduras e colas mais resistentes podem necessitar de papel higiénico embebido em **álcool**.

Para soldar

Depois do componente inserido, o ferro de soldar deve ser posto em contacto simultaneamente com o perno do componente e com a “ilha” de cobre onde vai ser feita a soldadura. **O ferro deve estar limpo** (não só isento de qualquer sujidade, **como não deve ter solda**). Só depois se chega a solda, **que não deve ser encostada à ponta do ferro, mas sim à “ilha”**. Se estiver tudo LIMPO, a solda “dispara” (passa ao estado líquido), espalhando-se logo de seguida. Primeiro retira-se a solda e, imediatamente a seguir o ferro, que deve roçar pelo componente e sair na vertical.

Uma boa soldadura tem que ficar **brilhante e côncava** (se ficar uma bola e/ou baça **está colado, não está soldado** e portanto sem qualquer garantia de contacto eléctrico).

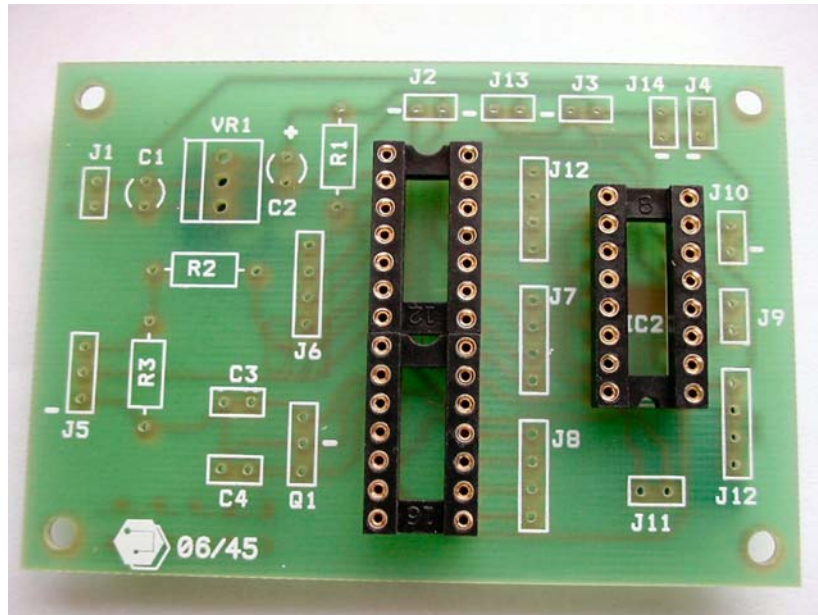
A) Montagem dos suportes de integrados

São fornecidos três suportes para ICs. Repare que dois são de 14 pinos e um de 16 pinos. Os dois de 14 pinos destinam-se a constituir o suporte do microcontrolador de 28 pinos (PICAXE 28X) e o suporte de 16 pinos destina-se à ponte H (integrado L293D).

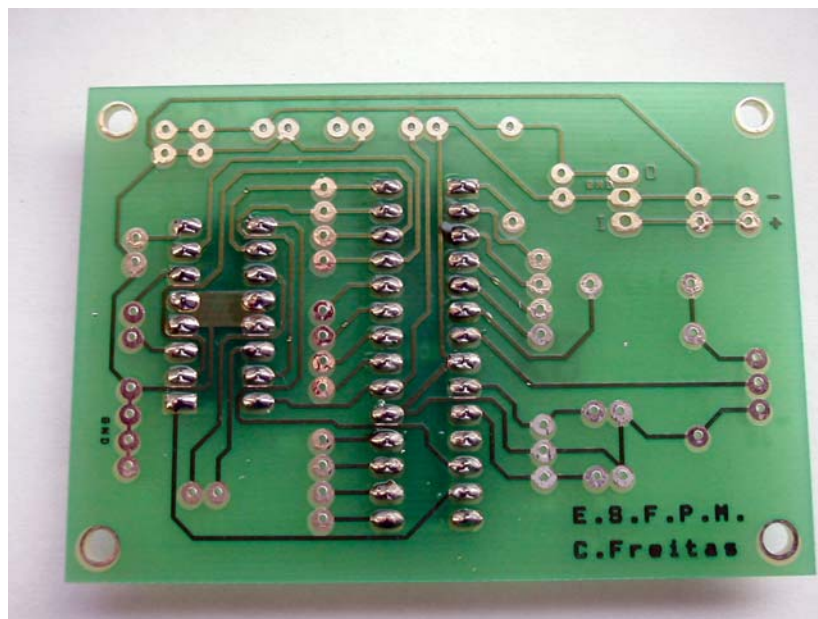
Preocupe-se em manter a orientação dos suportes como indicado na serigrafia e na foto seguinte pois isso ajuda a que não existam erros na altura da inserção dos integrados.

Insira os suportes e voltando a placa com cuidado assente-a na mesa.

A soldadura de componentes com múltiplos terminais exige cuidados particulares para evitar que fiquem afastados da placa ou inclinados – solde apenas um dos terminais de uma ponta e verifique se o componente está bem colocado. Passe então para o terminal da outra ponta e proceda a nova verificação. Passado o teste siga para os restantes terminais.



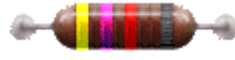


Deverá obter algo parecido com a imagem da figura seguinte.



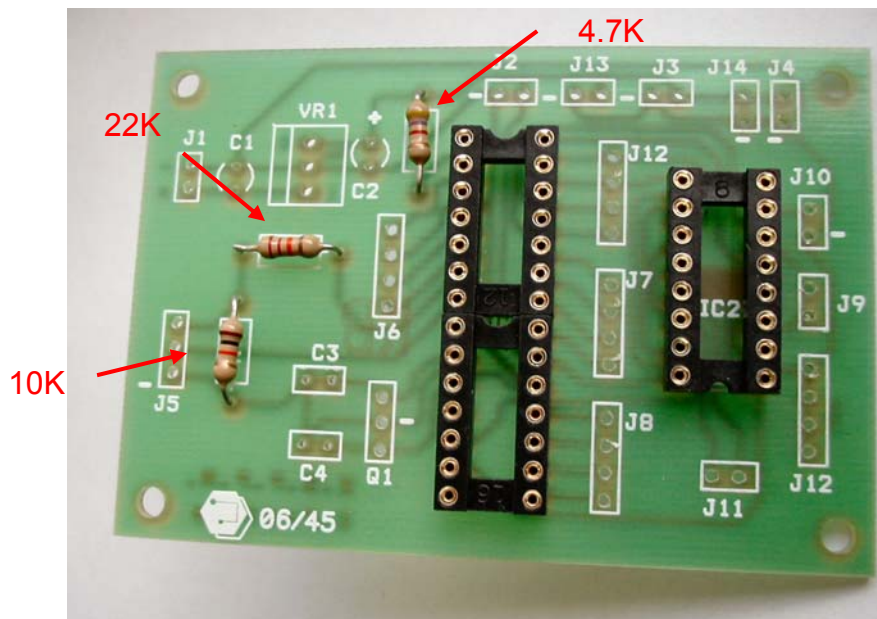
B) Montagem das resistências

Escolha as resistências de

-  10K (castanho, preto, laranja)
-  22K (encarnado, encarnado, laranja)
-  4.7K (amarelo, violeta, encarnado)

e insira-as nos respectivos terminais, dobrando com um alicate de pontas os terminais de modo a se ajustarem aos terminais. Tenha o cuidado de as deixar em posição de as cores serem lidas da esquerda para direita ou de cima para baixo

(apenas por questão de facilidade de posterior verificação, pois as resistências não têm polaridade).

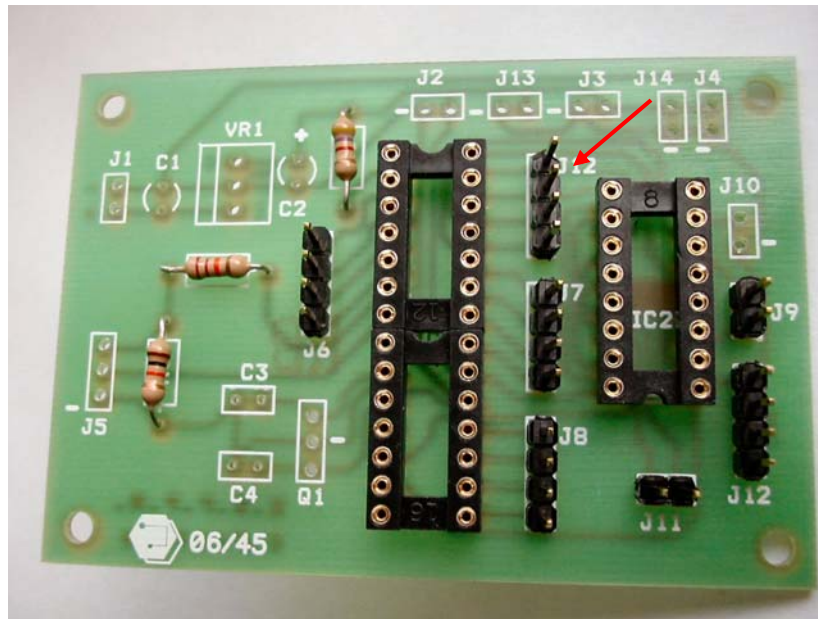


Vire a placa e, mantendo a resistência comprimida contra a placa, dobre ligeiramente os terminais para fora de modo a fixar a resistência na posição. Proceda do mesmo modo para as outras resistências.

Proceda à soldadura e corte o excesso dos terminais com um alicate de corte.



C) Montagem dos terminais



Os terminais devem ser inseridos com a haste maior para cima.

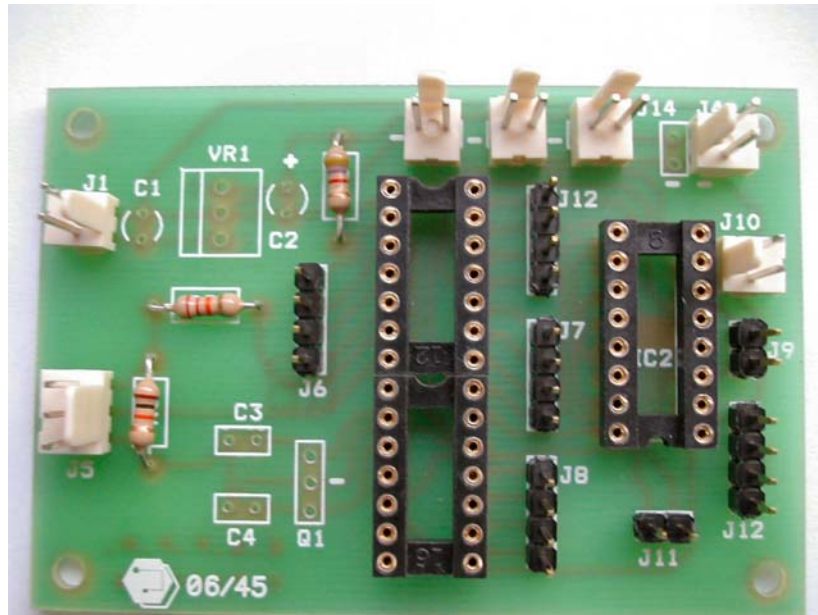
A soldadura de componentes com múltiplos terminais exige cuidados particulares para evitar que fiquem afastados da placa ou inclinados – solde apenas um dos terminais de uma ponta e verifique se o componente está bem colocado. Passe então para o terminal da outra ponta e proceda a nova verificação. Passado o teste, siga para os restantes terminais.

Por engano existem dois terminais de 4 pinos com a indicação de J12.

O terminal J12 assinalado na figura (perto do integrado de 28 pinos) não poderá ser utilizado pelo robot, já que os pinos do microcontrolador a ele ligados já estão afectados à ponte H (IC2). Não é portanto necessário soldá-lo.

O outro terminal J12 (na ponta da placa, próximo do terminal J9) é um conjunto de 4 pontos de massa.

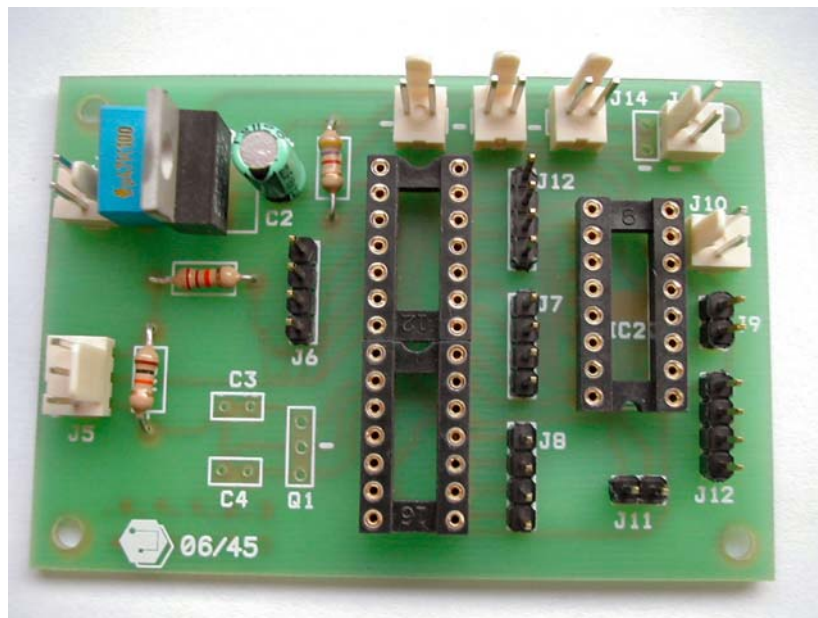
Os terminais J1, J2, J3, J4, J10 e J13 devem ser colocados de modo a ser claro qual o terminal (-) que corresponde à massa.



A proximidade entre as furações para os terminais J4 e J14 dificulta a soldadura de ambos (isto caso se opte pelos terminais molex. Se quiser pode experimentar usar terminais da régua de terminais fornecida, mas muita atenção depois à polaridade).

Na figura optou-se por soldar apenas um deles. A sua função é fornecer alimentação para os diferentes sensores (a saber, sensores de pista, de cor, de detecção de obstáculos e de inclinação).

D) Montagem do regulador de tensão e condensadores

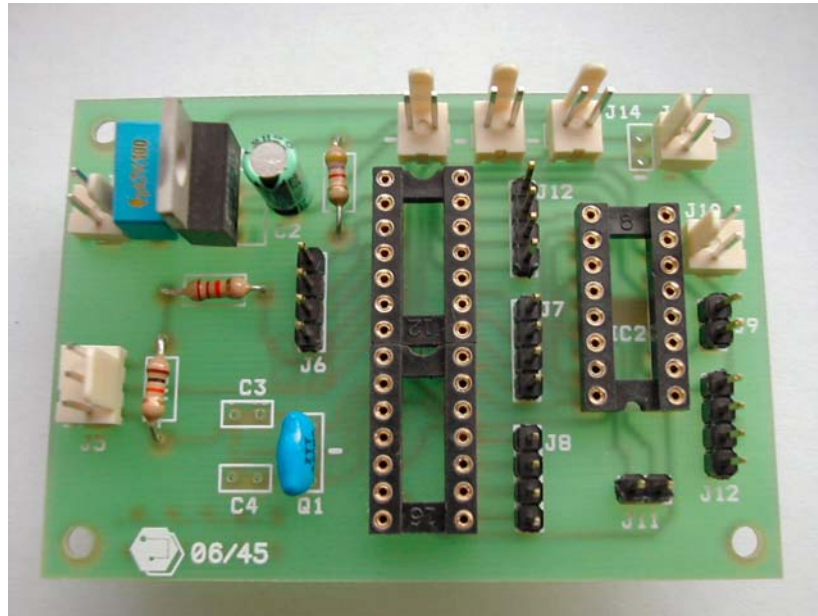


Note bem a polaridade do condensador C2 e a posição do regulador. O condensador fornecido para C1 tem uma distância grande entre terminais, pelo que deve usar um alicate de pontas para dobrar os terminais de modo a adaptá-los ao PCI.

E) Montagem do ressoador de 4 MHz

O ressoador cerâmico Q1 não possui polaridade pelo que pode ser soldado em qualquer uma das posições.

As posições C2 e C3 não irão ser utilizadas. Destinam-se à possível utilização de um cristal de quartzo em vez do ressoador. Nesse caso seria necessário soldar dois condensadores de 22 pF nas posições C3 e C4.

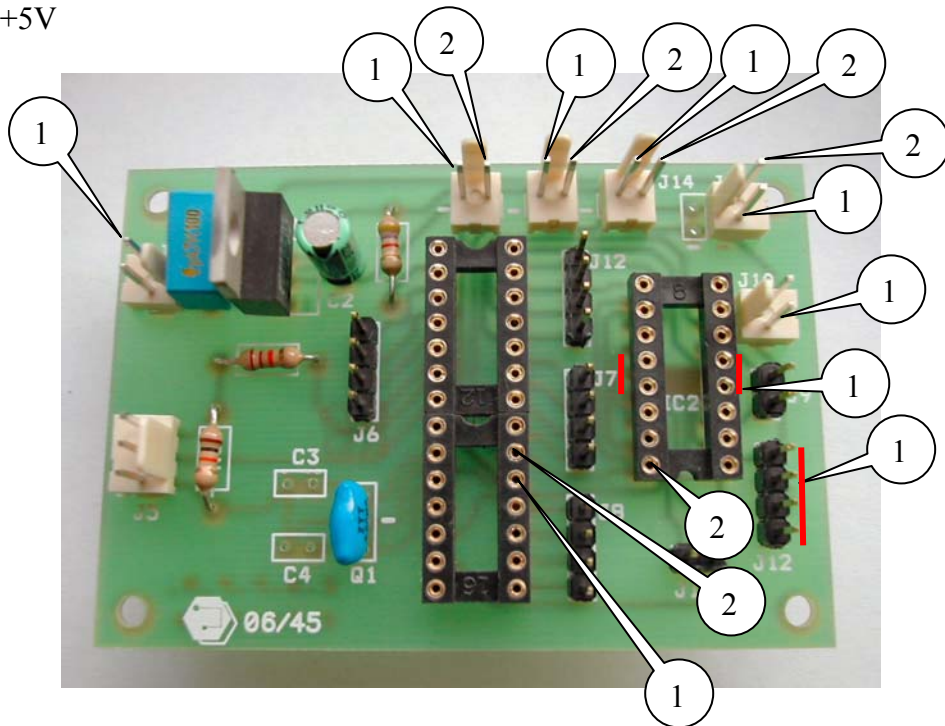


F) Testes

Antes de proceder à inserção dos integrados deve efectuar uma verificação completa e cuidadosa das soldaduras, preocupando-se com possíveis soldaduras frias (normalmente de cor cinzento baço) e com eventuais pinos não soldados.

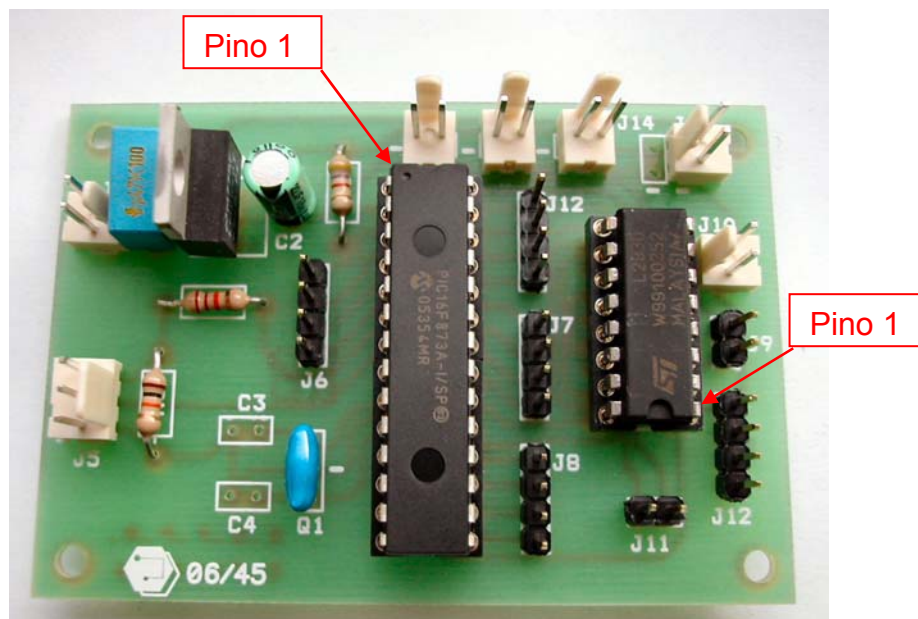
Com um multímetro verifique a continuidade entre os pontos de teste:

- 1) massa
- 2) +5V



Ligue uma pilha de 9V na entrada e verifique as tensões nos pontos de teste 2. Caso se verifique qualquer falha reverifique as soldaduras em falha.

G) Montagem dos integrados



Realizadas com êxito as verificações, está agora em condições de inserir os dois integrados IC1 e IC2. Note que possuem apenas uma posição correcta de montagem.

O pino 1 de um integrado é referenciado por uma marca, como na figura. **Atenção que a inserção do integrado ao contrário pode dar origem à sua destruição.**

Para inserir os integrados, encoste os pinos de cada fila a uma superfície plana e retire assim alguma inclinação aos pinos, todos por igual. Consegue assim reduzir o efeito de mola. Ajuste cuidadosamente todos os pinos aos respectivos buracos do suporte e aperte com um dedo de cada lado para que se insiram na vertical.

Está na hora de passar aos testes reais, para o que vai precisar do cabo de comunicação série e do software.