



eletrônica
PARA TODOS

Montando a sua

DIY: PLACA RODUINO

UM ARDUINO FEITO EM CASA

BY RODRIGO COSTA

--- RODUINO Ver.2 ---
eletronicaParaTodos.com

ÍNDICE

EU E A ELETRÔNICA	3
QUEM SOU EU	5
1 - DIY: PLACA RODUINO – UM ARDUINO STANDALONE FEITO EM CASA!.....	6
2 -VAMOS COMEÇAR FALANDO SOBRE “O HARDWARE” DA RODUINO	7
2.1 Vamos então conferir o Esquemático Eletrônico da placa Roduino logo abaixo.....	7
2.2 ESQUEMÁTICO ELETRÔNICO DA PLACA RODUINO (CIRCUITOS DA FONTE +ATMEGA328P (figura).....	7
2.3 O LAYOUT ELETRÔNICO DA PLACA RODUINO.....	8
2.3.1 Layout da placa Roduino (Faces Top e Bot) - figura.....	8
2.4 Alguns detalhes importantes sobre a RODUINO que podemos citar, são.....	9
3 - AFINAL DE CONTAS, QUAIS SÃO OS COMPONENTES ELETRÔNICOS QUE VÃO NA RODUINO?.....	10
3.1 LISTA DE COMPONENTES DA RODUINO.....	10
3.2 O LAYOUT DA RODUINO FEITO EM VISUALIZAÇÃO 3D PELA FERRAMENTA ONLINE 3D BRD Viewer:	11
3.2.1 Vista da face de cima (TOP) da Placa Roduino – Um Arduino Standalone - figura.....	11
3.3 O LAYOUT DA RODUINO DA FACE BOTTOM PARA CONFECÇÃO DA PCI EM CASA VIA MÉTODO FOTOGRÁFICO OU MÉTODO TÉRMICO:.....	11
3.3.1 Layout Roduino FACE BOT (com plano de Terra/GND) - figura.....	11
3.3.2 Layout Roduino FACE BOT (sem plano de Terra/GND) - figura.....	12
3.3.3 Vista Bot 3D da Placa Roduino (sem plano de Terra/GND) - figura.....	12
3.4 O LAYOUT DA FACE TOP DA RODUINO (MÁSCARA DE COMPONENTES) PARA CONFECÇÃO DA PCI EM CASA VIA MÉTODO FOTOGRÁFICO OU MÉTODO TÉRMICO (+ rápido):.....	13
3.4.1 Máscara de Componentes da PCI RODUINO) - figura.....	13
4 - VAMOS VER ENTÃO ALGUMAS FOTOS DO PROCESSO DE PRODUÇÃO, CONFECÇÃO, DE UMA PLACA RODUINO – NOSSO ARDUINO STANDALONE "ENXUTO"!	13
4.1 “RAIO-X ZoOM” das trilhas da placa Roduino - figura.....	13
4.2 Imagens da placa Roduino - 16 figuras	14
5 - FIM.....	17

Eu e a Eletrônica

- Desde que tive a vontade de fazer um simples diodo emissor de luz (LED) acender, utilizando como fonte de energia a fonte interna do meu antigo PC, então a partir daí, tive que buscar informações de como realizar tal feito na prática! Muitos de nós hoje em dia (mais ou menos o pessoal ainda menor que os 20 anos de idade) pode pensar que essa simples tarefa (acender um LED) é fácil demais de ser realizada na prática (e realmente pode ser), porque atualmente a internet é um gigantesco banco de dados universal, onde de tudo e qualquer informação (ou -quase) pode ser encontrada rapidamente e no conforto de nos so lar. Ainda bem que hoje em dia isso pode ser verdade (mara vilhosa oportunidade temporal), mas lá no início dos meus estudos sobre Eletrônica, nada era tão fácil e rápido assim.
- Depois de tudo que já contei acima, risos, consegui fazer o tal LED acender (um LED azul de alto brilho, que na época era algo nunca jamais visto pelo público comum como eu) e o posicionei na antiga baia de disquete (sim, fiz um mini-furo no plástico frontal da baia) do gabinete daquele computador!
- Pessoal, depois daquele feito, (sim, o simples ligar de um LED) vocês não fazem ideia do quanto fiquei feliz na época e enormemente motivado para continuar estudando o mundo fantástico da ciência eletrônica e o quanto também continuei naqueles tempos tentando entender e “digerir” aquele amontoado de linhas, desenhos, símbolos, conexões, etc., que eu lia e observava atentamente nos livros e revista (os famosos esquemáticos de circuitos eletrônicos).

- A partir daí tive a oportunidade de adquirir o meu primeiro manual real sobre eletrônica, componentes eletrônicos, circuitos eletrônico pequenos projetos, datasheets (folha de dados de componentes eletrônicos), e muito mais, tudo isto “embutido” numa grande revista ou manual chamado “Manual Básico de Eletrônica para Iniciantes” (se cometi algum erro no nome deste fabuloso manual para iniciantes na eletrônica, por favor, sintam-se a vontade em me escrever e solicitar a correção) escrito pelo grandioso autor de artigos, livros, revistas, blogs, sites, e tudo mais sobre eletrônica, gigante professor brasileiro, conhecido mundialmente e respeitado de todos os tempos: nosso querido e estimado Sr. Newton Braga.
- Então, depois de tudo isso, decidi estudar de fato a ciência eletrônica. A partir daí levei tão a sério o assunto que me formei como Técnico em Eletrônica Analógica com ênfase em Digital depois de quase 4 anos (contando o período de estagiário em empresa da área formada) e certo tempo depois, busquei dar entrada no meu registro funcional junto ao órgão competente – CREA para oficializar minha formação e competência perante a sociedade.
- Conseguindo meu registro junto ao CREA/PB oficializei meu amor, respeito e gratidão perante a minha (nossa) maravilhosa e fantástica ciência chamada Eletrônica (não importa de verdade se eletrônica analógica e/ou digital).

Quem sou eu



Se você ainda não me conhece... muito prazer!

Eu sou Rodrigo Costa e sou natural do estado do Rio de Janeiro, apesar de não viver aí há bastante tempo já. Atualmente

vivo na região norte deste nosso enorme Brasil. Tenho formação técnica em Eletrônica Analógica com ênfase em Eletrônica Digital e estou registrado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado da Paraíba – CREA/PB.

Você pode acompanhar o meu trabalho de várias formas diferentes:

- No nosso Blog, publico posts sobre mini projetos, tutoriais, mini aulas, esclarecimentos, experiências tanto escrito como material em áudio.

O site é: <https://eletronicaparatodos.com>

- No nosso canal do Youtube você encontrará centenas de vídeos falando sobre eletrônica, tutoriais, mini aulas, projetos e muito mais. Acho que você vai gostar.

Acesse: <https://www.youtube.com/eletronicaparatodos>

- No Facebook, eu compartilho diariamente minhas experiências, dicas, mini projetos e até tiro dúvidas sobre a eletrônica na prática.

<https://www.facebook.com/EletronicaParaTodosBR/>

- O Intagram, para mim, é uma forma bem visual de publicar o que estou prototipando no momento e mostrar alguns momentos bacanas dos meu estudos e criações. Se você também curte o Insta, procure por: [eletronicaparatodosbrasil](https://www.instagram.com/eletronicaparatodosbrasil)

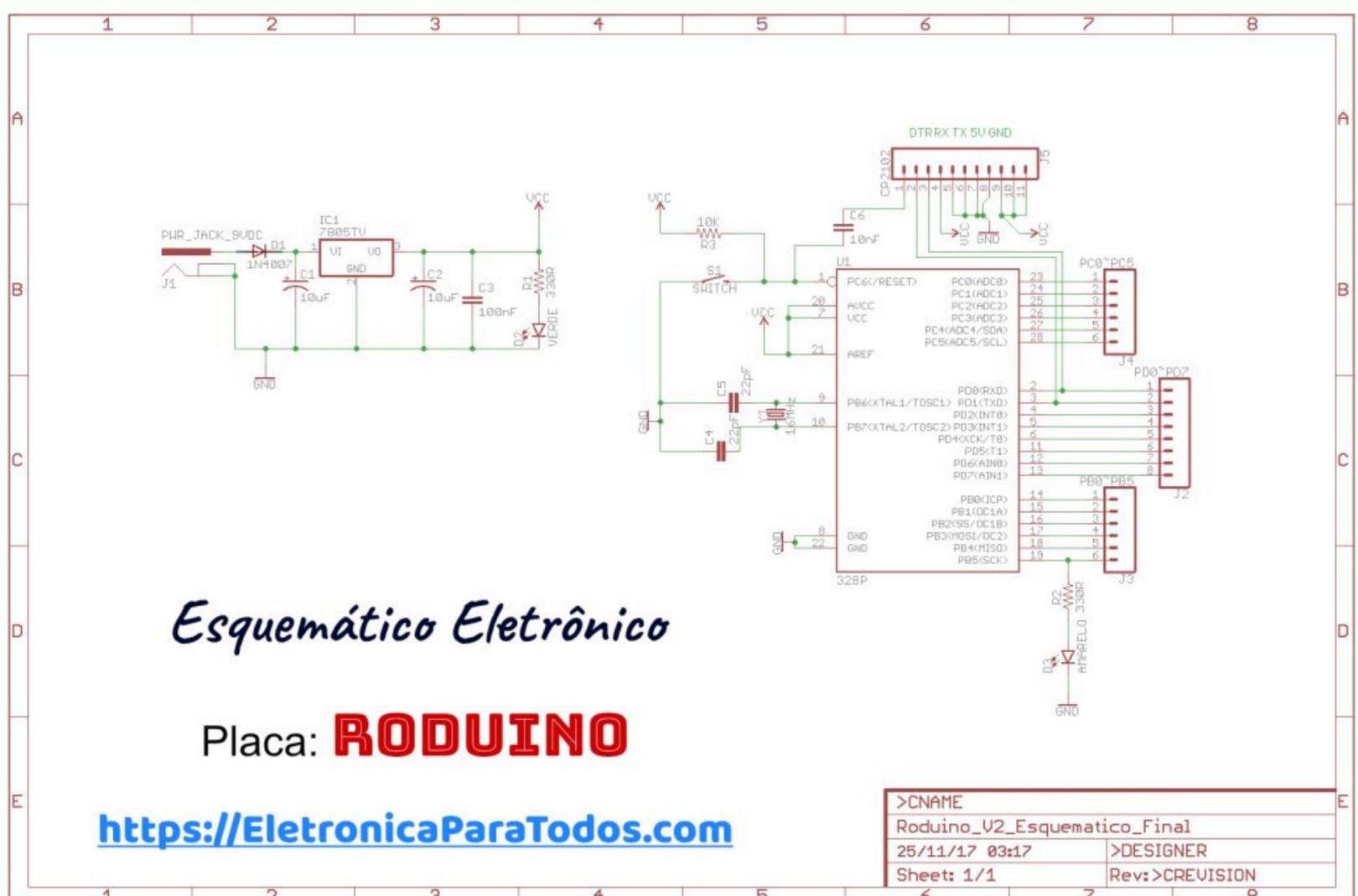
2 - VAMOS COMEÇAR FALANDO SOBRE “O HAR DWARE” DA RODUINO

Bom, como estamos falando de uma placa de circuito eletrônico do tipo “feito em casa” 😊, já podemos esperar que o circuito não seja “tão” complexo, e é isso mesmo que acontece no caso da nossa placa Roduino!

É um circuito bastante simples, que utiliza poucos componentes eletrônicos e que são fáceis de encontrar no mercado. Além disso, utilizamos apenas componentes do tipo discretos (PTH) e nenhum SMD para “complicar” nosso processo de soldagem da placa. ❓❓

Vamos então conferir o Esquemático Eletrônico da placa Roduino logo abaixo.

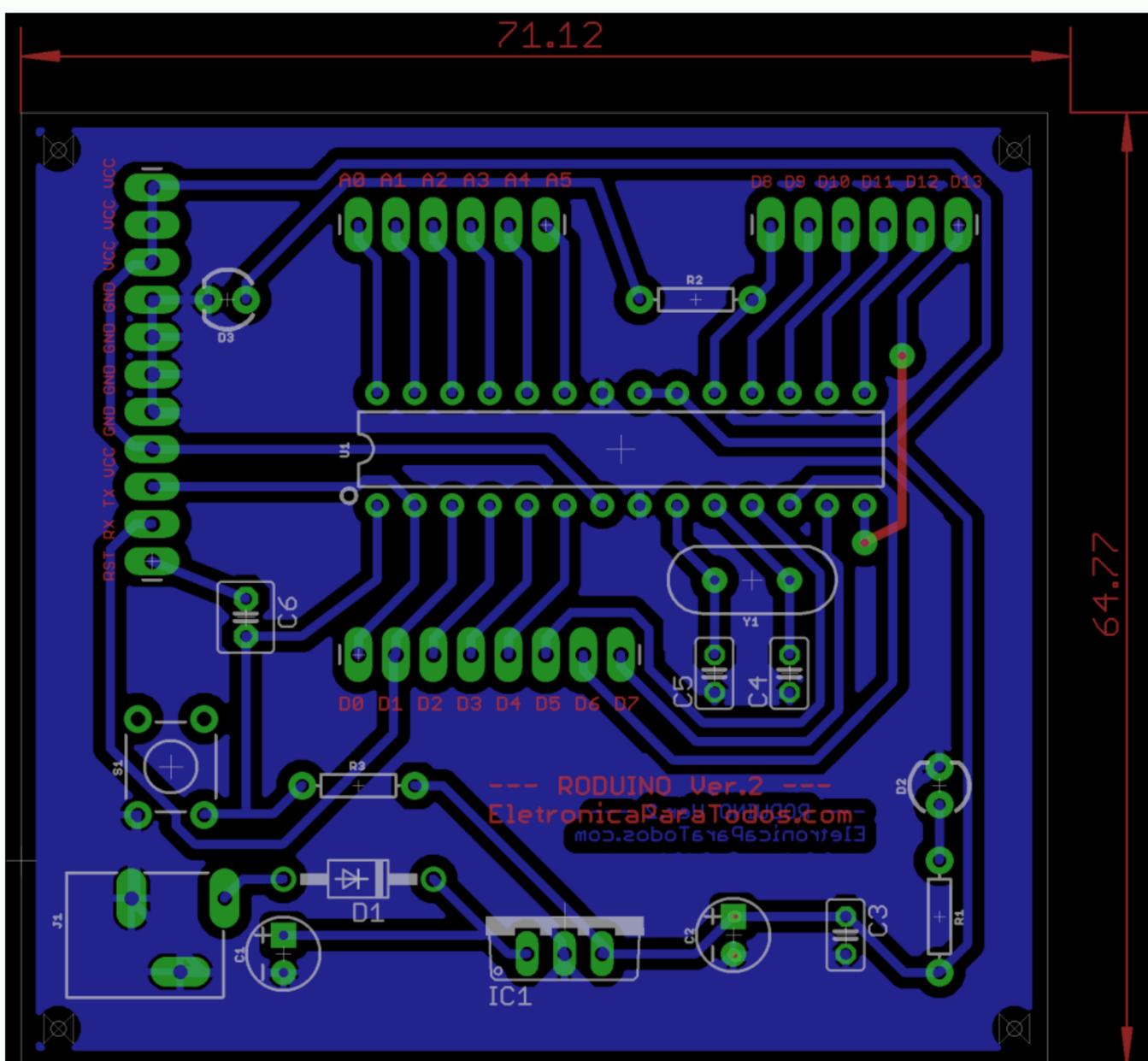
ESQUEMÁTICO ELETRÔNICO DA PLACA RODUINO (CIRCUITOS DA FONTE + ATMEGA328P)



"Observação Importante Pessoal"

- Qualquer um de vocês que queira reproduzir ou modificar a placa RODUINO, conforme o esquemático eletrônico original da placa disponível acima, sinta-se a vontade! A proposta do blog EletronicaParaTodos.com é que vocês possam mesmo e de fato realizar as mudanças, trocas e/ou melhorias na placa, além de terem total permissão para confeccionarem e montarem na casa de vocês, no laboratório do curso técnico ou da universidade, etc. Nossa ideia principal quando desenvolvemos a RODUINO, foi a de podermos confeccionar a nossa própria placa, em casa, totalmente baseada na já tão conhecida e fácil de usar - ARDUINO UNO, mas deixando a placa "original do Arduino", muito mais "enxuta" e fácil de ser replicada utilizando apenas componentes do tipo PTH e talvez o "detalhe" mais importante: é - uma PCI FACE SIMPLES! ❖❖

O LAYOUT ELETRÔNICO DA PLACA RODUINO:



Layout da placa Roduino (Faces Top e Bot)

Alguns detalhes importantes sobre a RODUINO que podemos citar, são:

- A placa possui 2 LEDs por padrão, onde o LED vermelho indica que existe alimentação na placa e o LED verde vai conectado ao pino 19 do microcontrolador ATmega328P, justamente o pino digital 13 do Arduino, o que significa que a placa utiliza este LED com o mesmo propósito de servir como o famoso “blink que vem embutido” na placa Arduino UNO.
- A placa conta também com um push-button que serve como o botão de RESET do nosso circuito eletrônico.
- A placa de um modo geral, disponibiliza acesso aos pinos responsáveis pela transmissão (Tx) e recepção (Rx) do MCU ATmega328P, desta forma, utilizando um simples, pequeno e geralmente barato módulo externo do tipo FTDI, como por exemplo o conhecido CP2102, podemos conectar a Roduino via USB diretamente ao computador e realizar o upload de sketches/ códigos diretamente da IDE do Arduino para a placa Roduino, obtendo a compilação do código e transmissão para a placa em tempo real, e ainda obtendo “sinalização visual” do processo de (Tx~Rx) promovido pelo LED “blink” conectado ao pino 19 do microcontrolador Atmel ATmega328P.
- A placa utiliza um regulador de tensão do tipo LM7805 com encapsulamento TO-220 (o que promove maior capacidade de dissipação de calor) e que teoricamente, possui a capacidade de prover até 1A de corrente elétrica - para alimentação do próprio microcontrolador e demais “periféricos” que por ventura venhamos a conectar utilizando a mesma fonte de alimentação da PCI Roduino.

3 - AFINAL DE CONTAS, QUAIS SÃO OS COMPONENTES ELETRÔNICOS QUE VÃO NA RODUINO?

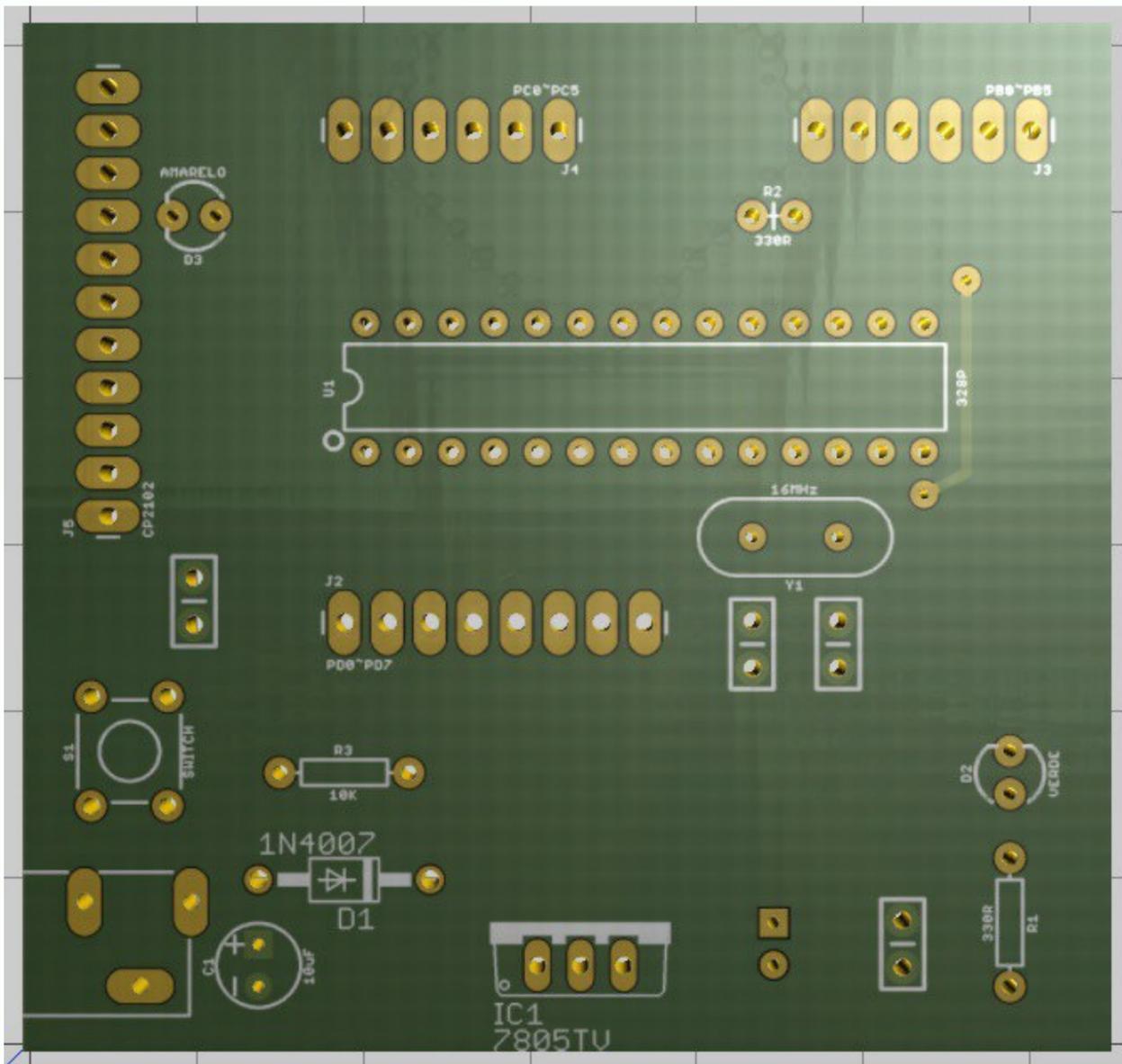
Boa pergunta pessoal!

E pra não prolongar, vamos diretamente a **Lista de Materiais** ou **Lista de Componentes** que serão necessários para efetuarmos a montagem completa da placa Roduino...

LISTA DE COMPONENTES DA RODUINO:

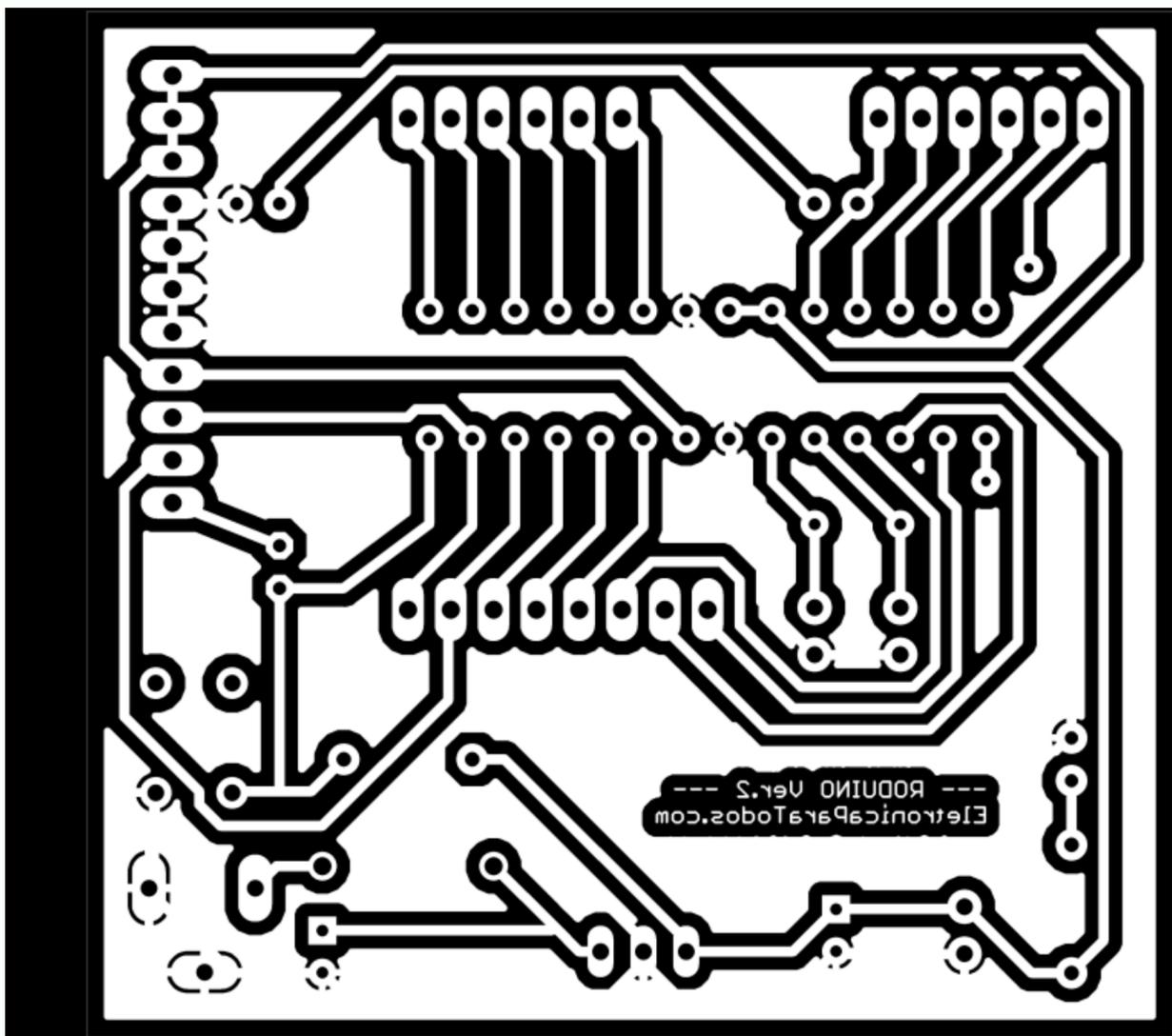
Referência	Descrição
R1, R2	330Ω – 1/4W – 5% de Tolerância
R3	10KΩ – 1/4W – 5% de Tolerância
C1, C2	Capacitor Eletrolítico 10uF x 25 V
C3	Capacitor Cerâmico 100nF
C4, C5	Capacitor Cerâmico 22pF
C6	Capacitor Cerâmico 10nF
D1	Diodo 1N4007
D2	LED VERMELHO (3mm)
D3	LED VERDE (3mm)
IC1	Regulador de Tensão LM7805 (TO-220 – 5VDC)
U1	Microcontrolador ATMEL – ATmega328P – (DIP)
Y1	Cristal de Quartzo – 16MHz
J2, J3, J4, J5	HEADERS do tipo fêmea
J1	Conector de Alimentação do tipo JACK
S1	Chave de Toque – (pushbutton)

O LAYOUT DA RODUINO FEITO EM VISUALIZAÇÃO 3D PELA FERRAMENTA ONLINE 3D BRD Viewer:

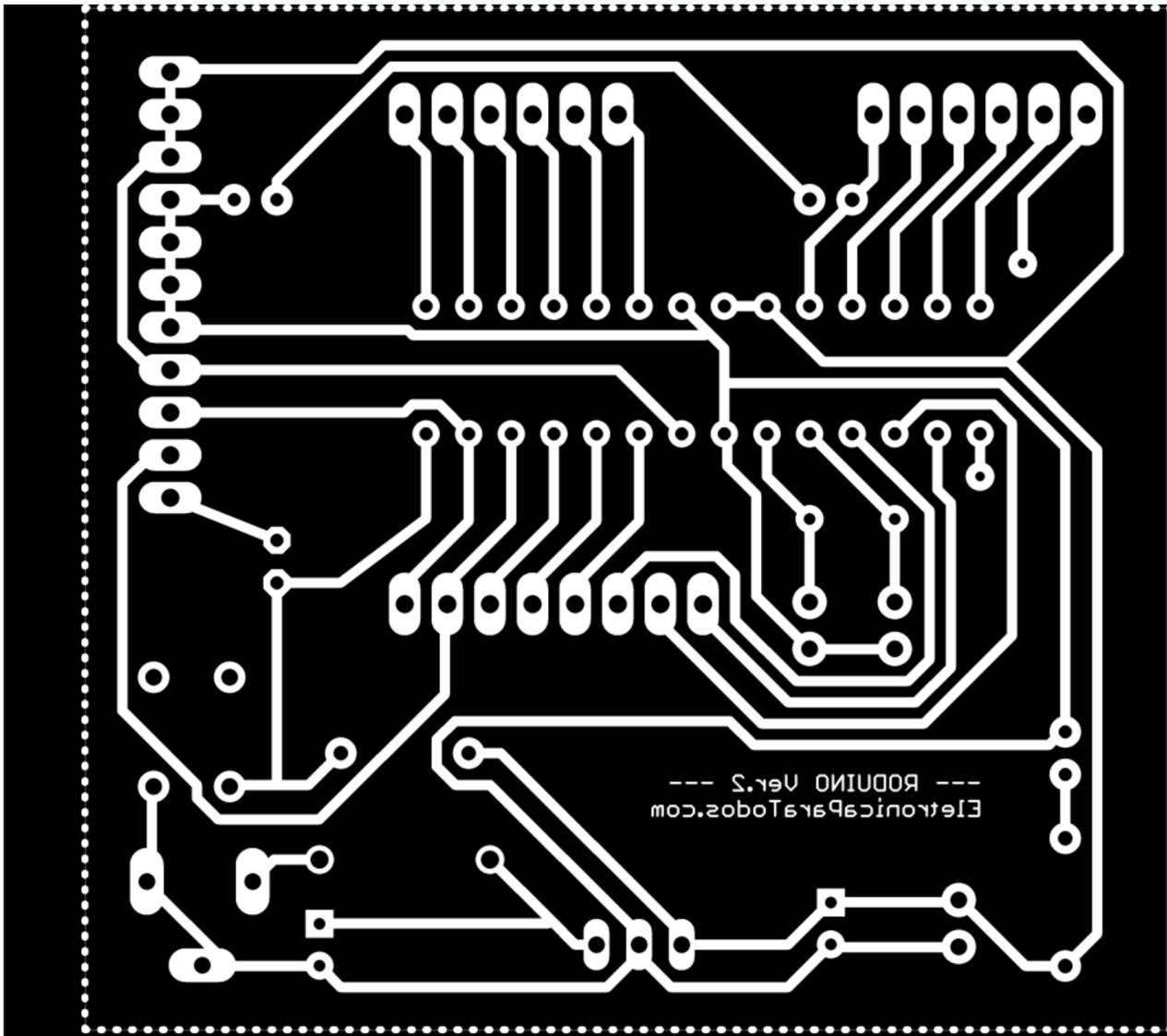


Vista da face de cima (TOP) da Placa Roduino - Um Arduino Standalone

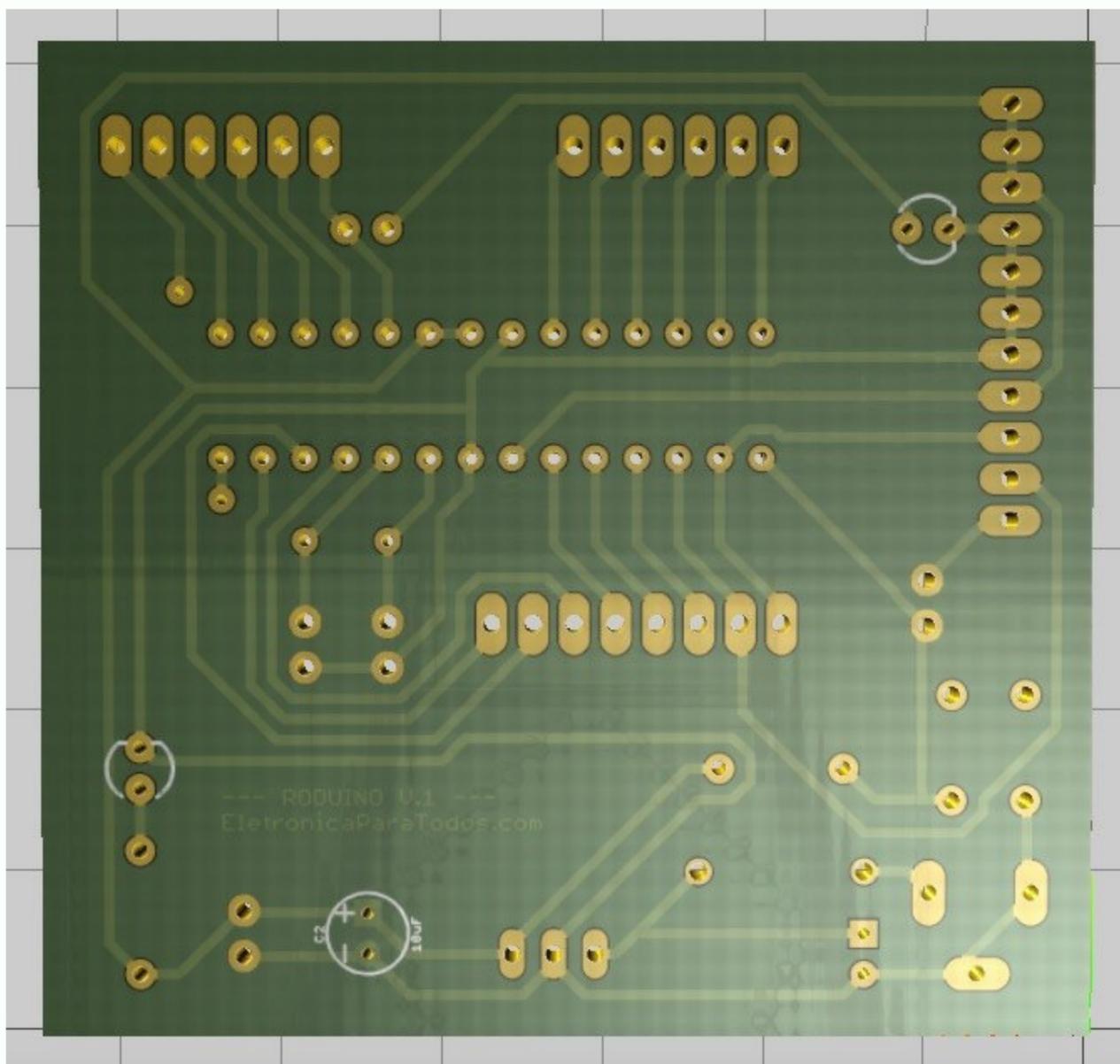
O LAYOUT DA RODUINO DA FACE BOTTOM PARA CONFECCÃO DA PCI EM CASA VIA MÉTODO FOTOGRÁFICO OU MÉTODO TÉRMICO:



Layout Roduino FACE BOT (com plano de Terra/GND)

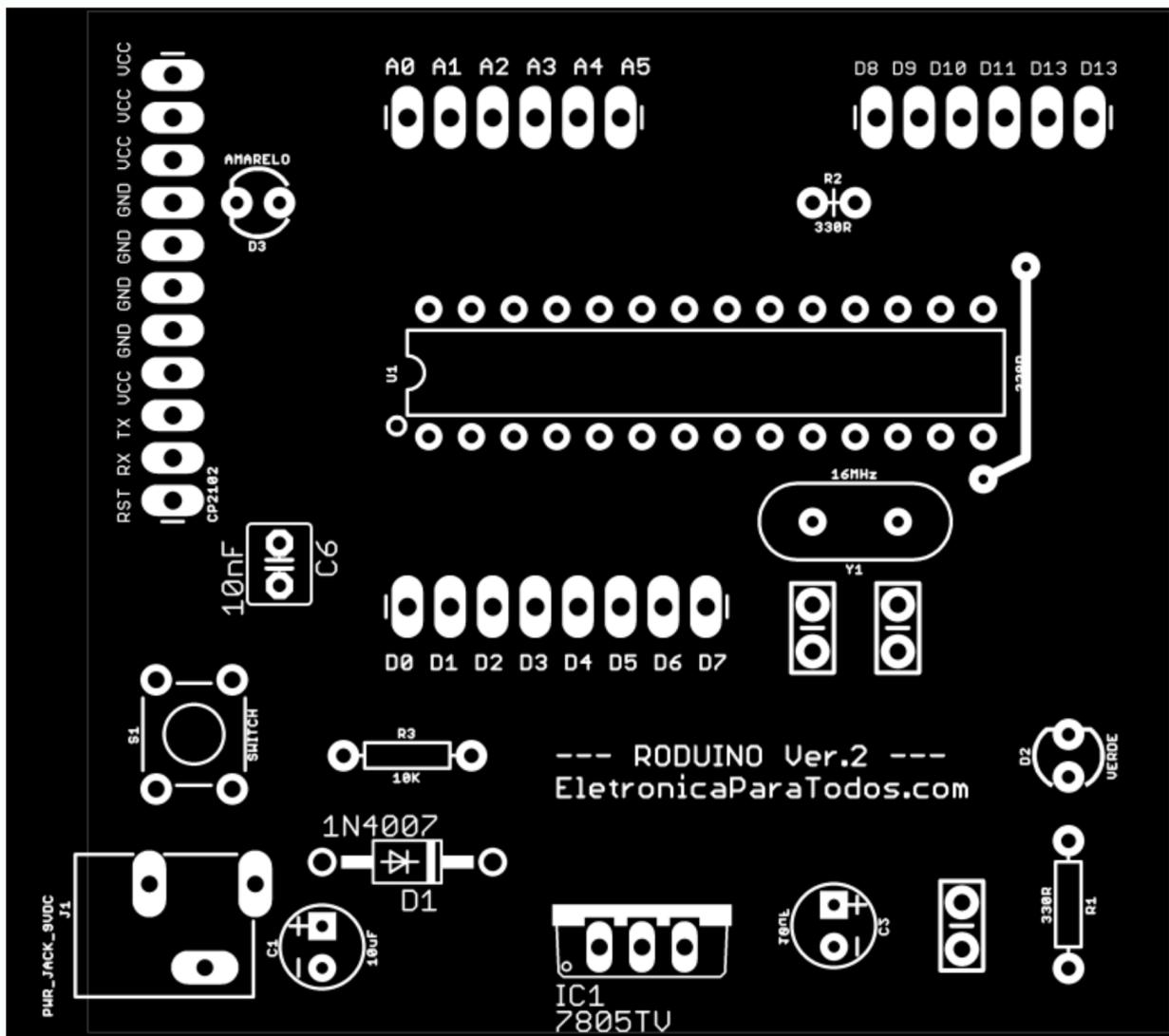


Layout Roduino FACE BOT (sem plano de Terra/GND)



Vista Bot 3D da Placa Roduino (sem plano de Terra/GND)

O LAYOUT DA FACE TOP DA RODUINO (MÁSCARA DE COMPONENTES) PARA CONFECÇÃO DA PCI EM CASA VIA MÉTODO FOTOGRÁFICO OU MÉTODO TÉRMICO (+ rápido):



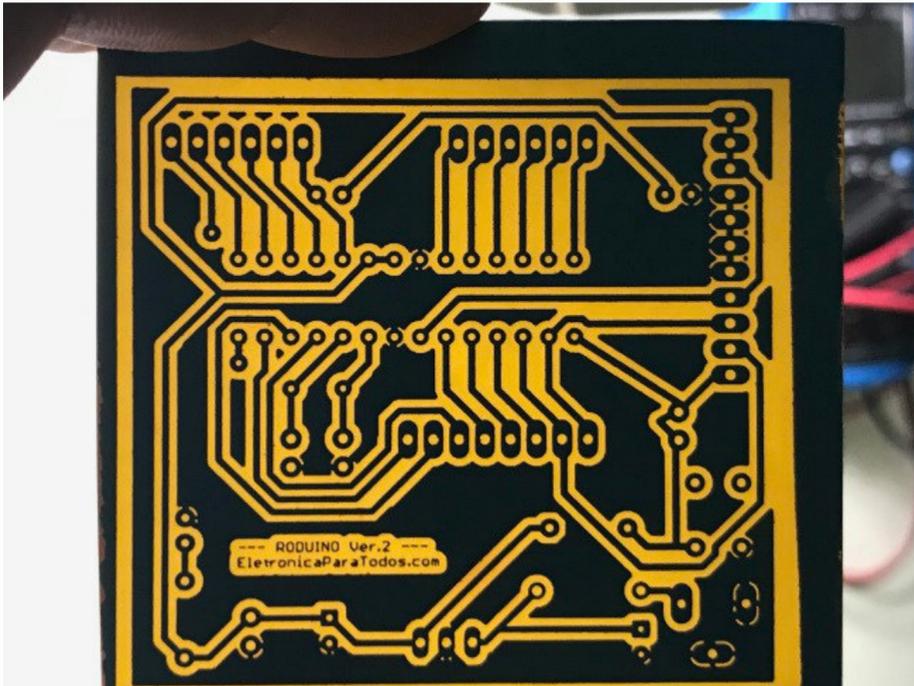
Máscara de Componentes da PCI RODUINO

VAMOS VER ENTÃO ALGUMAS FOTOS DO PROCESSO DE PRODUÇÃO, CONFECÇÃO, DE UMA PLACA RODUINO - NOSSO ARDUINO STANDALO NE "ENXUTO"!

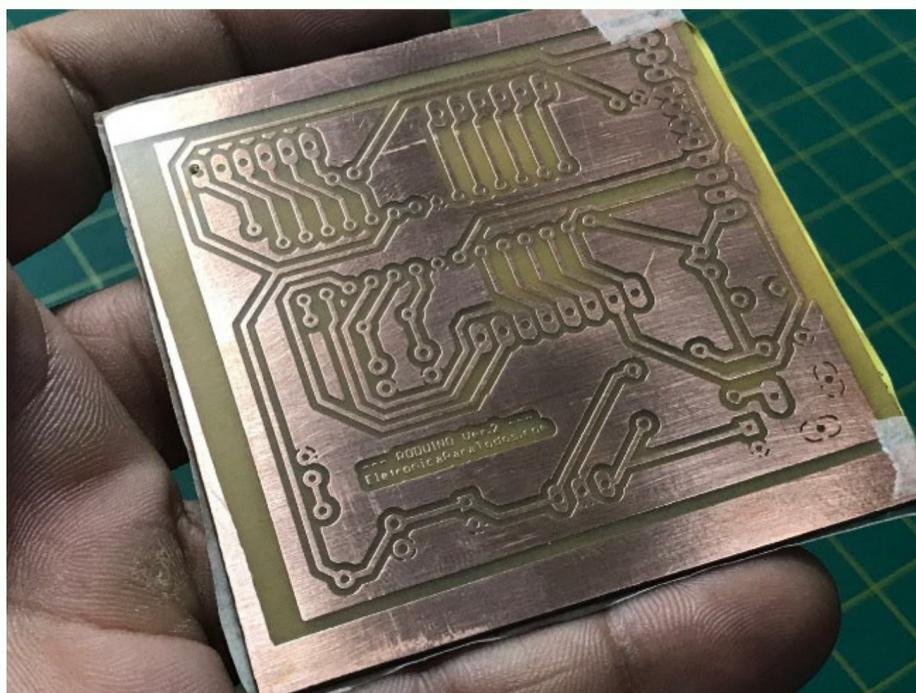


"RAIO-X ZoOM" das trilhas da placa Roduino

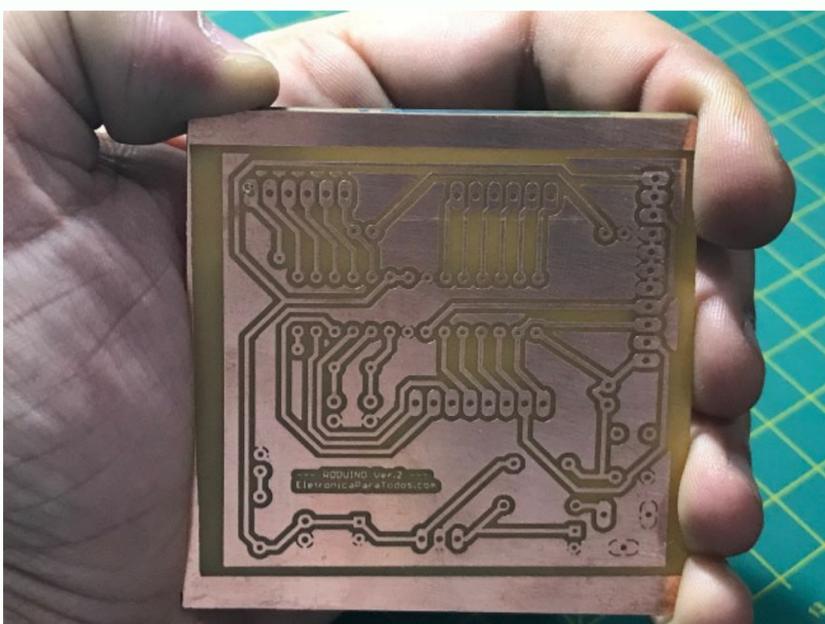
VAMOS VER ENTÃO ALGUMAS FOTOS DO PROCESSO DE PRODUÇÃO, CONFEÇÃO, DE UMA PLACA RODUINO – NOSSO ARDUINO STANDALONE "ENXUTO"!



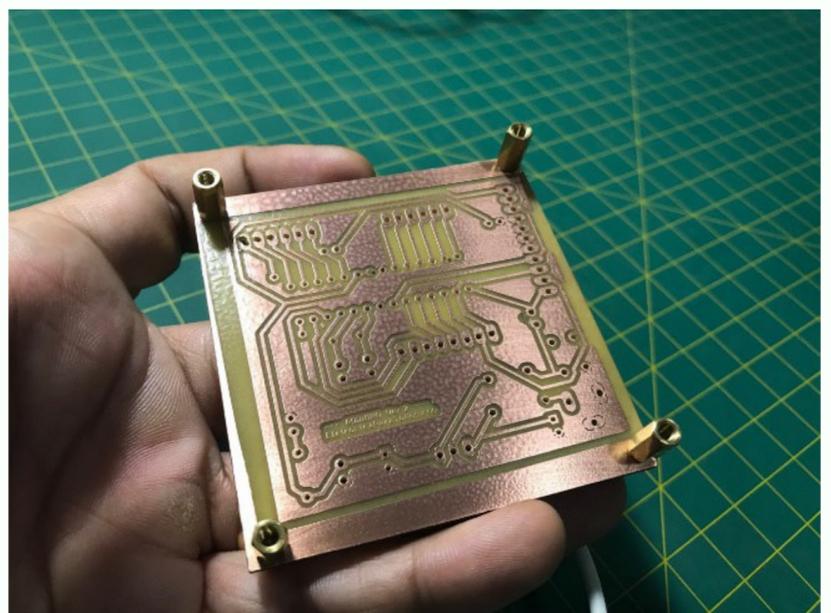
“RAIO-X” das trilhas da placa Roduino



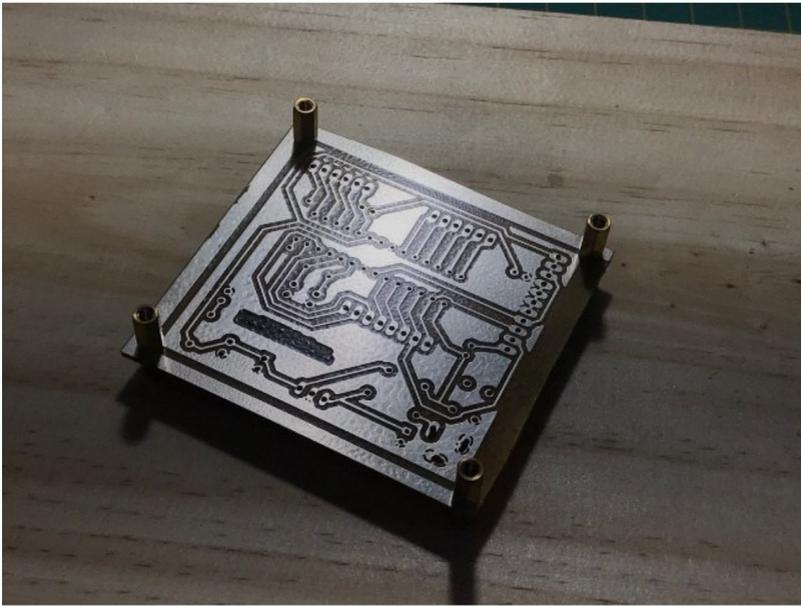
Face BOT da Placa Roduino (PCI)



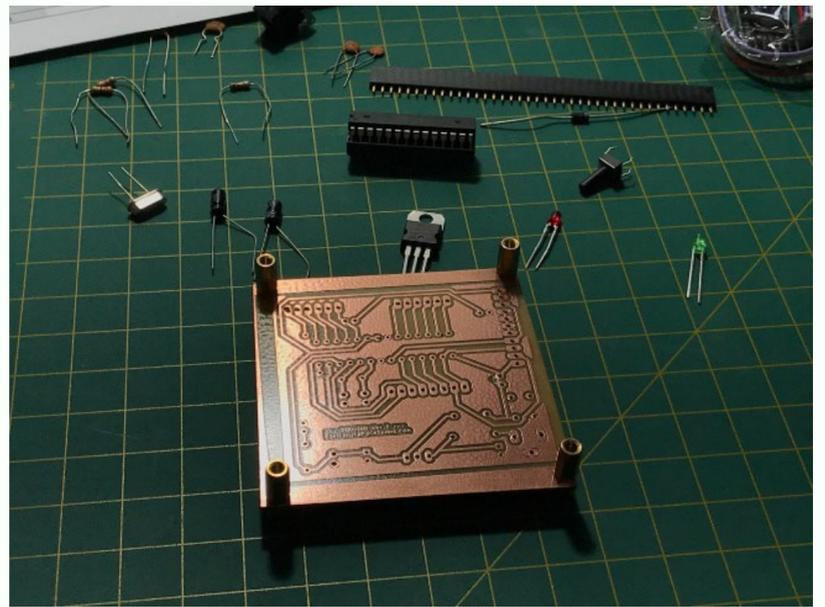
Face BOT da Placa Roduino (PCI)



Face BOT da Placa Roduino (PCI) – com suporte



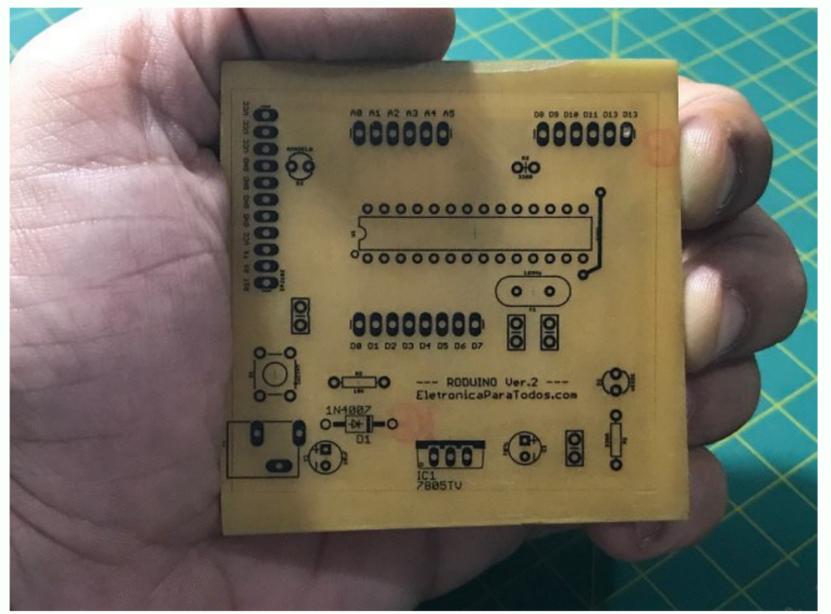
Face BOT da Placa Roduino (PCI) – com suporte



Face BOT da Placa Roduino (PCI) – com suporte



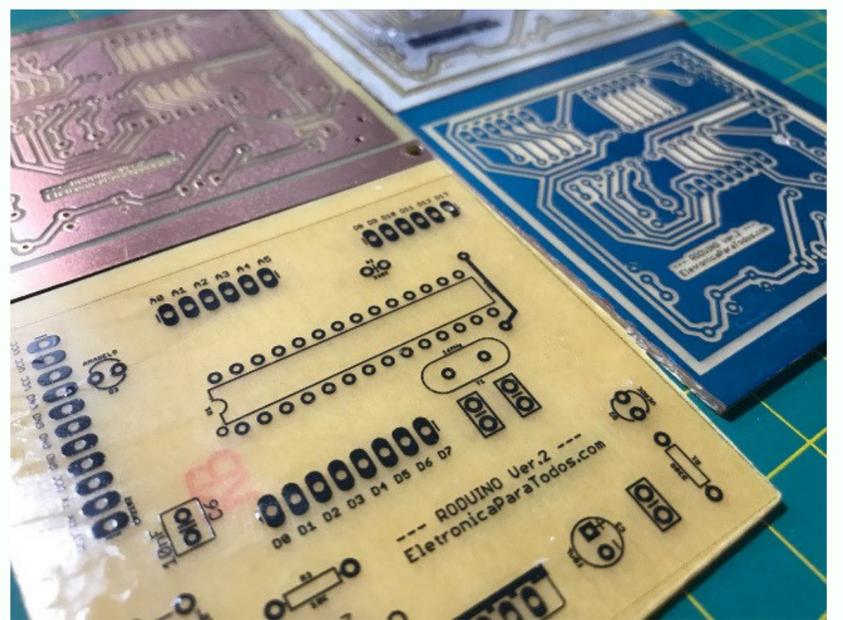
Face TOP da Placa Roduino sendo preparada para o Processo TÉRMICO



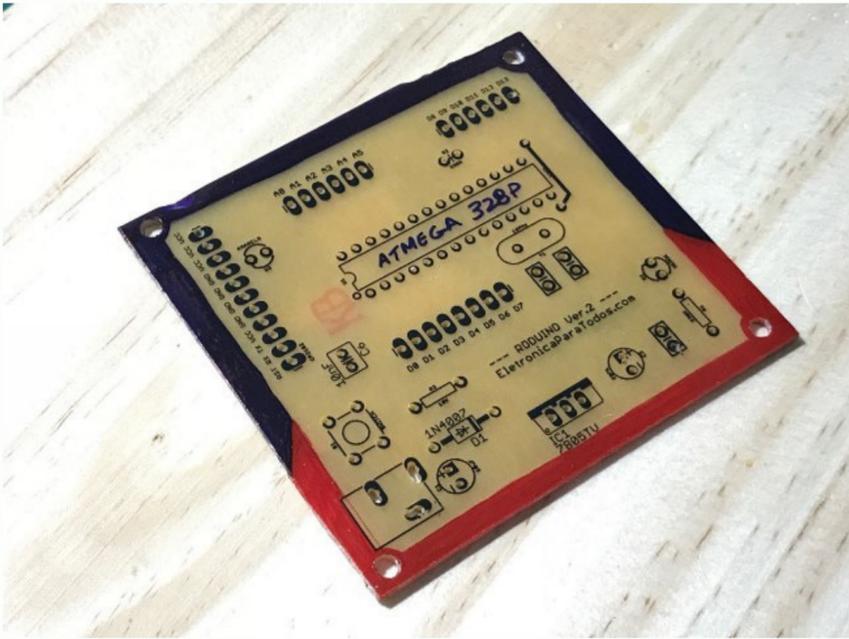
Placa RODUINO – Máscara de Componentes realizada via Processo Térmico



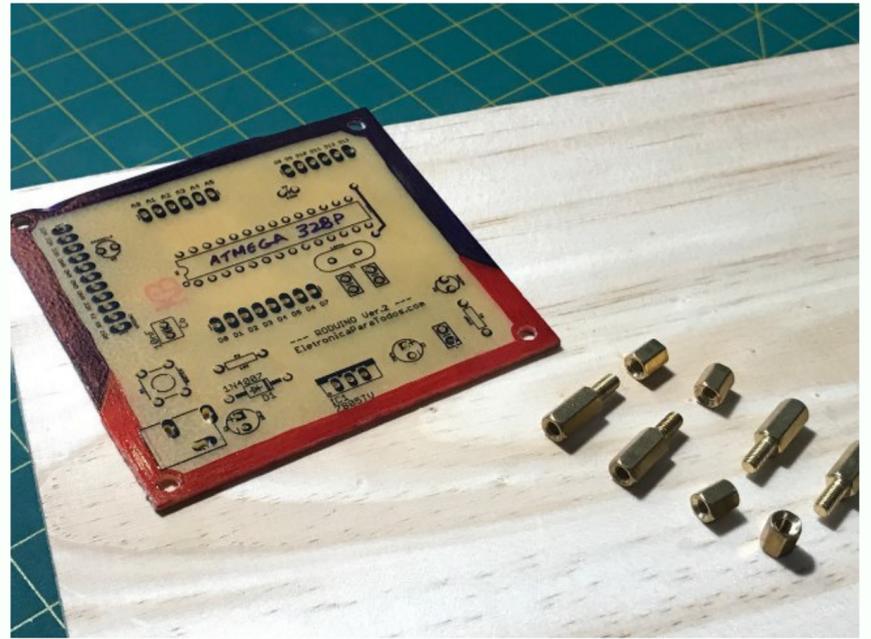
Variedades de Placas RODUINO – “Feitas em Casa DIY”



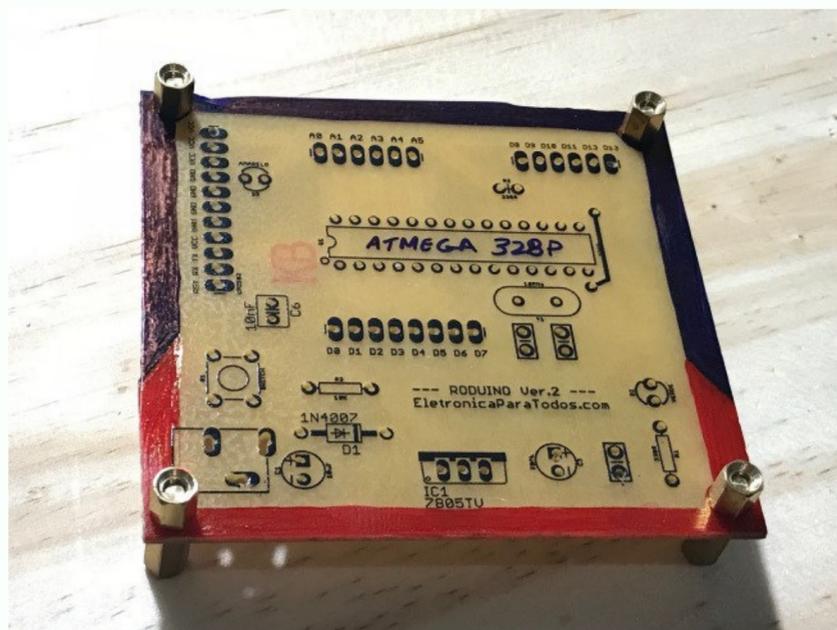
Variedades de Placas RODUINO – (Foco: Máscara de Componentes realizada via Processo Térmico)



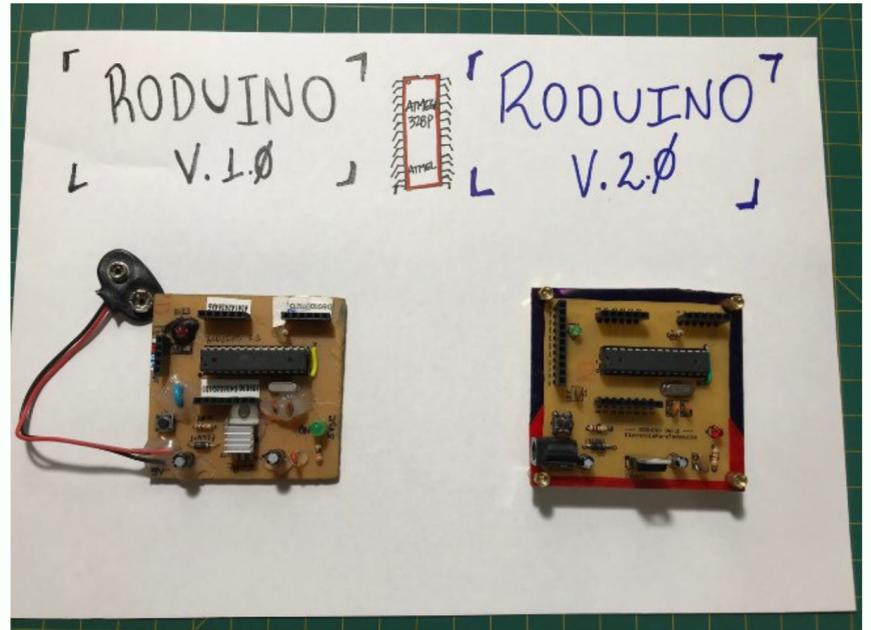
Placa Roduino com Máscara de Componentes



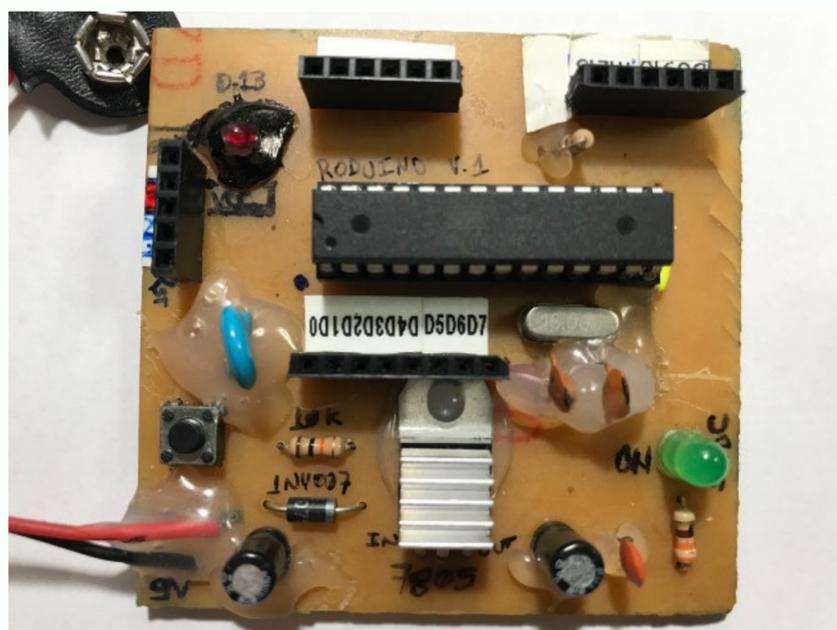
Placa Roduino com Máscara de Componentes e Montagem dos "Pés"



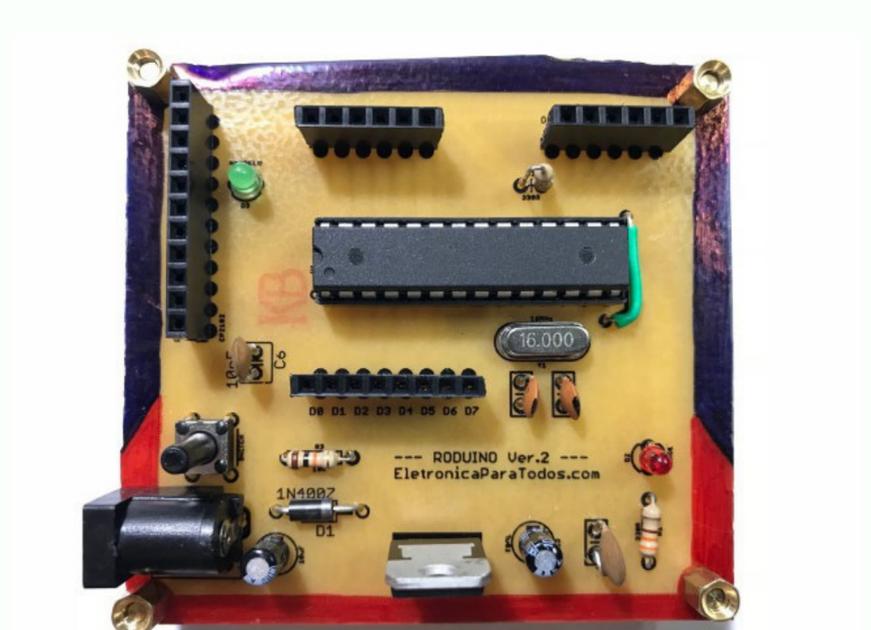
Placa Roduino com Máscara de Componentes e seus "Pés"



COMPARATIVO: Placa Roduino V1.0 x V2.0



PROTÓTIPO Placa Roduino V.1.0



PROTÓTIPO Placa RODUINO V.2.0

É isso aí Pessoal! Temos agora todo o material necessário para a confecção e montagem da nossa placa RODUINO, e sendo assim, podemos montá-la, e somente será necessário utilizar um microcontrolador ATmega328P, “já contendo” o Bootloader do nosso “Arduino standalone” para podermos gravar novos programas na nossa placa Roduino!

Forte Abraço,
Rodrigo Costa do Blog,
<https://EletronicaParaTodos.com>