

DO ZERO AO ROBÔ

ARDUINO E PROGRAMAÇÃO VISUAL PARA TODOS



MAURÍCIO DUARTE G. DOS SANTOS



CONTROLE

Set SPEED to 40
Set GIRO to 90
Set GIRO BDIR to 45
Set GIRO BESQ to 90
Set DISTANCIA to 0

While True

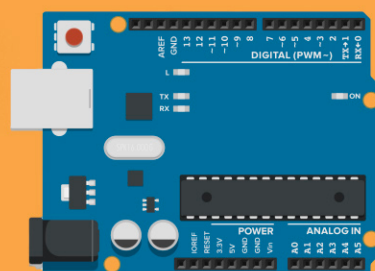
LER DISTANCIA

SERVO CABEÇA GIRO degrees

SERVO BDIR GIRO BDIR degrees

SERVO BESQ GIRO BESQ degrees

Delay 10 Millis

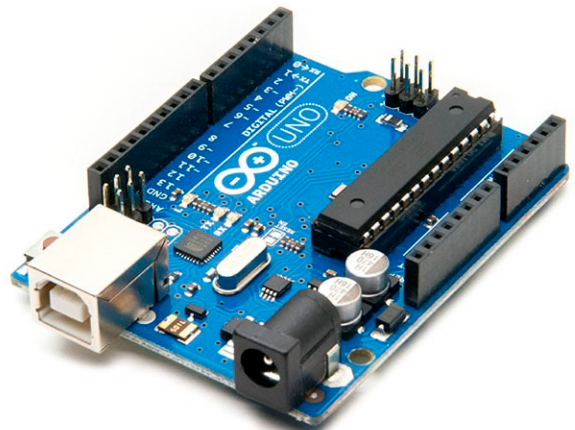
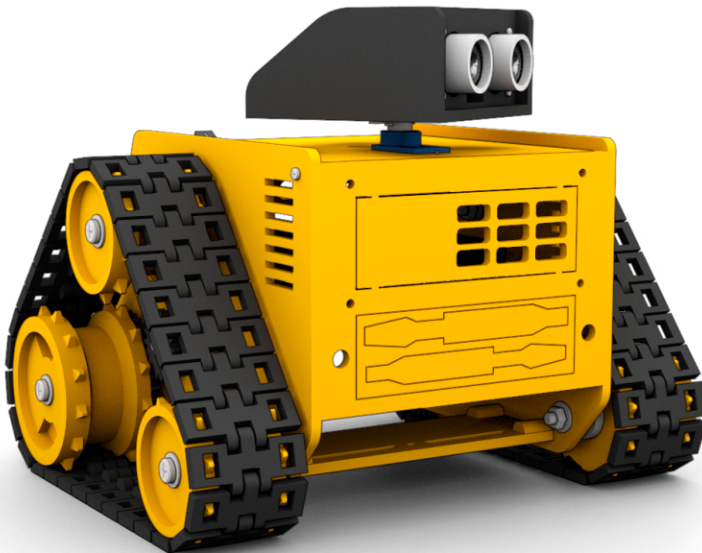


O QUE É ARDUINO?

ARDUINO É UMA PLATAFORMA DE PROTOTIPAGEM ELETRÔNICA FÁCIL DE USAR, COMPOSTA POR UMA PLACA DE CIRCUITO E UMA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO.

ELE FUNCIONA COMO UM PEQUENO COMPUTADOR QUE PODE SER PROGRAMADO PARA CONTROLAR LEDS, MOTORES, SENSORES E OUTROS COMPONENTES ELETRÔNICOS.

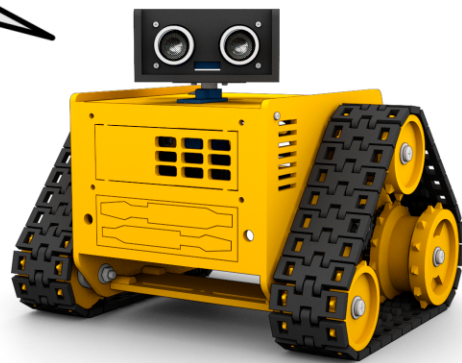
DESSA MANEIRA, USAREMOS UM ARDUINO PARA CONTROLAR OS MOTORES E SENSORES DO NOSSO ROBÔ.



TIPOS DE ARDUINO

EXISTEM VÁRIOS MODELOS DE ARDUINO.
OS MAIS UTILIZADOS SÃO O ARDUINO UNO E O ARDUINO NANO.

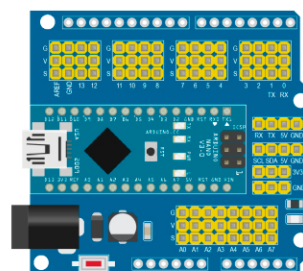
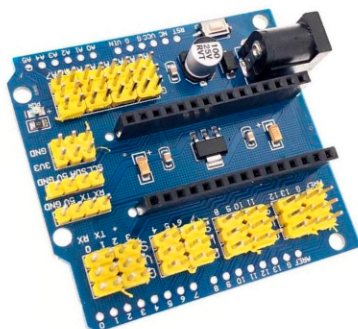
NO NOSSO PROJETO, UTILIZAREMOS O ARDUINO NANO COM
UMA PLACA DE EXPANSÃO (SHIELD) PADRÃO, QUE FACILITARÁ
MUITO AS CONEXÕES E MONTAGENS DO NOSSO ROBÔ.



ARDUINO UNO



ARDUINO NANO



SHIELD PARA NANO

PORTAS DE ENTRADAS E SAÍDAS

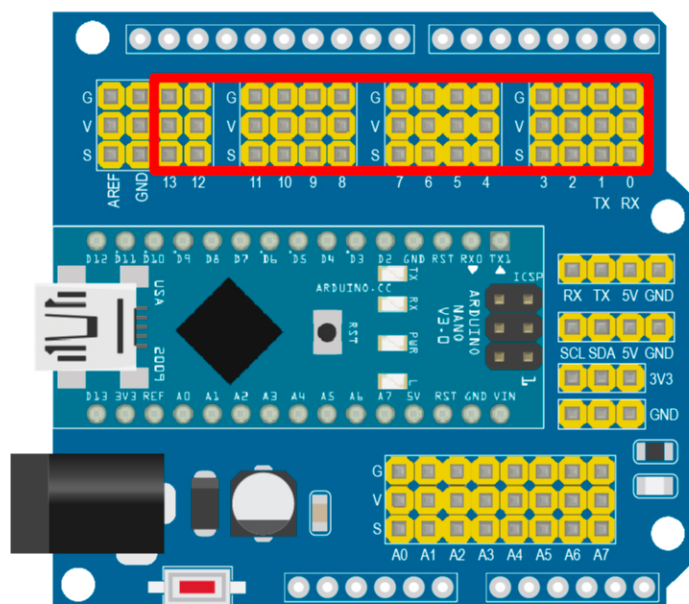
NO ARDUINO, AS PORTAS DE ENTRADA E SAÍDA FUNCIONAM COMO PONTOS DE CONEXÃO PARA SENSORES, MOTORES, LEDS E OUTROS DISPOSITIVOS QUE VAMOS CONTROLAR NO NOSSO ROBÔ.

PORTAS DIGITAIS:

- **ENTRADAS DIGITAIS:** SÃO USADAS PARA RECEBER SINAIS SIMPLES, COMO "LIGADO" OU "DESLIGADO" (OU SEJA, 1 OU 0). POR EXEMPLO, QUANDO VOCÊ CONECTA UM BOTÃO A UMA PORTA DIGITAL E PRESSIONA O BOTÃO, O ARDUINO RECEBE UM SINAL DE "LIGADO" (1).
- **SAÍDAS DIGITAIS:** SÃO USADAS PARA ENVIAR SINAIS SIMPLES, TAMBÉM "LIGADO" OU "DESLIGADO". POR EXEMPLO, VOCÊ PODE CONECTAR UM LED A UMA PORTA DIGITAL E PROGRAMAR O ARDUINO PARA ACENDER (LIGADO) OU APAGAR (DESLIGADO).



PORTAS DIGITAIS- PINOS 0 A 13

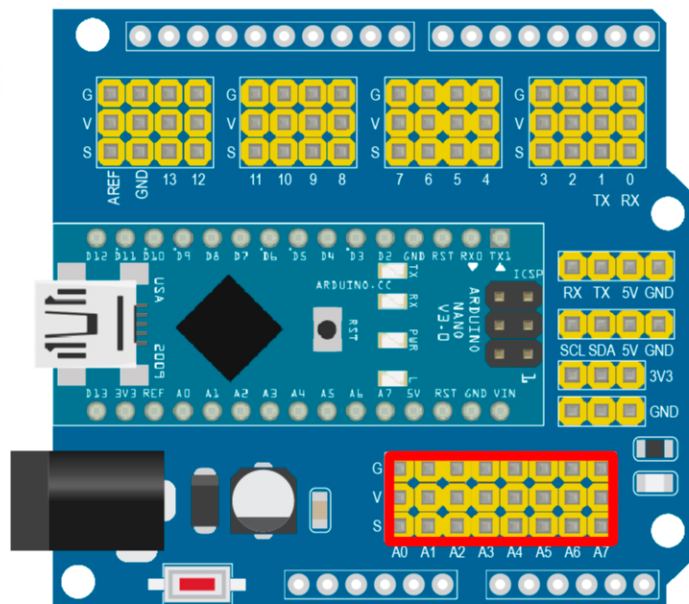
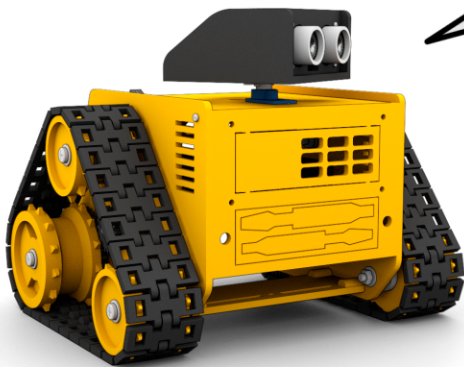


PORTAS DE ENTRADAS E SAÍDAS

PORTAS ANALÓGICAS:

- **ENTRADAS ANALÓGICAS: SÃO USADAS PARA LER VALORES VARIÁVEIS, COMO A INTENSIDADE DE LUZ OU A TEMPERATURA. EM VEZ DE APENAS "LIGADO" OU "DESLIGADO", ESSAS PORTAS PODEM LER UMA GAMA DE VALORES. POR EXEMPLO, UM SENSOR DE LUZ CONECTADO A UMA ENTRADA ANALÓGICA PODE INFORMAR AO ARDUINO QUANTA LUZ ESTÁ PRESENTE, DE 0 (MUITO ESCURO) A 1023 (MUITO CLARO).**

RESUMINDO, AS PORTAS ANALÓGICAS E DIGITAIS SÃO FUNDAMENTAIS PARA CONECTAR O ARDUINO AO MUNDO REAL, PERMITINDO QUE ELE INTERAJA COM O AMBIENTE E CONTROLE DIVERSOS DISPOSITIVOS.



PORTAS ANALÓGICAS- PINOS A0 A A7

ALIMENTANDO O ARDUINO

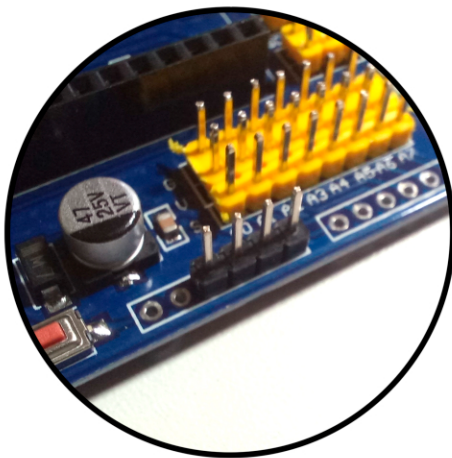
FONTE DE ALIMENTAÇÃO

PARA ENERGIZAR O ARDUINO NANO VAMOS UTILIZAR 6 PILHAS AA OU 2 BATERIAS RECARREGÁVEIS 18650.

PINOS DO ARDUINO

PARA CONECTAR AS PILHAS OU BATERIAS AO ARDUINO USAREMOS OS PINOS V_{in} E GND DA SHIELD. ESSES PINOS PRECISAM SER SOLDADOS A SHIELD, PARA ISSO PEÇA AJUDA A UM ADULTO OU SEU PROFESSOR. VEJA IMAGEM ABAIXO.

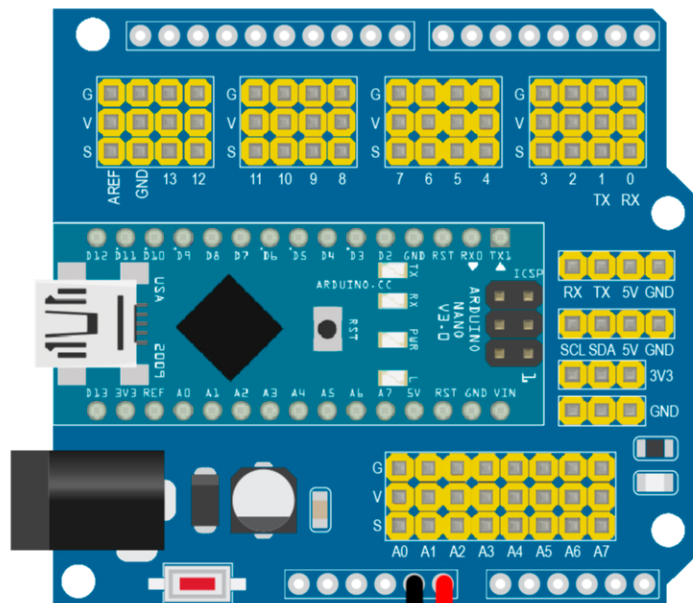
O PINO V_{in} ACEITA VOLTAGENS DE 7 A 12v.



BATERIA 18650



6 PILHAS AA



GND

V_{in}



CAPACITORES

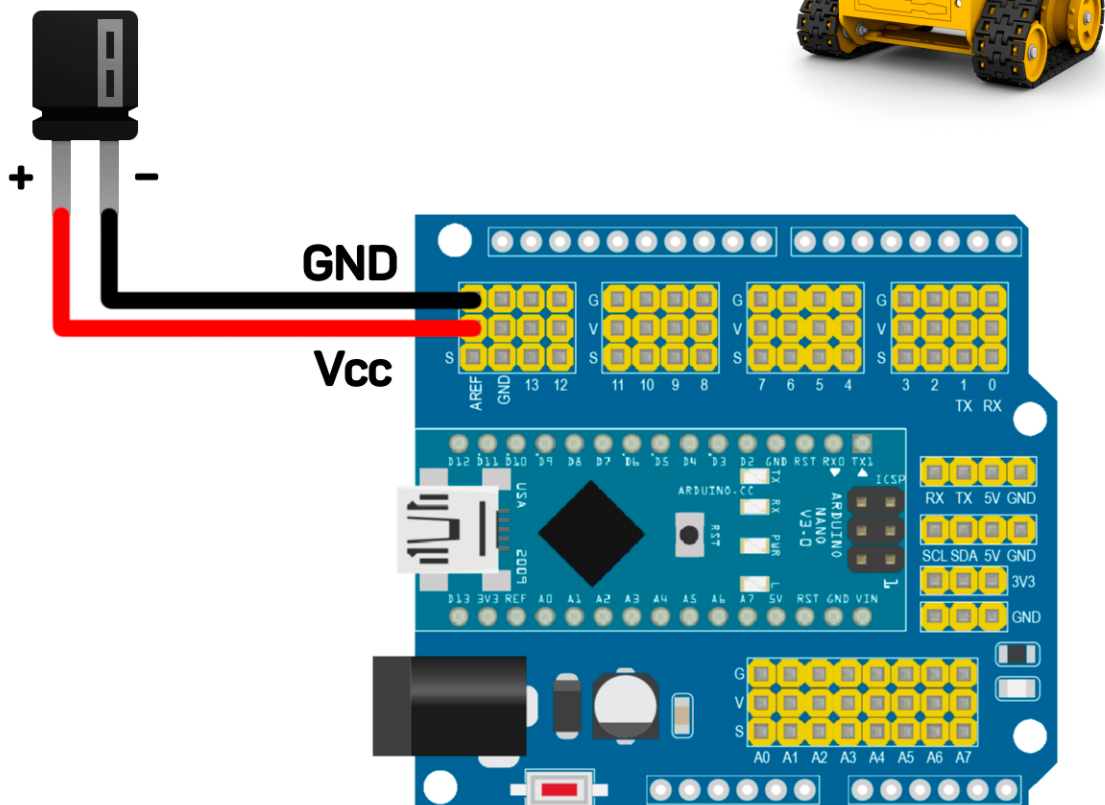
UM CAPACITOR É UM COMPONENTE ELETRÔNICO QUE ARMAZENA E LIBERA ENERGIA ELÉTRICA.

PENSE NELE COMO UMA PEQUENA BATERIA QUE PODE CARREGAR E DESCARREGAR RAPIDAMENTE.

QUANDO VOCÊ CONECTA UM CAPACITOR A UMA FONTE DE ENERGIA, ELE "CARREGA" ARMAZENANDO ENERGIA. QUANDO A FONTE DE ENERGIA É DESLIGADA, O CAPACITOR PODE "DESCARREGAR" ESSA ENERGIA PARA MANTER UM CIRCUITO FUNCIONANDO POR UM CURTO PERÍODO DE TEMPO.

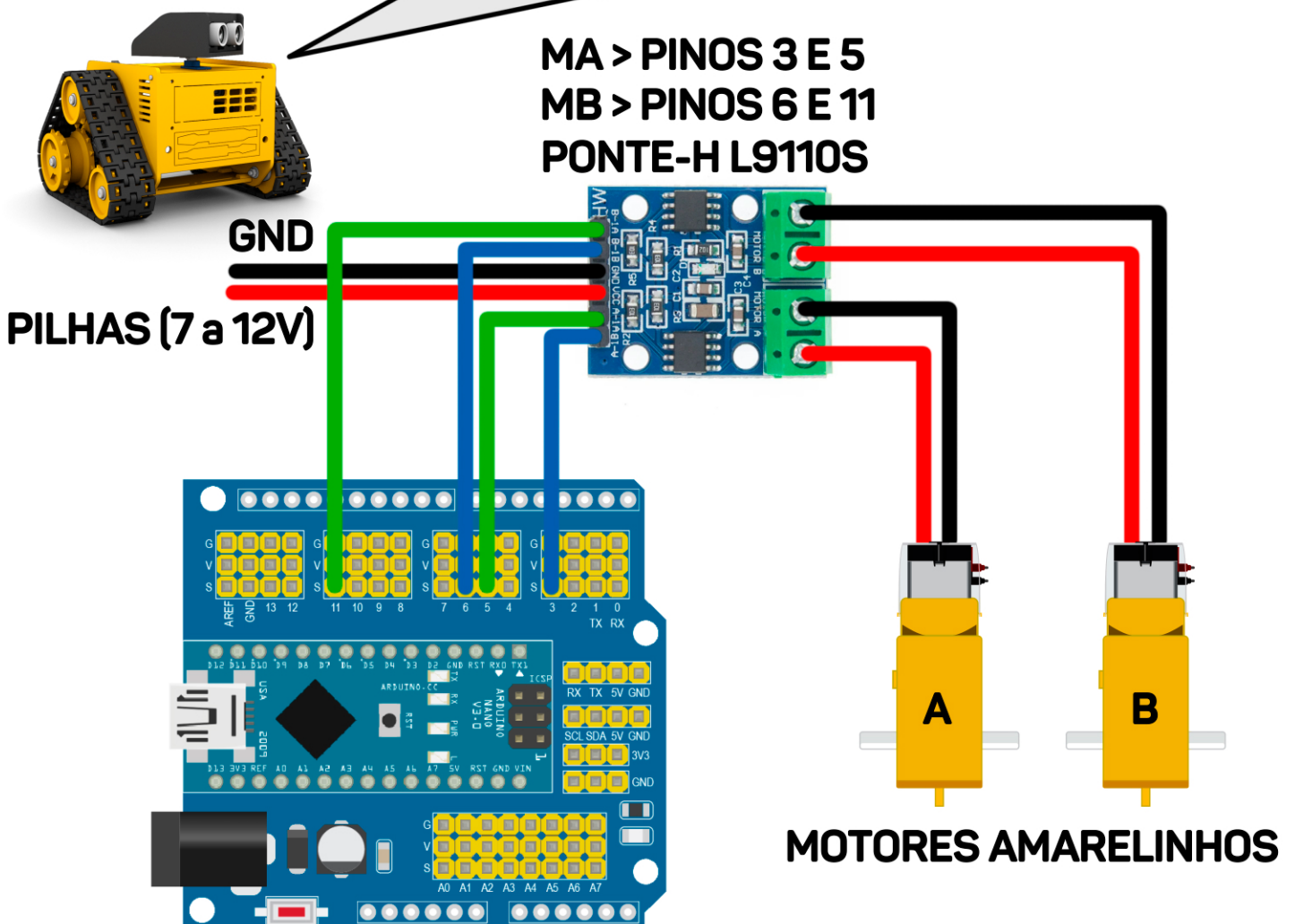
NO NOSSO ROBÔ, VAMOS USÁ-LO PARA SUAVIZAR VARIAÇÕES DE TENSÃO E ESTABILIZAR O CIRCUITO, MANTENDO TODOS OS DISPOSITIVOS FUNCIONANDO CORRETAMENTE.

**CAPACITOR
470uF 16v**



MOTORES DC

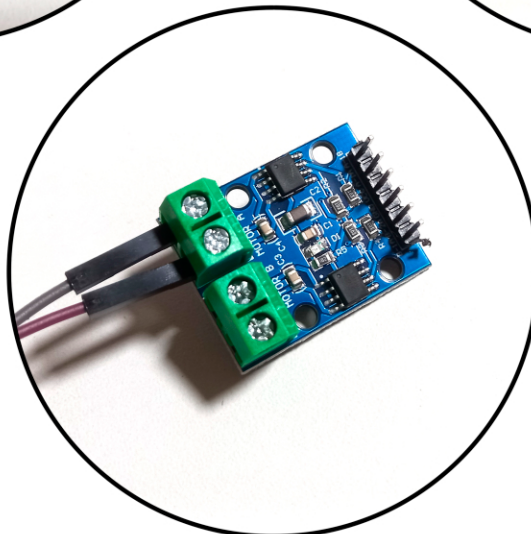
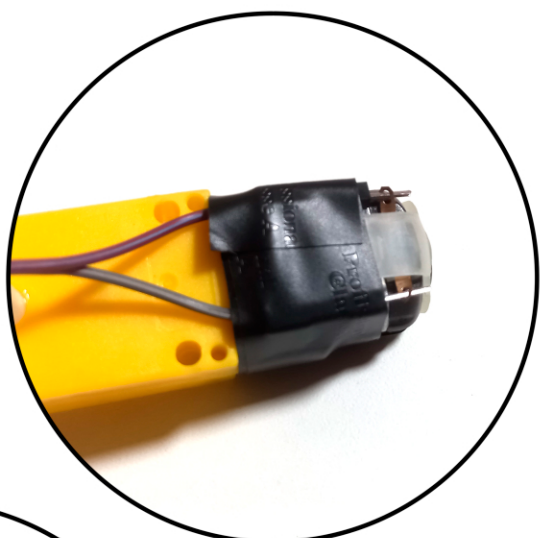
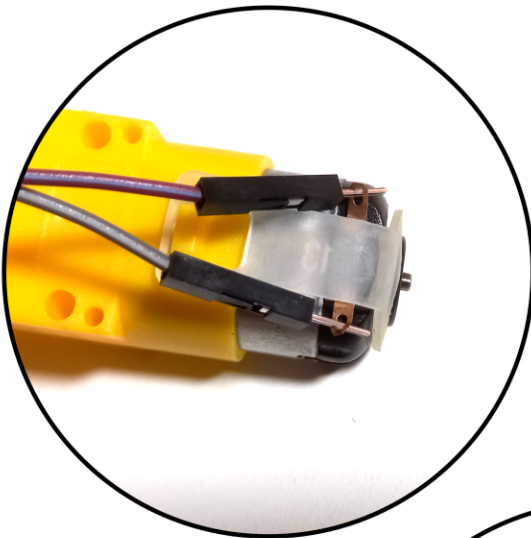
CONECTAR UM MOTOR DC (CORRENTE CONTÍNUA) AO ARDUINO DIRETAMENTE NÃO É SEGURO, PORQUE O MOTOR PODE PRECISAR DE MAIS CORRENTE DO QUE O ARDUINO PODE FORNECER. DESSA FORMA, UTILIZAMOS UM MÓDULO CHAMADO PONTE-H. A PONTE-H É UM CIRCUITO QUE PERMITE CONTROLAR A DIREÇÃO DE ROTAÇÃO E A VELOCIDADE DE UM MOTOR DC USANDO SINAIS DIGITAIS DO ARDUINO. COM ELA, VOCÊ PODE FAZER O MOTOR GIRAR PARA FRENTE, PARA TRÁS, OU PARAR, TUDO ISSO USANDO APENAS DOIS PINOS DIGITAIS DO ARDUINO. NO NOSSO ROBÔ VAMOS USAR O MÓDULO PONTE-H L9110S DEVIDO A FACILIDADE DE CONEXÃO COM OS MOTORES. VAMOS PEGAR OS PINOS DIGITAIS 3, 5, 6 E 11 PARA CONTROLAR OS MOTORES.



DICA DO BINO

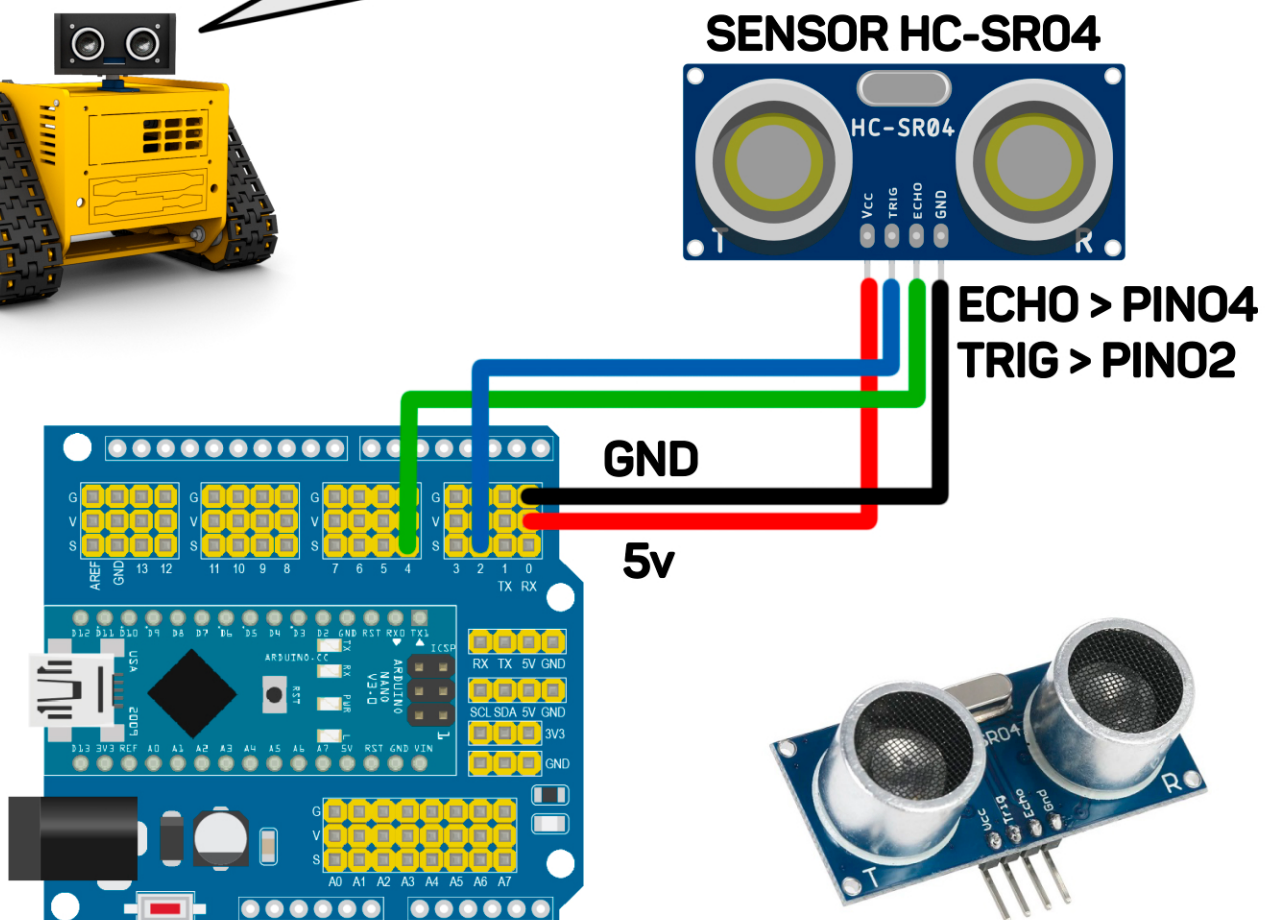
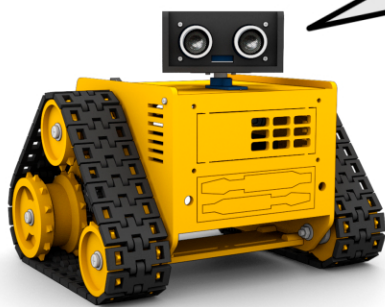
UMA MANEIRA FÁCIL, SEM A NECESSIDADE DE SOLDA, PARA CONECTAR OS MOTORES AMARELINHOS À PONTE-H PODE SER VISTA NAS FOTOS ABAIXO:

- 1. ENCAIXE DOIS JUMPERS MACHO-MACHO NOS TERMINAIS DO MOTOR E PRENDA-OS COM FITA ISOLANTE.**
- 2. ENCAIXE OS OUTROS TERMINAIS DOS JUMPERS NA PONTE-H E FIXE-OS COM O PARAFUSO.**



SENSOR DE DISTÂNCIA

O SENSOR HC-SR04 É UM DISPOSITIVO QUE MEDE A DISTÂNCIA ENTRE ELE E UM OBJETO USANDO ONDAS SONORAS, PARECIDO COM O QUE FAZEM OS MORCEGOS PARA "VER" NO ESCURO. O SENSOR TEM DOIS "OLHINHOS". UM DELES (O TRANSMISSOR) ENVIA UM PULSO DE SOM ULTRASSÔNICO (UM SOM QUE NÃO PODEMOS OUVIR) EM LINHA RETA. ESSE PULSO DE SOM VIAJA PELO AR ATÉ ENCONTRAR UM OBJETO. QUANDO ISSO ACONTECE, O SOM "BATE" NO OBJETO E VOLTA EM DIREÇÃO AO SENSOR. O OUTRO "OLHINHO" (O RECEPTOR) CAPTA O SOM QUE VOLTOU. O SENSOR MEDE O TEMPO QUE O SOM LEVOU PARA IR E VOLTAR. O ARDUINO USA ESSE TEMPO PARA CALCULAR A DISTÂNCIA ATÉ O OBJETO. A FIGURA ABAIXO MOSTRA COMO É FEITA A LIGAÇÃO DESSE SENSOR AO ARDUINO.



SERVO MOTOR

UM SERVO MOTOR É UM MOTOR QUE PODE SER CONTROLADO PARA GIRAR ATÉ UM ÂNGULO ESPECÍFICO, DE ZERO A 180 GRAUS, E MANTER ESSA POSIÇÃO.

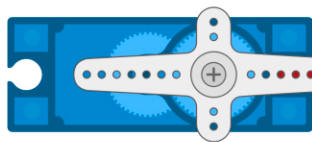
O ARDUINO ENVIA UM SINAL (PWM) QUE DIZ AO SERVO PARA GIRAR ATÉ UM DETERMINADO ÂNGULO, ATRAVÉS DE UM SENSOR INTERNO O SERVO VERIFICA SUA POSIÇÃO E AJUSTA O MOTOR ATÉ ALCANÇAR O ÂNGULO DESEJADO.

UMA VEZ NA POSIÇÃO CORRETA, O SERVO PARA E SEGURA ESSA POSIÇÃO ATÉ RECEBER UM NOVO COMANDO.

É ÚTIL PARA MOVIMENTOS PRECISOS, COMO EM BRAÇOS ROBÓTICOS OU PARA GIRAR A CABEÇA DO NOSSO ROBÔ.

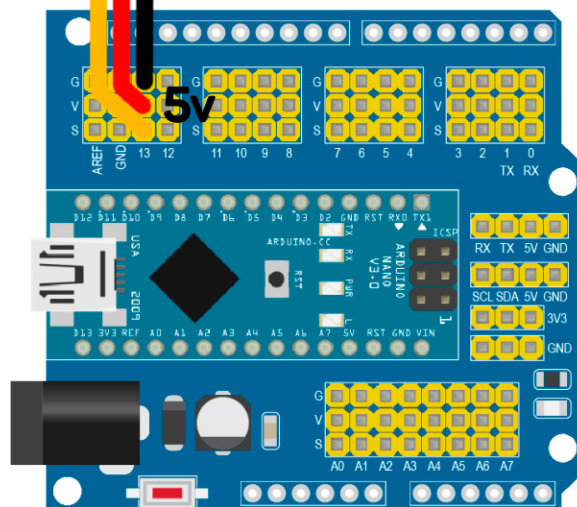


SERVO SG90



SINAL PINO 13

GND



MÓDULO BLUETOOTH

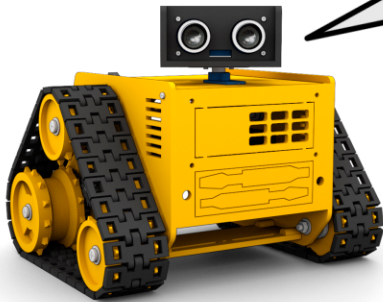
O MÓDULO BLUETOOTH HC-05 PERMITE AO ARDUINO SE COMUNICAR SEM FIO COM OUTROS DISPOSITIVOS COMO TABLETS E SMARTPHONES.

É PERFEITO PARA ADICIONAR COMUNICAÇÃO SEM FIO E CONTROLAR NOSSO ROBÔ À DISTÂNCIA.

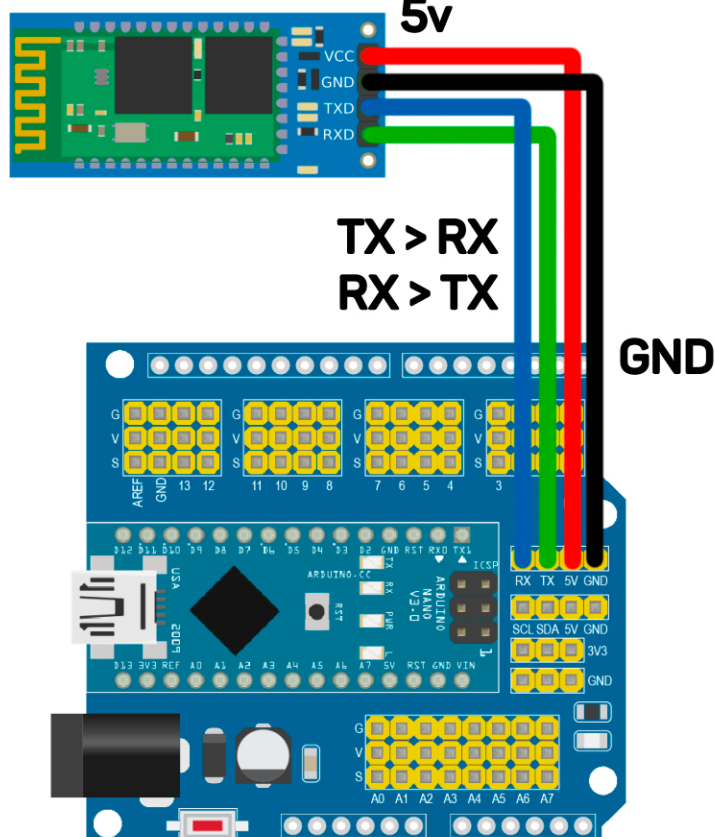
DICA! SEMPRE DESCONECTE ESSE MÓDULO ANTES DE CARREGAR O CÓDIGO NO ARDUINO, CASO CONTRÁRIO OCORRERÁ ERRO NO CARREGAMENTO.

OS MODELOS HC-05 E HC-06 SÃO COMPATÍVEIS COM SISTEMA ANDROIDE.

PARA IPAD E IPHONES UTILIZE OS MODELOS HC-08 E HM-10.

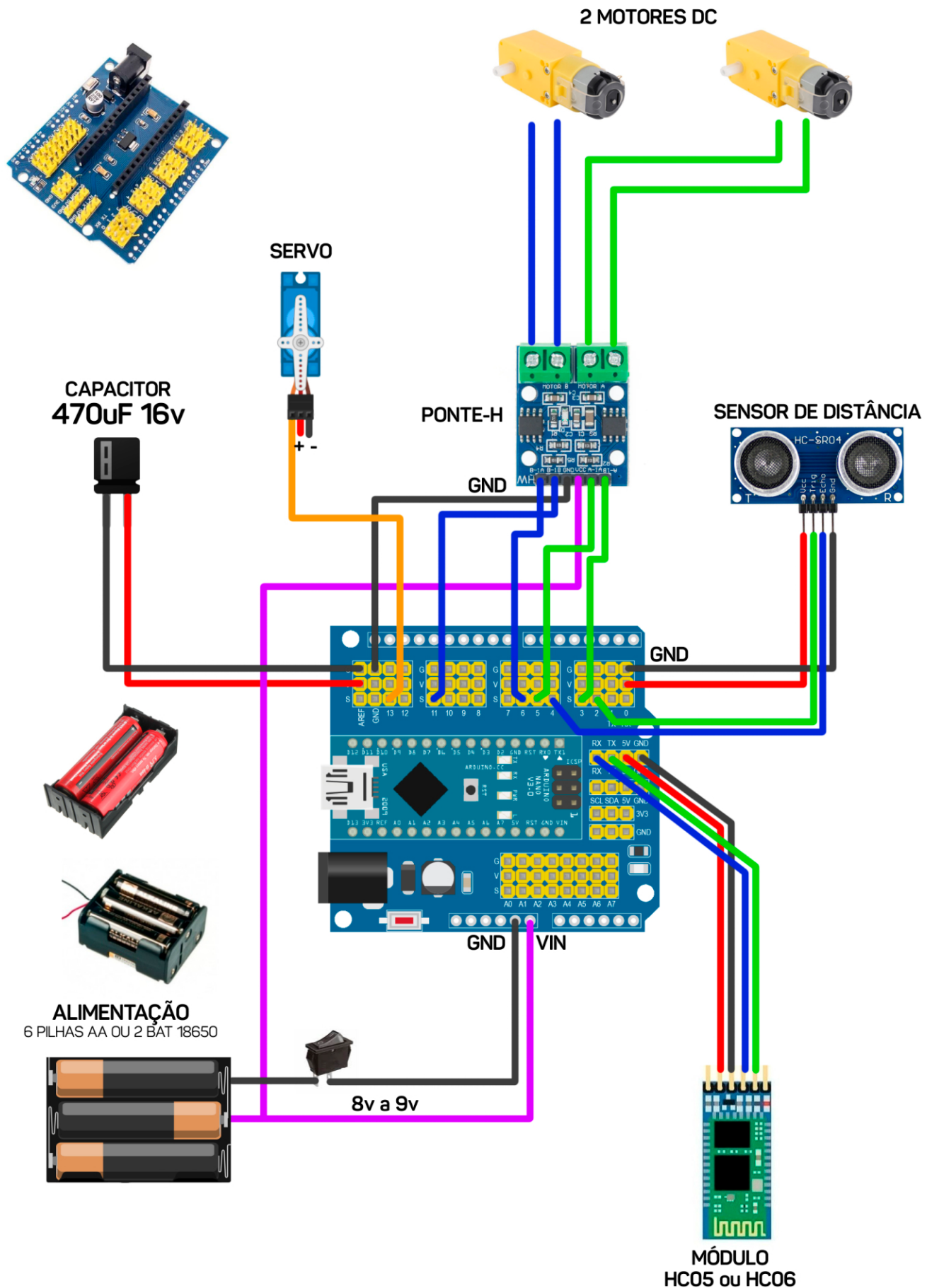


MÓDULO HC-05



ESQUEMA COMPLETO DE LIGAÇÃO

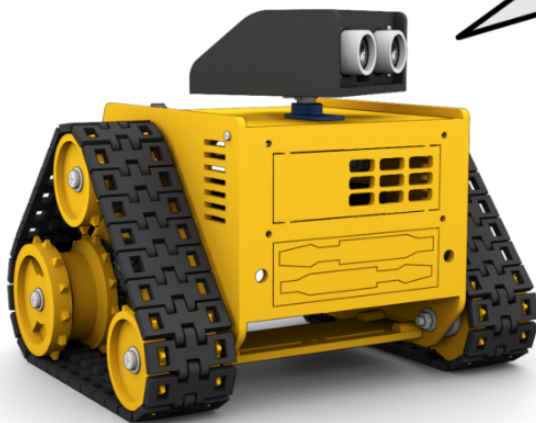
LIGAÇÕES PARA ARDUINO NANO + SHIELD PADRÃO



PROGRAMAÇÃO E CONTROLE

PARABÉNS, PESSOAL! AGORA QUE O ROBÔ DE VOCÊS ESTÁ PRONTO, É HORA DE PARTIR PARA A PROGRAMAÇÃO! VAMOS UTILIZAR UM APLICATIVO DE PROGRAMAÇÃO VISUAL EM BLOCOS CHAMADO NAIRDA, QUE É MUITO MAIS FÁCIL E INTUITIVO DE USAR.

ABAIXO, VOCÊ ENCONTRARÁ O LINK PARA INSTALAR O NAIRDA NO SEU TABLET OU SMARTPHONE, ALÉM DO LINK PARA NOSSAS VÍDEO-AULAS COM TUTORIAIS COMPLETOS DE PROGRAMAÇÃO DO ROBÔ. ESPERO QUE GOSTEM! VAMOS LÁ!



nairda
robot programming



INSTALAÇÃO

<https://www.nairda.com.mx/>

VÍDEOS TUTORIAIS - AULA 1 a 6

https://www.youtube.com/playlist?list=PLY_nA7o-gFvm6ojaGGRc_oT3EBYe9riOM

CÓDIGOS NAIRDA DAS AULAS

https://drive.google.com/drive/folders/1DrXQ_JAmxw8K7oJUKhW89nAOxQZK88V?usp=drive_link

