

Relatório I - Projetos III

Helder Augusto do Nascimento Rodrigues - 201506840037

Lucas de Sousa Pacheco - 201506840019

Lucas Teles dos Santos - 201506840021

Lista de Materiais :

- 2 x Motor N20 12V
 - Fornecedor: Shark MG (Mercado Livre)
 - Site do Fornecedor: <http://perfil.mercadolivre.com.br/SHARK+MG>
 - Corrente de Stall: 300mA
 - Corrente de Operação: 300mA
 - Torque: 2kg.cm
 - Rotações por Minuto (Sem Carga): 100
 - Rotações por minuto (Com Carga): 80
 - Preço Unitário: R\$ 43.00
- 2 x Roda Stock 1/10 com Pneu PRO
 - Diâmetro: 6.6 cm
 - Fornecedor: Robocore
 - Site do Fornecedor: <https://www.robocore.net/>
 - Preço Unitário: R\$ 12.00
- CI LM317:
 - Fornecedor: Baú da Eletrônica
 - Site do Fornecedor: <http://www.baudaeletronica.com.br>
 - preço: R\$ 1.32
- 1 x Diodo Emissor IR TSAL6200
 - Tensão de Operação: 1.5 V
 - Corrente: 100mA
 - Fornecedor: TIP ELETRÔNICA
 - Preço: R\$ 0.40
- 1 x Diodo Receptor de IR
 - Fornecedor: TIP ELETRÔNICA
 - Corrente: 3mA
 - Preço: R\$ 0.40
- 1 x Sensor Ultrassônico HC-SR04:
 - Fornecedor: BAÚ DA ELETRÔNICA
 - Site do Fornecedor: <http://www.baudaeletronica.com.br>
 - Preço: R\$ 9.90
- 3 x Placas de Fibra de Vidro 20cmx20cm
 - Fornecedor: TIP ELETRÔNICA
 - Preço Unitário: R\$ 7.40
- 1 x Arduino Uno:
 - Fornecedor: FILIPEFLOP
 - Site do Fornecedor: <http://www.filipeflop.com>
 - Preço R\$: 49.90

- 3 x Bateria Íon-Lítio 3,7v Recarregável:
 - Fornecedor: MARÍLIA GIMENES(Mercado Livre)
 - Site do Fornecedor: <https://goo.gl/XNXbr5>
 - Preço Unitário: R\$ 3.99
- 1 x Roda Boba:
 - Fornecedor: TIP ELETRÔNICA
 - Preço: R\$ 5.00
- 4 x Parafuso Longo + Porcas:
 - Fornecedor: TIP ELETRÔNICA
 - Preço: R\$ 4.00
- Circuito ponte L298N:
 - Fornecedor: Vida de Silício
 - Site do fornecedor: <http://www.vidadesilicio.com.br>
 - Preço Unitário: R\$ 17.90

Orçamento Preliminar: 236.27

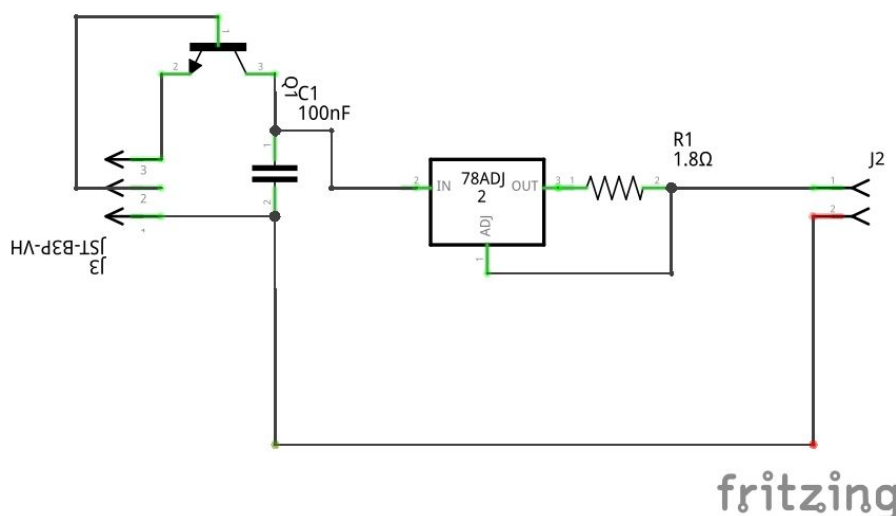
Alimentação:

Os motores são especificados em faixas de operação com 6V, 9V e 12V, para obtenção de uma maior potência decidimos operá-lo em uma faixa próxima de 12V, para tal o circuito será alimentado com três células de íon-lítio recarregáveis, com capacidade de fornecer 6800mah e 3,7 cada. Estarão ligadas em série para obter uma tensão de 11,1 V.

As baterias estarão na parte inferior (primeiro andar do robô) de onde devem alimentar o L298N que por sua vez alimenta os sensores de linha (pela saída de 5V) e os motores.

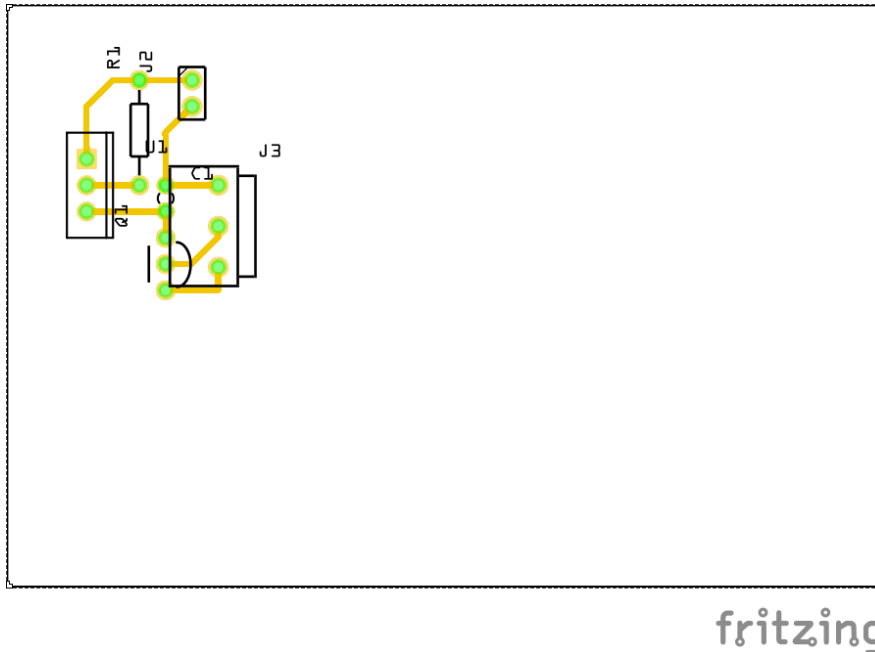
Carga das Baterias:

Decidimos carregar cada bateria individualmente, para fins de melhor controle, tendo cada uma delas um capacidade de 6800 mah, usaremos uma corrente de carga de um décimo disso, assim 680 mA. O circuito responsável pelo carregamento é mostrado abaixo:



Dos três pinos de entrada, o primeiro deve ser ligado ao terra, o segundo a um pino digital do arduino e o terceiro à tensão de entrada. a saída vai ser monitorada por um pino analógico do arduino, quando este detectar que a bateria chegou à sua tensão nominal

desativa o transístor e interrompe a carga. a corrente de entrada é controlada pelo CI LM317, e com um resistor de 1.8 ohm será de aproximadamente 700 mA, levando a bateria a ser carregada em cerca de 10 horas. o footprint do circuito é o seguinte:



Sensores:

Os sensores básicos do circuito serão, a priori, um sensor ultrassônico HS04 na parte dianteira do robô para reconhecimento de adversários e um sensor de linha, na parte inferior dianteira para o reconhecimento dos limites da arena, compostos por um par diodo infravermelho e fototransistor.

Ambos os sensores a serem utilizados serão os disponíveis no sigaa.

Para o sensor de linha obtivemos experimentalmente um gasto de corrente de 100mA, enquanto que as especificações de funcionamento do HC-SR04 indicam uma corrente de funcionamento de 15mA, ambos a 5V.

Para evitar superaquecimento dos reguladores o sensor ultrassônico será alimentado e lido pelo arduino, enquanto que o sensor de linha será alimentado pelo L298N e lido pelo arduino.

Motores:

Como foram especificados no orçamento, os motores serão dois de modelo N20, para fins de cálculo, consideremos sua tensão de operação em 12V, é especificado que nessa faixa ele opera com uma corrente de 300mA (com carga), totalizando 600mA gastos com os motores.

Autonomia:

De acordo com testes e especificações temos os seguintes dados de utilização de corrente pelas partes do robô:

- Sensor de Linha: ~100mA
- Sensor Ultrassônico: ~15mA
- Motores (par): ~600mA
- Arduino Uno (sem nada conectado): 200mA

Totalizando assim aproximadamente 915 mA, a título de folga, consideremos o gasto como de 1 Ampere. As baterias podem fornecer até 6800mah, logo estima-se uma autonomia de aproximadamente 6 horas e 48 minutos.

Chassi:

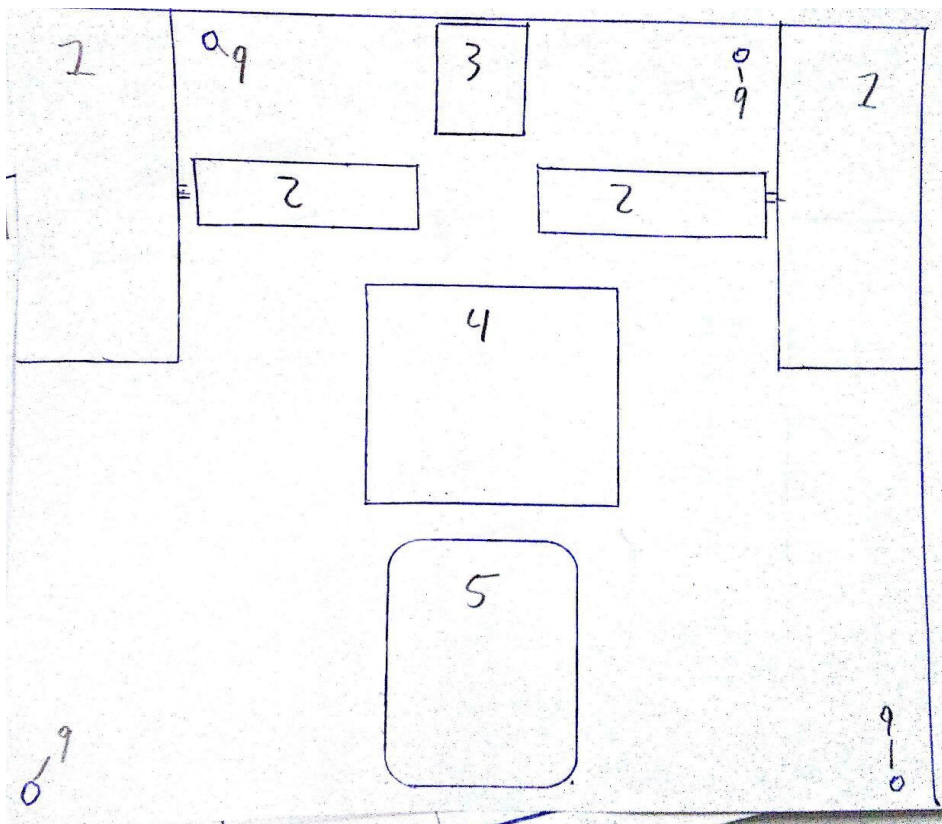
O robô será enquadrado na categoria Leve, ou seja, de até 15cm x 15cm. seu chassi será composto de placas de fibra de vidro cobreadas montadas em andares (vide figuras).

As duas placas serão sustentadas por quatro parafusos de 45mm de comprimento cada de modo a ficarem paralelas, tendo aproximadamente 10cm de altura.

Placa inferior:

Vamos ressaltar os índices de cada componente:

- 1 - Roda com tração, uma em cada lado da placa inferior.
- 2 - Motores N20, um para cada roda com tração.
- 3 - Sensor de linha.
- 4 - Driver L298N.
- 5 - Roda boba, fica na parte de baixo da placa.
- 9 - Onde serão colocados os parafusos de sustentação



Placa Superior:

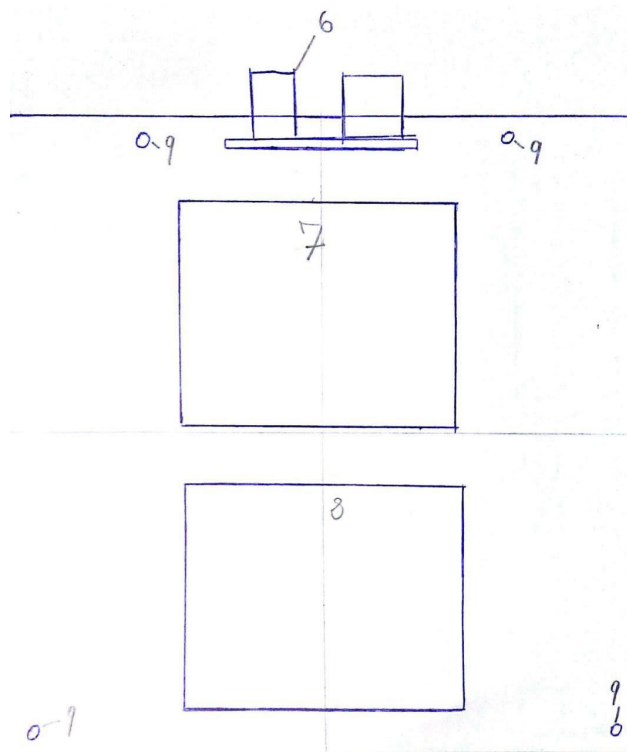
Seus índices correspondem a:

6 - sensor HC-SR04.

7 - Arduino Uno.

8 - Suporte para as baterias.

9 - Parafusos para sustentação.



Esquemático do Projeto:

