

# HANDY

DECISÕES

v 0.2020.06.29

Matheus Tomazella  
Luiz Felipe Souza Soares

# SUMÁRIO

- 1 TRANSMISSÃO DE DADOS.....3
- 2 MICROCONTROLADORES.....4
- 3 BATERIAS.....5
  - 3.1 TIPO DA BATERIA.....5

## **1 TRANSMISSÃO DE DADOS**

É importante para o projeto que a transmissão de dados não atrapalhe a movimentação de quem usa o produto, uma vez que este será acoplado ao cliente. A fim de não causar desconforto com fios passando pelas roupas para ligar o controle aos atuadores, decidimos que a melhor solução seria uma conexão sem fios por meio de Bluetooth, uma vez que já seria útil para a conexão com o aplicativo para smartphones que seria desenvolvido.

Após uma pesquisa sobre a conexão Bluetooth nos deparamos com um problema: é muito difícil conectar mais de um dispositivo de controle a um aparelho, pois seria necessário que ambos os dispositivos fossem compatíveis com Bluetooth 5.0. A solução foi mudar o protocolo de comunicação parcialmente.

Durante a pesquisa nos deparamos com um módulo de código nRF24, um componente de conexão wireless baseado em radiofrequência 2.4GHz, o mesmo comprimento de onda do Bluetooth. É um módulo barato que nos permitiria conectar o controle ao mesmo tempo que o módulo Bluetooth estivesse conectado ao dispositivo móvel.

## 2 MICROCONTROLADORES

Para o sucesso do projeto, percebemos que seria necessário a utilização de módulos de microcontroladores prontos, pois não poderíamos fornecer nossos próprios componentes para aqueles interessados, uma vez que o principal foco do projeto é que aqueles que precisam de uma de nossas mãos possam construir uma por si mesmos a partir dos nossos arquivos e instruções.

Partimos então em busca de um módulo barato e comum, capaz de realizar tudo o que era necessário para operar a prótese.

Um dos padrões de placa de microcontrolador mais conhecido é o Arduino, uma marca que conta com vários modelos de placas com hardware open-source e centenas de marcas de placas genéricas pelo mundo. São componentes, no geral, baratos e fáceis de conseguir.

Provavelmente a placa mais conhecida da linha é a Uno, baseada no microcontrolador ATmega328P. Esta placa, porém é muito grande para ser conveniente ao usuário, por tanto nossa próxima opção foi a Nano, uma placa baseada no mesmo microcontrolador, porém muito menor.

Depois de estudar a placa e calcular a quantidade de pinos necessários para colocar os módulos de conexão necessários, concluímos que o ATmega328P seria suficiente para nosso uso, uma vez que, de seus 14 pinos padrão digital, 6 ficariam livres para serem usados pelos atuadores.

Consideramos também utilizar a placa Mini, que também utiliza o mesmo microcontrolador. Concluímos que sua versão de 5 volts seria viável, porém esta versão é consideravelmente difícil de encontrar e sua versão de 3.3 volts causaria um aumento significativo na complexidade do circuito.

### **3 BATERIAS**

#### **3.1 TIPO DA BATERIA**

Em produto móvel uma parte fundamental é a autonomia. É de extrema importância que o produto tenha uma capacidade energética condizente com seu uso, porém também é muito importante que esta energia seja armazenada de forma conveniente e segura.

Pensando nestes pontos, a seguir está uma relação entre algumas características de alguns tipos de bateria.