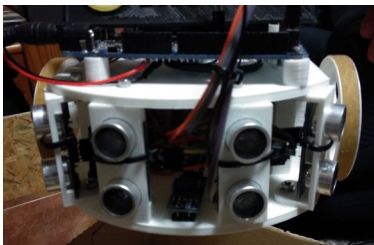


## Design e Concepção

- Desenvolvimento da estrutura modular para fácil impressão 3D em ferramentas gratuitas e de utilização simples (**Thinkercad**)
- Disponibilização dos designs para a comunidade para desenvolvimento futuro.
- Materiais de relativo baixo custo e acessíveis de forma a tornar a sua construção facilitada a um público maior (como é o exemplo a utilização do berlinde de suporte e elásticos nas rodas) e utilização de motores stepper devido à sua disponibilidade em impressoras 3D.



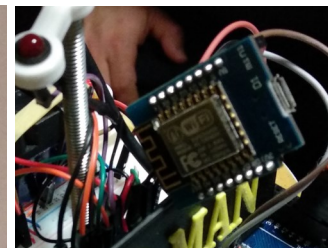
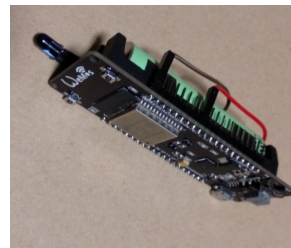
- Utilização de **sensores de ultrasons**, de baixo custo, colocados de maneira a aproveitar ao máximo o seu ângulo de atuação sem prejudicar o seu correcto funcionamento.
- **Dois receptores de IR** permitem utilizar motor servo de 180°, e mesmo com um motor servo que rode 360° fazer o scan 2 vezes mais rápido sem mover o corpo do micro-rato.



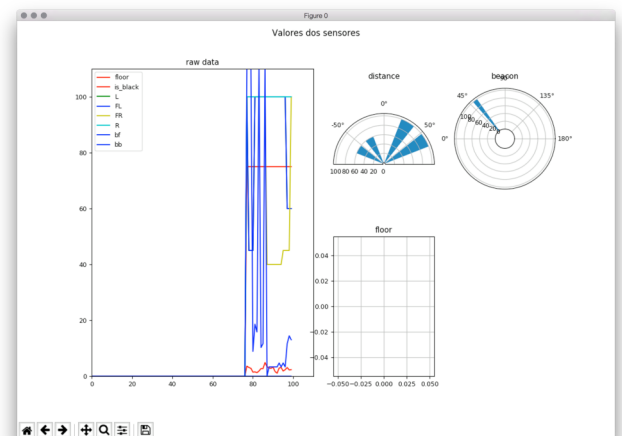
- O micro-rato é redondo com apenas duas rodas centrais de modo a poder rodar sobre si sem arriscar contacto com obstáculos bem como permitir uma aplicação mais simplificada de odometria no mesmo.
- Foi reduzido ao mínimo tamanho possível (cerca de metade do permitido) de modo a que possa mais facilmente evitar obstáculos e dando-lhe mais liberdade de movimentação

## Software e Desenvolvimento

- Utilizada arquitetura de **agente reativo** , utilizando bibliotecas **open-source**, com o objectivo de disponibilização do firmware à comunidade.
- Desenvolvimento de um **beacon móvel** com recurso a esp32 + led IR + bateria 18650, que permite rapidamente testar várias situações sem necessitar de estar fixo a uma localização.
- **Desenvolvimento e debugging wifi** através do uso de esp8266 com firmware esp-link para upload e serial output do firmware, facilmente removido aquando da prova de modo a cumprir os regulamentos.



- Aplicação de monitorização em tempo real das variáveis de estado e debugging, com apoio visual gráfico de modo a rapido e facilmente detectar problemas e realizar calibração.



## Futuro

- Utilização de um berlinde adicional na frente.
- Inicialmente foi utilizado arduino due com funcionalidade de usb host com objectivo de utilização de um rato óptico usb para facilitar a odometria.
- Incluir giroscópio e acelerômetro (MPU-6050) para melhor a odometria em caso de steps perdidos.