

# Verificador de demanda dos usuários do transporte urbano

- Analise do fluxo de pessoas
- Sobe e desce dos ônibus.
- Origem e Destino dos passageiros
- Área e pontos de parada com mais demanda de sobe e desce
- Número de passageiros que estão no ônibus em tempo real (ocupação)

**Com essas informações podem-se traçar rotas planejadas, reorganizar rotas, estimativa de inadimplentes, etc.**

## Funcionamento do Sistema

O sistema consiste em duas partes, a primeira parte consiste na instalação do equipamento devidamente configurado no veículo escolhido, a segunda etapa consiste na obtenção dos dados, análise, e visualização final por meio do painel web.

## Instalação do equipamento

Para a melhor captação dos dados possíveis, quanto mais próximo o equipamento ao centro do ônibus melhor será a precisão dos dados obtidos, já que o dispositivo trabalha através de uma área de captura radial. As necessidades do equipamento são uma alimentação de 127 V ou 220 V para que o equipamento seja ligado, o equipamento precisa de internet para o envio dos dados em tempo real, dessa forma caso não haja internet no ônibus é necessário a instalação de um roteador 3g para o equipamento.

Figura 1 – Raio de captura do equipamento e melhor lugar de posicionamento do sistema.

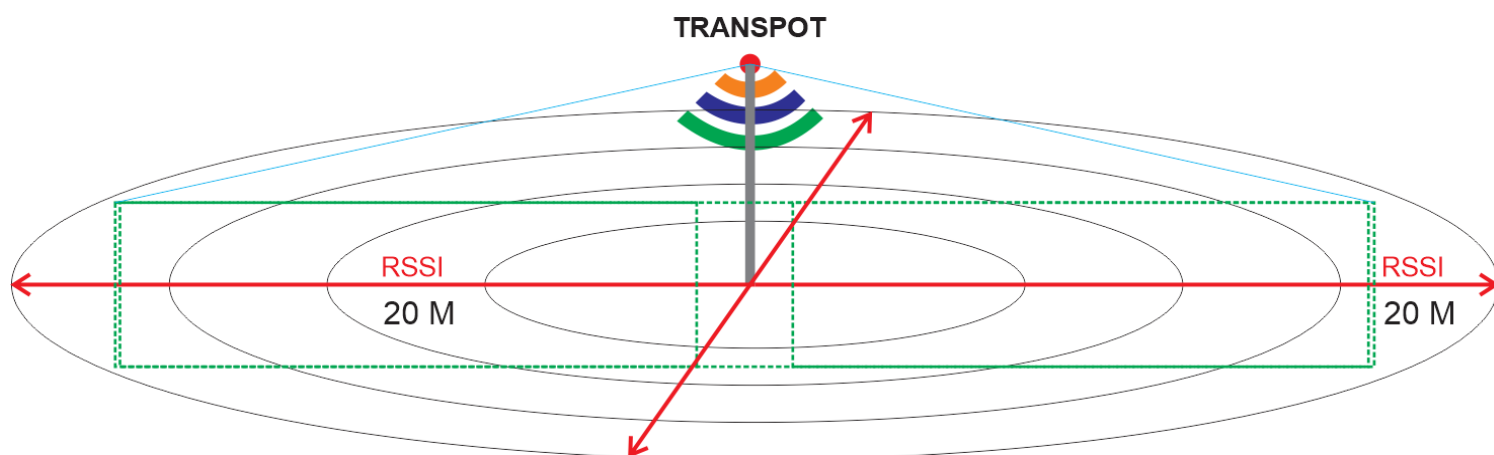
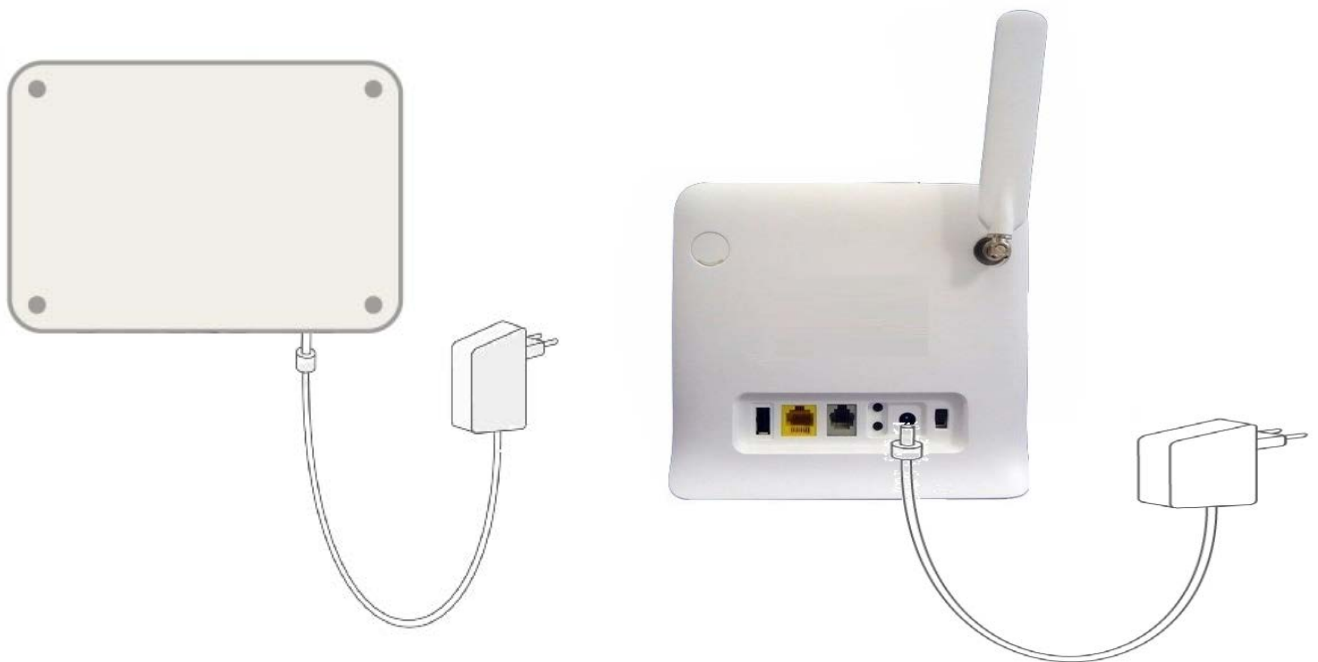


Figura 2 – Representação de um ônibus com o sistema implementado mostrando os passageiros.



Figura 3 – Equipamento necessário caso o ônibus careça de internet, caso ele tenha e necessário apenas o equipamento da esquerda.



## Funcionamento do sistema

O equipamento realiza apenas a coleta dos mac address dessa forma anonimizando os passageiros, essa coleta é realizada na área do geo-fence configurado no sistema, quando os dados são trabalhados pelo tempo de permanência é possível distinguir os passageiros dos motoristas e pedestres, dessa forma tendo uma enorme precisão nos dados.

Figura 4 – Raio do equipamento mostrando distancia dos passageiros capturados

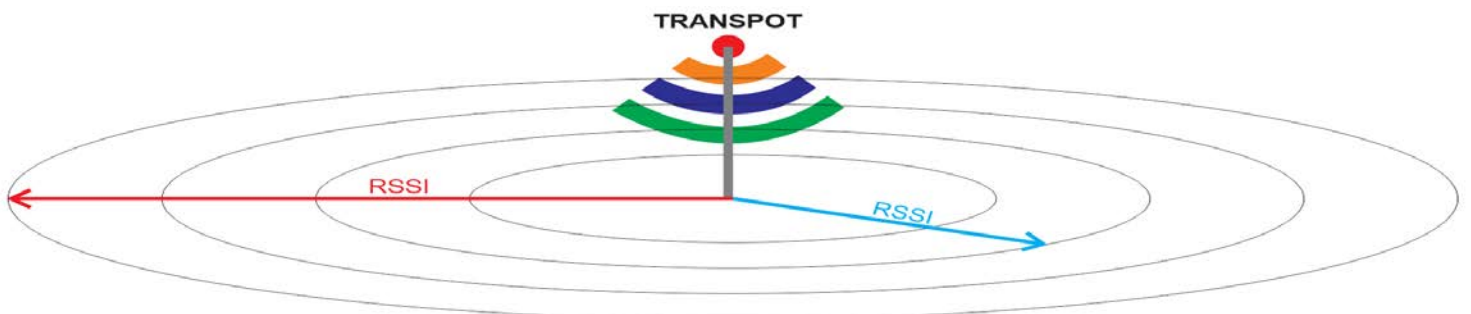
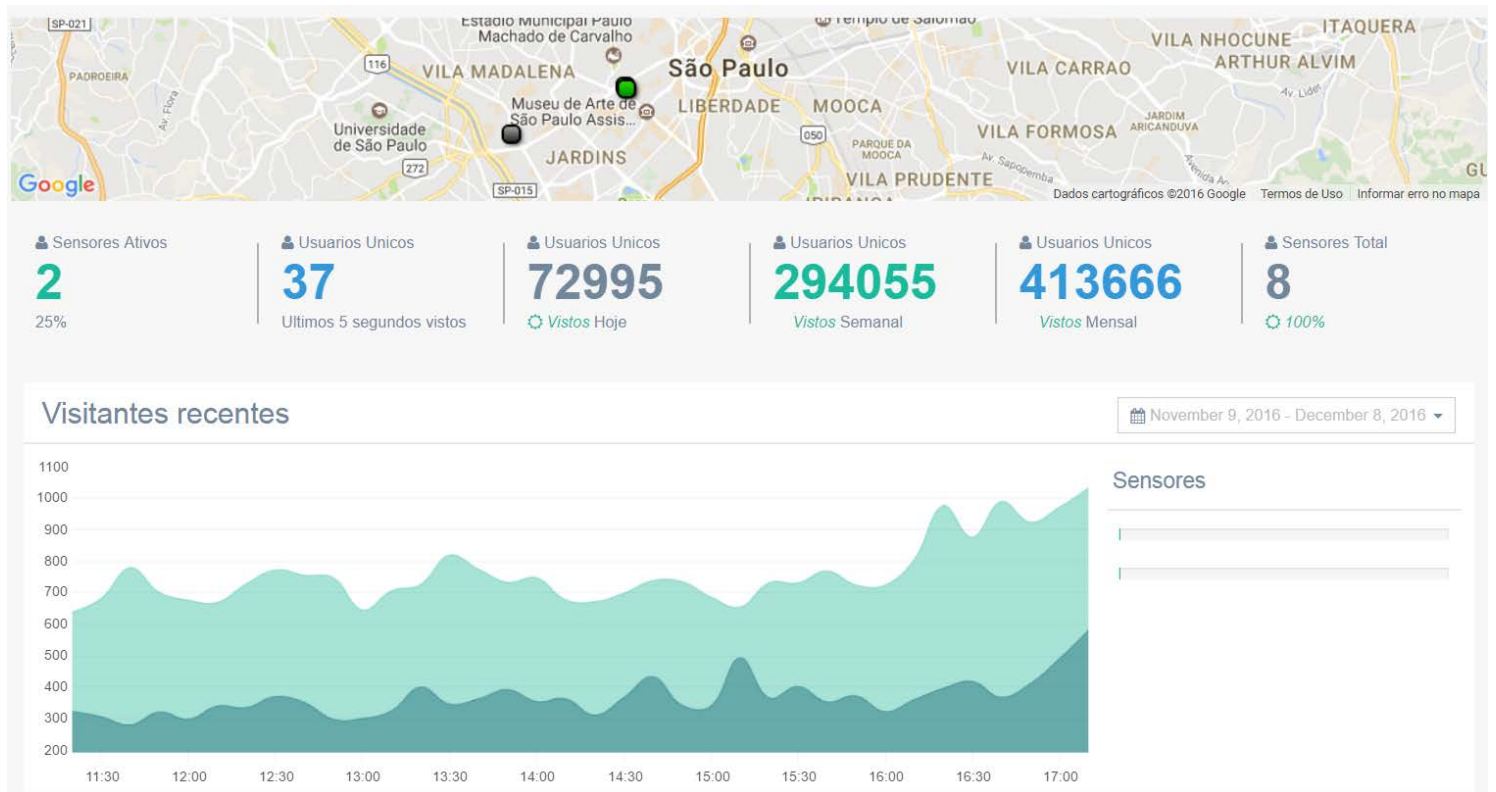


Figura 5 – Exemplo de dados obtidos pelo equipamento

DB ID	Timestamp	MAC	AP	RSSI
53483	2012-04-24 07:56:25	C4:2C:03:96:0E:4A		69
53482	2012-04-24 09:11:26	D8:2A:7E:10:1E:63	libelium_wsn1	60

Os dados são enviados em tempo real para o painel web, dessa forma podemos ver o número de pessoas nos ônibus em tempo real, para as outras informações é necessário se lapidar os dados brutos obtidos pelo equipamento para filtramos os dados reais interessantes para nós.

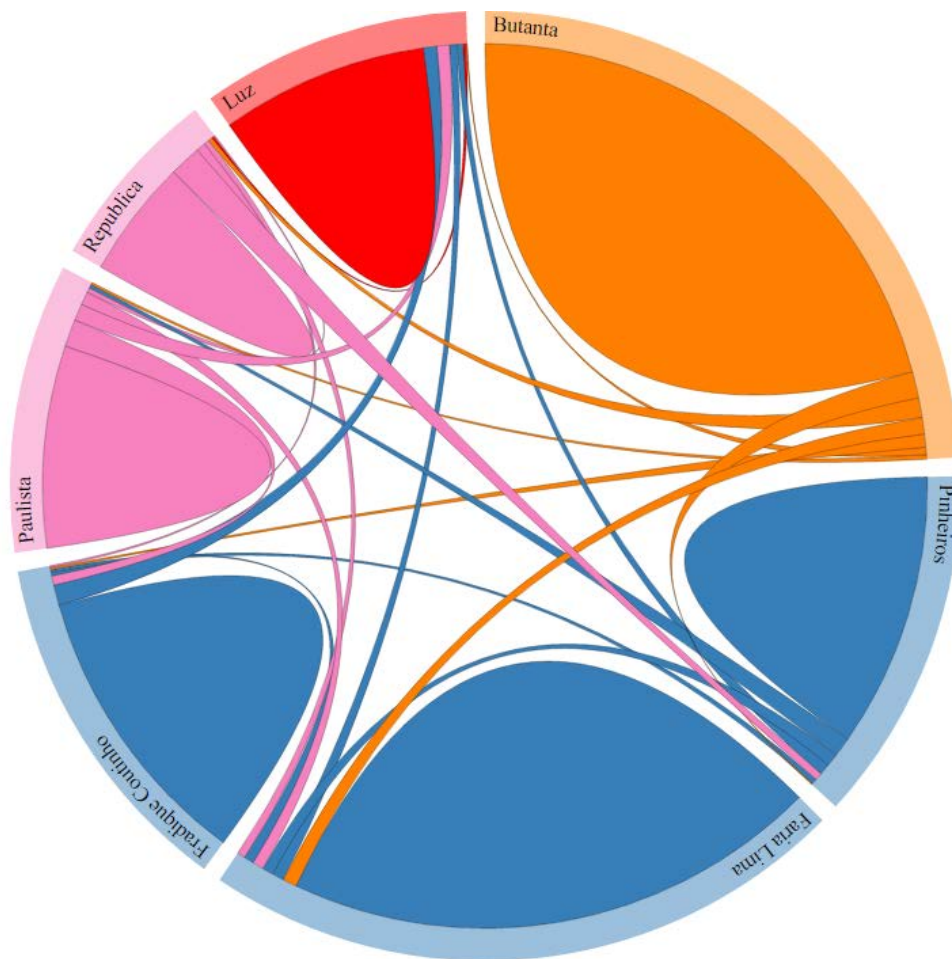
Figura 6 – Painel utilizado no metro



Dados e painel usado no metro, para o ônibus podem-se ser modificados caso seja necessário.

Os dados também são gerados em forma de gráficos, podemos observar abaixo o gráfico utilizado no metro de São Paulo para mostrar os dados

Figura 7 – Gráfico obtido através da pesquisa de origem e destino realizada no metro



Podemos observar também um exemplo de como funcionaria para um ônibus com varias linhas no gráfico abaixo, cada barra cinza com ramos representa uma linha de ônibus e podemos observar o fluxo de pessoas saindo dela e onde descerão através do caminho que o ramo faz, dessa forma através desse gráfico podemos representar um sobe e desce de ônibus.

Figura 8 – Exemplo de gráfico que representaria a subida e descida em uma linha de ônibus de São Paulo

