

# Sistema de Suporte ao Usuário (SSU) e coleta de informações utilizando rastreador GPS em um veículo do sistema de transporte coletivo urbano na cidade de Manaus

**Luana Lobão<sup>1</sup>, Edgard Luciano<sup>2</sup>, Anderson Barros<sup>3</sup>, Arllen Lira<sup>3</sup>, Edgar Lopes<sup>3</sup>, Leonardo Ramos<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista  
<sup>2</sup>Orientador  
<sup>3</sup>Voluntários

Programa de Apoio a Iniciação Científica - PAIC  
Escola Superior de Tecnologia – EST  
Universidade do Estado do Amazonas – UEA  
Av. Darcy Vargas, 1200 - Parque 10  
CEP 69065-020 - Manaus - AM - Brazil

[lulobaum@gmail.com](mailto:lulobaum@gmail.com) / [imdal.pdd@uea.edu.br](mailto:imdal.pdd@uea.edu.br)

**Abstract.** This paper aims to describe the ability to sweeten the use of public transport in the city of Manaus, using GPS technology as the main focus to provide such comfort, and other technologies that work in an integrated way. Besides promoting comfort, the project also has a human side, with regard to helping the blind to use the means of urban transport.

**Resumo.** Este trabalho tem por objetivo descrever a possibilidade de tornar mais agradável a utilização de transportes coletivos na cidade de Manaus, usando a tecnologia GPS como foco principal para prover tal conforto, além de outras tecnologias que trabalharão de maneira integrada. Além de promover conforto, o projeto também tem um lado humano, no que diz respeito a ajudar deficientes visuais a usarem o meio de transporte urbano.

## 1. Introdução

O sistema de transporte coletivo da cidade de Manaus conta atualmente com uma frota de 1320 ônibus transportando um total de 800 mil passageiros/dia (Fonte IMTU/início 2008). Ao todo, são cinco terminais abrangendo os principais eixos de deslocamento da população entre a periferia e o centro de Manaus.



**Figura 1. Um transporte coletivo da cidade de Manaus.**

O presente trabalho propõe um sistema de suporte ao usuário (SSU) e coleta de informações do sistema de transporte coletivo urbano na cidade de Manaus, utilizando-se de rastreadores que utilizam da tecnologia do Sistema de Posicionamento Global (GPS).

Os rastreadores de posição não são uma simples tecnologia, e sim, a convergência de várias tecnologias que podem ser difundidas para criar sistemas que rastreiam a posição de frotas de inventário, de veículos, de animais, entre outros.



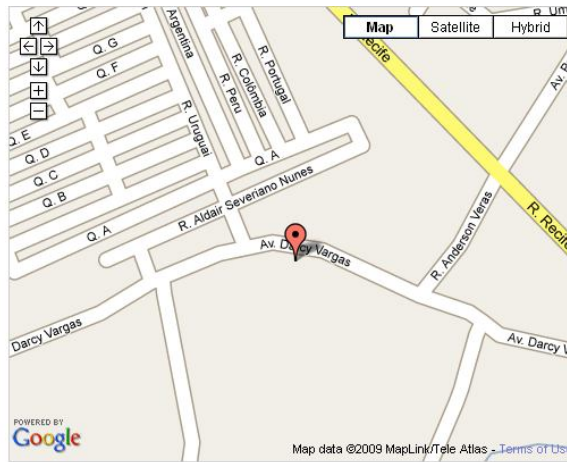
**Figura 2. Módulo de transmissão (GPRS, WLAN, etc) e recepção (GPS, etc) de sinal.**

O SSU proverá informações sobre as próximas paradas através de painel eletrônico e aviso sonoro a exemplo do que ocorre com o sistema de metro nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília ou como o sistema de transporte público na cidade de Pittsburgh, Pensilvânia nos Estados Unidos.

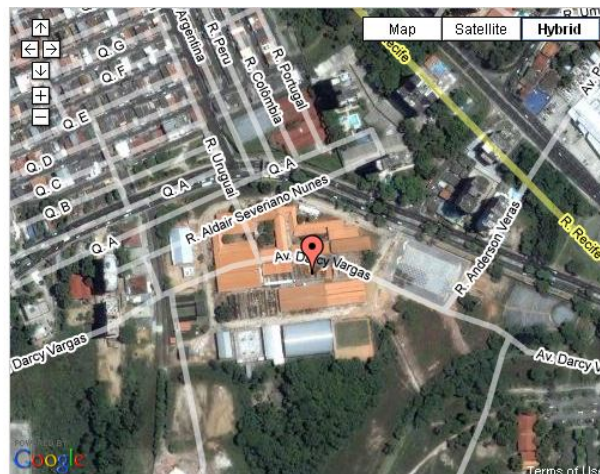
## **2. Desenvolvimento**

O SSU será baseado no uso de GPS para saber a localização do ônibus em determinado momento dentro de seu itinerário. De posse desta informação o sistema saberá onde o ônibus está posicionado e qual será a próxima parada. Ao mesmo tempo o SSU coletará informações como tempo médio em paradas; de porta de entrada/saída abertas, entre pontos; de rota completa; variação no percurso etc.

Esta coleta de dados poderá também ser usada para o monitoramento da pontualidade de veículos de transporte coletivo ao longo das rotas pré-estabelecidas permitindo que os órgãos municipais monitorem a qualidade do serviço de transporte coletivo.



**Figura 3. Mapa da EST (UEA), tirado do GoogleMaps.**



**Figura 4. Mapa da EST (UEA) em cima de imagem tirada de Satélite. Fonte: GoogleEarth**

Para levar tais informações aos usuários, será utilizado a tecnologia de Painéis Eletrônicos, onde será informado a localização do ônibus, será possível ter essa informação tanto visual como sonoramente.

O desenvolvimento desse projeto foi focado em:

- Pesquisa bibliográfica, referente ao assunto proposto, em livros, revistas,
- Internet e fabricantes;
- Utilização de bibliotecas livres, facilitando e reduzindo custos de implementação;
- Estudo sobre as tecnologias envolvidas em projetos com uso de GPS,
- Rastreadores de Posição;
- Criação de um protótipo utilizando um GPS comercial e um lap top coletando dados e apresentando os resultados dentro de um ônibus em Manaus, como prova de conceito;
- Uso de simulação para verificar o funcionamento do projeto.
- Comparação entre o dia-a-dia das pessoas com e sem o Sistema proposto, quanto a vantagens e desvantagens.

### **3. Conclusão**

O trabalho é de grande relevância no que diz respeito ao conforto dos usuários que transportes coletivos de Manaus, pois, os ajudam a se informarem por onde estão passando; usuário com deficiência visual também serão beneficiados, já que a informação virá sonoramente também.

As tecnologias adotadas são seguras e respondem bem quanto a seu funcionamento com o ambiente e de maneira integrada, fazendo com que haja perspectivas futuras com relação a esse projeto. Enfim é um projeto de cunho social que só trará benefícios a Manaus.

### **Referências**

HOFMANN-WELLENHOF, B.; LICHTENEGGER, H.; COLLINS, J. (2001). GPS: theory and practice. 5th ed. Wien: Springer.

LEICK, A. (2003). GPS Satellite Surveying. 3rd ed. New York: J. Wiley.

SEEBER, G. (2003). Satellite Geodesy. Foundations, Methods, and Applications. 2nd. ed. W. de Gruyter.

FONTANA, S. p. Sistema de posicionamento global (GPS): a navegação do futuro. 2: ed. Porto Alegre: Mercado Aberto. 304p.

MÔNICO, J.F.G. Posicionamento pelo NAVSTAR 0 GPS. – Descrição, fundamentos e Aplicações. São Paulo: Editora

UNESP, 2001.

ROCHA, J.A. GPS: uma abordagem prática. 4: ed. Recife: Bagaço, 2003.