

# GPS: Aplicações em Transportes

**Prof. Dr. Denizar Blitzkow**  
EPUSP - deblitzko@usp.br

**Prof. Msc. Régis F. Bueno**  
EPUSP, Unisantos - rfbueno@ibm.net

## RESUMO

O sistema GPS traz importantes benefícios e avanços no transporte aéreo, terrestre e marítimo. A sua aplicação em transportes é uma importante estratégia do governo norte americano e hoje é uma área que recebe forte aporte de recursos. O desenvolvimento desta tecnologia vem aumentando continuamente as aplicações neste segmento. No presente artigo são apresentados os principais áreas de aplicação em transportes.

## 1. INTRODUÇÃO

O GPS foi projetado primeiramente para atender às necessidades de navegação e posicionamento das forças armadas dos Estados Unidos. Seu uso foi estendido ao posicionamento geodésico, o que causou uma verdadeira revolução. Durante certo tempo as duas aplicações seguiram separadamente, mas há alguns anos as duas áreas de pesquisa convergiram criando novas soluções.

## 2. NAVEGAÇÃO AÉREA

O controle do posicionamento aéreo em rota, menos crítico do que a aproximação e a movimentação da aeronave nas áreas terminais, é realizado com o simples uso do código C/A. A difusão do uso nesta classe de navegação é muito difundida entre os pilotos de pequenas aeronaves. A aproximação exige maior confiabilidade e neste sentido a viabilização do uso do GPS aguarda os resultados de um enorme esforço em pesquisas. Os estudos procuram associar o GPS com outros sistemas, tais como o russo GLONASS, satélites geoestacionários, pseudosatélites e sistemas inerciais.

## 3. NAVEGAÇÃO TERRESTRE

No transporte terrestre o GPS tem tido um grande desenvolvimento no controle de frotas. Um receptor a bordo do veículo fornece a posição que é transmitida, via link de rádio ou, de forma mais eficiente, através de um satélite estacionário

a um centro de controle. Além da posição, sensores específicos monitoram e informam as condições gerais de operação do veículo. As consequências são importantes na logística e no planejamento operacional da frota. Certas aplicações exigem maior exatidão, tal como o guiamento de máquinas, cujo objetivo é controlar, por exemplo, guindastes ou tratores, de forma a aumentar a sua performance. Para este tipo de aplicação é necessário o uso de observações da fase das portadoras com resolução de ambigüidade OTF.

## 4. NAVEGAÇÃO MARÍTIMA

Finalmente, o transporte marítimo se caracteriza por um controle em rota menos exigente e um posicionamento mais preciso em navegação costeira ou num cruzeiro destinado a algum tipo de levantamento marítimo. Desta forma, esta aplicação, utiliza igualmente o código C/A exclusivo ou a técnica DGPS. Esta é uma classe que vem sendo desenvolvida a bastante tempo e conta com redes de estações de referencia espalhadas ao longo da costa brasileira.

## 5. CONCLUSÕES

A aplicação do GPS em transportes é um dos objetivos principais do sistema. Um grande número de pesquisas vem sendo efetuado desde os primeiros tempos do GPS e ainda continuará por certo tempo. Os resultados já obtidos e os sistemas implantados provam que este tipo de

tecnologia aplicada aos transportes veio para ficar.

## **6. BIBLIOGRAFIA**

- BLITZKOW, D. **Posicionamento por satélite - NAVSTAR/GPS**. São Paulo, 1991. 36p. Apostila - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo
- BUENO, R.F. **Avaliação da precisão do sistema GPS/NAVSTAR**. São Paulo, 1995. 209p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- KLLEY, K.; BOLOGLU A. Equipment location systems – providing intermodal terminal operators with information accuracy. **GPS Solutions**. V. 2, nº 1, 1-12, 1998.
- LINGAN, S.; MURPHY, T. Satellite-based guidance for precision approach and landing of commercial aircraft. **GPS Solutions**. V. 2, nº 1, 21-26, 1998.
- SHANTZ, A. GPS-GNSS implementation and the role of the national civil aviation review commission. **GPS Solutions**. V. 2, nº 1, 13-20, 1998.