



GPS automotivo



Trocando o software, configurando e atualizando

por Iberê M. Campos

Os aparelhos de GPS automotivo estão por aí há décadas e estão correndo o risco de serem trocados pelos aplicativos de celular como o Waze. Mas acontece que os GPS nunca foram tão baratos e poderosos, funcionam sem internet e não acabam com a bateria do celular. Fora estas grandes vantagens, nunca foi tão fácil atualizar os mapas e trocar o software, deixando o GPS do jeito que a gente gosta e, de quebra, nos avisando de quase todos os radares que os governos andam espalhando por aí. Fora tudo isto, a compra, venda e atualização dos aparelhos de GPS pode ser uma atividade complementar rentável para os técnicos de informática.

Os aparelhos de GPS, em seus vários formatos, fazem parte da vida de todos nós. Existem desde os aparelhos avulsos, que trazem apenas GPS, quanto os que vêm embutidos em diversos dispositivos como celulares e aparelhos de som para carro, apelidadas de “central multimídia”. Aliás, as novas gerações de veículos trazem como um de seus destaques justamente as facilidades propiciadas pelo GPS.

A tecnologia usada nos GPS é antiga e madura. Criada nos anos 80, inicialmente com objetivos militares, a sigla é abreviação de “Global Positioning System”, ou seja, Sistema de Posicionamento Global. Permite saber a posição de qualquer ponto da superfície terrestre, com precisão de centímetros, no caso dos militares, ou de metros, no caso dos aparelhos colocados à disposição da população em geral.

Como funciona o GPS

O GPS funciona com base em três grupos de equipamentos chamados de espacial, controle e utilizador. O conjunto espacial é composto pelos vinte e sete satélites que ficam em órbita ao redor do planeta. Vinte e quatro deles estão ativos e os outros três ficam como “reservas”, para en-

trar em operação caso haja falha em um dos principais. A disposição destes satélites em órbita foi feita de tal forma que em qualquer lugar sempre haverá pelo menos quatro deles disponíveis (isto é, com visada direta, sem obstáculos).

O segundo grupo é constituído por uma rede de controle. São cinco estações que ficam em terra, em pontos estratégicos do globo terrestre. Sua função principal é detectar e informar a posição dos satélites e sincronizar o relógio atômico presente em cada um deles.

O último grupo é formado pelos receptores GPS, que são os aparelhos que nós, usuários, temos à disposição para usufruir da tecnologia. O receptor GPS detecta sua posição, além da hora e outros recursos que variam de aparelho para aparelho e que servem para traçar rotas. No começo os aparelhos de GPS eram dedicados apenas a esta função, mas depois a tecnologia foi sendo incorporada a vários outros aparelhos dos quais, hoje em dia, os mais populares são os celulares e as “centrais multimídia” para veículos.

O funcionamento do sistema GPS envolve cálculos complexos, feitos pelo receptor, a fim de calcular a posição. Tanto os satélites como os receptores GPS possuem um relógio interno com precisão de nanossegundos. Quando um satélite emite um sinal envia com ele o horário que foi emitido, ou seja, em que ele “saiu” do satélite. O sinal do satélite viaja na velocidade da luz (300 mil quilômetros por segundo, se estivesse no vácuo). Cronometrando quanto tempo este sinal demorou para chegar o receptor consegue calcular a distância até o satélite e, com isso, determinar qual a sua posição exata através de um sistema de triangulação.

O termo “triangulação” explica-se porque, de acordo com a geometria descritiva, para localizar uma posição na superfície da terra são necessários ao menos 3 satélites e, para determinar a altura deste mesmo ponto será necessário o sinal de um quarto satélite.

Vamos supor que você está em São Paulo, onde existem três satélites no horizonte visível. Um deles passa sobre o sul do Brasil, outro no Atlântico e um terceiro sobre o nordeste. O sinal de cada um deles será captado pelo recep-