

## Levantamento Cinemático em Tempo Real (RTK)

Produtividade com qualidade e bons lucros é o desejo de toda empresa e seu empresário. Com a Esteio isto não é diferente, por isto foi uma das primeiras empresas brasileiras na área de aerolevantamentos a utilizar o Sistema de Posicionamento Global – GPS em suas atividades de campo. O salto tecnológico foi grande quando em 1990 adquiriu o primeiro par de receptores geodésicos L1, trazendo consigo a otimização dos trabalhos, diminuindo em mais de 60% o tempo das atividades de campo, reduzindo em mais de 80% a logística e principalmente melhorando a qualidade dos resultados. O temor do investimento compensou-se com a amortização dos equipamentos em seu primeiro projeto. Nesta época havia limitações, pois a constelação de satélites era pequena, e no hemisfério sul as janelas com 04 satélites formavam-se somente durante a madrugada, dificultando o planejamento das atividades.

Com o aumento da constelação surgiu a possibilidade do uso de outras técnicas, como o estático rápido e o cinemático, sem restrições de horários. O cinemático passou a ser utilizado tanto em pós-processamento como em tempo real. A diferença entre os sistemas está na produtividade.

O cinemático em tempo real, conhecido como RTK (Real Time Kinematic) tem muitas vantagens. Os equipamentos atuais trabalham com precisões na ordem de 0.5 cm a 2 cm na horizontal, e de 1 a 3 cm na vertical + 1 ppm para um receptor de dupla frequência. Para se manter uma precisão centimétrica com pós-processamento é necessária a coleta de dados em um intervalo mínimo de 10 minutos, algo que com o RTK pode ser conseguido com poucos segundos, além de permitir que as ambigüidades sejam determinadas em movimento e a reinicialização obtida de forma automática.

O primeiro sistema RTK foi comprado pela Esteio em 1994 para as atividades de locação da faixa do gasoduto Bolívia – Brasil e Barra do Furado / Cabiúnas. O sistema foi utilizado para o apoio e demarcação da faixa, delimitações de propriedades e a demarcação dos locais aonde foram feitos estudos de resistividade do solo. Na Cordilheira dos Andes, no “Salar del Hombre Muerto” onde o acesso aos pontos era um dos maiores obstáculos devido a petrificação do solo foi utilizado para a locação de minas, e os resultados foram bastante compensadores. A maior vantagem foi o fato de não existirem obstruções de nenhuma natureza na região, como árvores ou edificações, permitindo que o sinal de correção dos dados chegasse sem interrupções e sem a necessidade de muitas reinicializações. As tempestades elétricas, típicas desta região árida não afetaram nos sinais do GPS nem nos sinais das correções diferenciais.

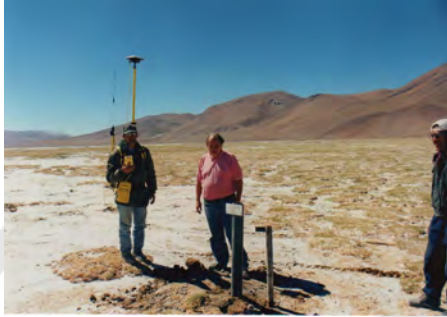


Figura 1. Locação de ponto em salina



Figura 2. Antena base de transmissão dos dados

Atualmente a Esteio trabalha com o RTK na locação de loteamentos ao longo das faixas de dutos da Petrobrás, na locação dos pontos de sondagens para os estudos de travessias, e nos serviços de batimetria. Existem diversos aplicativos nos softwares de navegação que facilitam a localização dos pontos, com a facilidade da configuração dos sistemas de projeção, a correção da ondulação geoidal, entre outras.

Os primeiros sistemas RTK necessitavam de muitos cabos para a conexão tornando-se um empecilho, uma vez que os mesmos se desconectavam e rompiam facilmente. A tecnologia “Bluetooth” disponível nos novos equipamentos está ajudando a minimizar os problemas dos cabos, otimizando também os tempos de instalação e configuração do sistema.

Um fato importante é que o alcance dos sinais de correção está relacionado diretamente com a potencia dos rádios e com a quantidade de obstruções, algo que deve ser muito bem planejado antes do inicio de qualquer serviço, prevendo ou não a necessidade do uso de estações de retransmissão dos sinais. Quanto maior a potencia maior será o alcance do sinal.

O OmniSTAR é um sistema similar ao RTK, através do envio de correção de dados e que vem sendo utilizado pela Esteio há vários anos. Os dados são transmitidos de estações localizadas em território brasileiro para satélites geoestacionários, os quais retransmitem para o usuário com link de comunicação específico, com a vantagem de ter uma cobertura global, mas com a desvantagem pela precisão métrica, por se tratar de um sistema diferencial com correção do código C/A, limitando suas aplicações. Neste sistema paga-se por um valor anual para receber as correções dos sinais.

Atualmente já existem sistemas de correção diferencial através de link GSM / GPRS ou NTRIP. O GSM é a sigla (Global System for Mobile Communications, ou Sistema Global para Comunicações Móveis). Muito utilizada nos sistemas de telefonia celular e com a vantagem de ser um sistema de comunicação totalmente digital. Este sistema permitirá realizar levantamentos RTK com vetores de até 50 km, dando uma maior flexibilidade na utilização da tecnologia para as mais diversas áreas da engenharia. No Brasil já se comenta em estações da RBMC transmitindo também as correções diferenciais, o que tornará o sistema mais atrativo financeiramente pelo fato da disponibilidade de apenas 01 receptor GPS com link de comunicação.

Resta agora aguardar o que os novos sistemas de posicionamento global irão nos oferecer quanto à precisão e serviços aos usuários, já que as informações vindas do espaço devem aumentar, aumentando também a produtividade aqui na terra.

---

Wanderley Kampa Ribas ([wanderley@esteio.com.br](mailto:wanderley@esteio.com.br)) é Engenheiro Cartógrafo (UFPR) com especialização em Sistemas de Informação (FAE-PR) e atua na Coordenação de Serviços do Dep. de Levantamentos Terrestres da Esteio Engenharia e Aerolevantamentos S.A.

# ESTEIO