

## REDE BRASILEIRA DE MONITORAMENTO CONTÍNUO DOS SISTEMAS GNSS EM TEMPO REAL – RBMC-IP, RBMC-IP em tempo real

No dia 06 de maio de 2009 o IBGE anunciou o lançamento da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo em tempo real, RBMC-IP. As técnicas de posicionamento em tempo real RTK ou DGPS são realizadas a través da transmissão das correções via rádio UHF/VHF cujo alcance fica limitado às obstruções ou obstáculos como morros, montanhas, declives, vegetação, construções entre outras. A RBMC-IP terá uma abrangência muito maior, isto porque as correções serão transmitidas através das tecnologias da telefonia celular GPRS, GSM e 3G. E isto é possível porque as correções poderão ser enviadas via Internet, através do protocolo TCP/IP. Na prática as correções via rádio UHF/VHF tem seu alcance limitado a um raio de 10 km, enquanto que a telefonia celular continua crescendo e ampliando seu alcance para todo o território nacional. Inicialmente este serviço contará com 26 das 60 estações disponíveis da rede IBGE, as quais estarão retransmitindo as correções.

### Funcionamento do sistema

No IBGE fica instalado um servidor "caster" o qual recebe continuamente os dados das estações RBMC. Este servidor pode ser acessado pelo endereço IP 200.255.94.90 e opera na porta 2101. A porta 2101 é reservada para a transmissão das correções diferenciais obtidas pelo NTRIP client. Acessando em qualquer navegador de Internet <http://200.255.94.90:2101>, é possível visualizar as informações sobre as estações.

Para que o usuário receba os sinais é necessário que ele instale em seu computador ou GPS um aplicativo "cliente" e através de uma conexão Internet se conectará ao servidor do IBGE, onde será possível escolher a estação da RBMC a partir da qual ele deseja fazer suas correções diferenciais. Os programas "cliente" que devem ser instalados no computador ou PDA do usuário podem ser encontrados nas plataformas Windows, Linux e Windows CE no seguinte endereço: <http://igs.bkg.bund.de/>; na opção "Project Selection" selecione NTRIP e clique em "GO". O microcomputador do usuário não poderá estar dentro de uma rede de Firewalls ou Proxy pois o serviço RBMC-IP não irá funcionar.



*Levantamento RTK com link de rádio UHF/VHF*

### Precisões

O acesso ao servidor do IBGE é gratuito, mas é necessário fazer um cadastro para ter o acesso. O IBGE apresentou os resultados de alguns levantamentos realizados sem entrar em maiores detalhes nas precisões obtidas. Para levantamentos DGPS com distâncias variando de 30 a 200 km as precisões variaram do decímetro ao metro, com coleta de dados em intervalos de 1 a 2 minutos. Para levantamentos RTK com raio de ação de 50 km os resultados tiveram precisão centimétrica, com ocupação variando de 10 a 12 minutos. O IBGE entende que a partir de agora os seus parceiros desenvolverão trabalhos que possam trazer um universo maior de resultados, com os quais será possível determinar com uma maior

precisão os intervalos de tempo e de distância para os levantamentos topográficos e geodésicos.

### **Restrições**

Existem algumas restrições quanto o acesso aos dados como mínimo de três por usuário e senha valida por 3 meses com direito a renovação. Usuários como o INPE estão livres destas restrições, pois atualmente as previsões do tempo são realizadas com a colaboração das informações GNSS, assim como a melhoria da modelagem de dados da ionosfera em território brasileiro.

### **Vantagens do serviço RBMC-IP**

Entre as diversas vantagens que podemos citar do sistema destacamos que o modem do sistema de telefonia celular (GSM,GPRS,3G) é mais barato que o radio UHF, não existindo também a necessidade de se manter um receptor GPS como referência. O alcance da Internet é muito maior que o do radio UHF e a redução do tempo de execução dos serviços será muito maior, quando comparado com outros métodos de levantamento.

### **Ampliação do sistema**

O presidente e o diretor de geociências do IBGE acreditam que futuramente será possível disponibilizar estas informações através de satélites geostacionários, o que possibilitaria uma cobertura em todo o território nacional (Wide Área), similar aos serviços hoje disponíveis nos EUA e Europa, WASS e EGNOS respectivamente.

É importante destacar que INCRA e IBGE firmaram um programa de cooperação viabilizando ações conjuntas, como a implantação e medição de estações geodésicas e a implantação e o controle operacional das estações de monitoramento contínuo do sistema GNSS, que vão compor a rede resultante da integração da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) e a Rede Incra de Bases Comunitárias do GPS (RIBaC).

Na RIBAC 55 estações encontram-se em funcionamento, com estimativa de se chegar a 80 e no IBGE são 71 instaladas com 60 em funcionamento. Só a rede ICRA projetada que as estações fiquem a uma distância média de 250 km, mas que depois de adicionadas ao IBGE deverão ser reduzidas a distâncias menores, dependendo da região.

Atualmente, o servidor "caster" do IBGE recebe dados de 26 estações localizadas nas principais capitais dos estados brasileiros, sendo elas:

Belém (BELE), Belo Horizonte (MGBH), Boa Vista (BOAV), Brasília (BRAZ), Campo Grande (MSCG), Cuiabá (CUIB), Curitiba (UFPR), Fortaleza (CEEU), Macapá (MAPA), Manaus (NAUS), Natal (RNNA), Recife (RECF), Rio Branco (RIOB), Porto Alegre (POAL), Porto Velho (POVE), Presidente Prudente (PPTE), Salvador (SAVO), São Luis (SALU), Santa Maria (SMAR), São Paulo (POLI), Rio de Janeiro (ONRJ e RIOD), Palmas (TOPL), Vitória (CEFE), Imbituba (IMBT) e Campos de Goytacazes (RJCG).

### **GNSS na Esteio**

A Esteio está adquirindo novos equipamentos RTK e condicionou sua compra a disponibilidade do protocolo NTRIP para que possa fazer uso desta tecnologia deste já. Também se encontra em fase de implantação uma base de monitoramento contínuo a qual será instalada em sua sede no bairro Prado Velho, em Curitiba. Inicialmente os dados das correções serão disponibilizados na Internet para pós-processamento, mas futuramente os mesmos poderão ser distribuídos via protocolo NTRIP.

Fonte

<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/rbmc/ntrip>

<http://ribac.incr.gov.br/ribac/>