

A EVOLUÇÃO DA RENEP: PRODUTOS, SERVIÇOS E UTILIZADORES

Carla Martins (cmartins@igeo.pt); Manuela Vasconcelos (mvasconcelos@igeo.pt)

Instituto Geográfico Português, Rua Artilharia Um, 107 1099-052 Lisboa

Resumo

A Rede Nacional de Estações Permanentes GNSS (ReNEP), da responsabilidade do Instituto Geográfico Português, é uma infra-estrutura geodésica que permite aos utilizadores acederem a dados GNSS tanto em tempo real, como para trabalhos de pós-processamento. A actual configuração da rede, com 37 estações no Continente, 4 na Região Autónoma dos Açores e 2 na Região Autónoma da Madeira, possibilita uma cobertura eficaz do território, estando no entanto prevista a instalação de mais 6 estações no continente. De salientar que algumas das estações da ReNEP pertencem a redes internacionais da maior relevância para a definição dos sistemas de referência globais e regionais: 6 fazem parte da EPN (EUREF Permanent Network), pertencendo três destas também à rede do IGS (International GNSS Service).

Todos os dados disponibilizados pelas estações da ReNEP são geridos e difundidos pelo IGP, sendo fornecidos gratuitamente e em formatos *standard* aos utilizadores. Os dados para pós-processamento, constituídos por ficheiros horários com taxa de recolha de 5s, encontram-se para download no site do IGP. Para acesso às correções diferenciais em tempo real, torna-se necessário que o utilizador efectue um registo prévio, sendo de seguida facultado um *username* e uma *password*, para acesso ao servidor da ReNEP. Desde o início do fornecimento dos produtos de tempo real (Novembro de 2006) têm-se registado em média cerca de 20 novos utilizadores por mês. Presentemente, durante os dias úteis, ocorrem cerca de 600 ligações diárias ao servidor, verificando-se uma média de 15 a 20 utilizadores a trabalhar em simultâneo.

Neste poster faz-se uma apresentação do estado actual da ReNEP, focada nos produtos e serviços disponibilizados, fazendo-se uma avaliação da evolução da sua utilização.

1. Estações GNSS

Actualmente a ReNEP é constituída por 43 estações, das quais 5 pertencem a parceiros do IGP. A sua distribuição geográfica no território nacional é a seguinte: Açores – 4; Continente – 36; Madeira – 3 (tal como ilustrado na Figura 1). A maioria das estações já recolhe dados dos sistemas GPS e GLONASS.

Durante o ano de 2011 irão ser instaladas as 6 EP que permitirão completar a cobertura homogênea do Continente (Braga, Viseu, Montemor-o-Velho, Caldas da Rainha, Arruda dos Vinhos e Torrão), bem como actualizados os equipamentos das estações que recolhem apenas o sinal GPS.

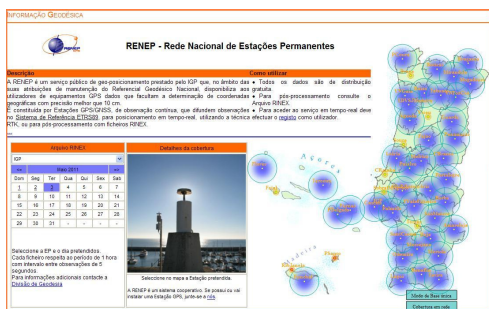


Figura 1 – Página de internet da ReNEP

2. Produtos & Serviços

Na página de internet <http://www.igeo.pt/produz/geodesia/vg/renep/renep.asp> pode ser encontrada toda a informação sobre a ReNEP.

Através desta rede são disponibilizados produtos para pós-processamento e para tempo real. Os produtos para pós-processamento – ficheiros horários com uma taxa de recolha padrão de 5 segundos – estão disponíveis no servidor *ftp* do IGP (<ftp://www.igeo.pt>), sendo aí colocados imediatamente após a sua criação.

O acesso aos dados de tempo real é efectuado sem qualquer custo para o utilizador, através do endereço IP criado exclusivamente para esse fim, bastando para tal que o utilizador efectue um registo prévio no sítio da internet.

Para as aplicações em tempo real existem os seguintes produtos:

- Base Única (*Single Base Station*), em que o utilizador escolhe a estação a partir da qual pretende receber as correções diferenciais;
- Estação Mais Próxima (*Nearest Site*), que é uma simplificação do modo de base única com o qual o utilizador deixa de se preocupar em escolher a Estação de Referência mais próxima da sua zona de trabalho, visto que o sistema de gestão da rede faz automaticamente essa procura e a respectiva ligação para recepção das correções diferenciais;
- Correções em Rede (*Auto-Cell*), onde o utilizador recebe as correções diferenciais provenientes de uma rede, composta pelas estações mais próximas da sua zona de trabalho. Esta selecção é efectuada pelo sistema de gestão da rede, com base nos padrões de qualidade das correções diferenciais em rede RTK disponíveis no instante da observação.

Na figura 2 estão patentes exemplos das áreas abrangidas pela cobertura em rede da ReNEP.

As correções diferenciais são emitidas em formato RTCM 3.1 e distribuídas sobre o protocolo NTRIP.

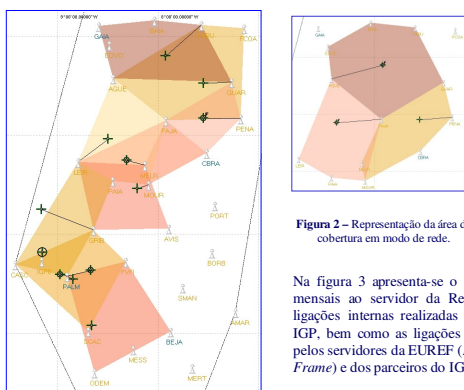


Figura 2 – Representação da área de cobertura em modo de rede.

Na figura 3 apresenta-se o gráfico dos acessos mensais ao servidor da ReNEP, excluindo as ligações internas realizadas por utilizadores do IGP, bem como as ligações passivas efectuadas pelos servidores da EUREF (*European Reference Frame*) e dos parceiros do IGP.

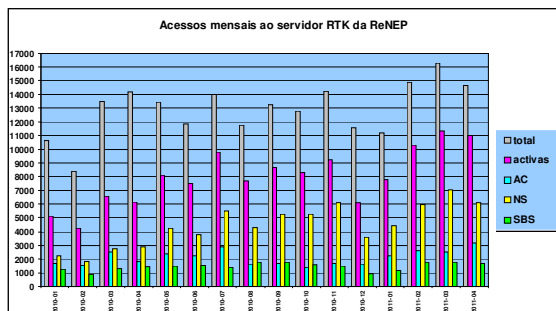


Figura 3 – Gráfico com os acessos mensais dos utilizadores da ReNEP, distribuídos pelos diferentes produtos disponíveis. Activas: ligações efectuadas por utilizadores em campo; AC: Correções em Rede; NS: Estação Mais Próxima; SBS: Base Única.

3. Utilizadores

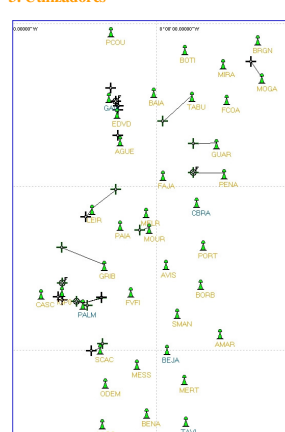


Figura 4 – Esquema da ReNEP onde se podem identificar alguns utilizadores a operar em tempo real.

A difusão de dados em tempo real por parte do IGP teve início em Novembro de 2006. Desde essa data registou-se um elevado crescimento no número de utilizadores, atingindo actualmente cerca de 700 inscritos para as aplicações em tempo real, com uma média de 20 utilizadores a operar em simultâneo. Na Figura 4 apresenta-se, a título de exemplo, um esquema da rede com diversos utilizadores a operar em tempo real.

O universo de utilizadores é diversificado, sendo constituído por instituições públicas, empresas privadas, organismos de investigação e ainda particulares.

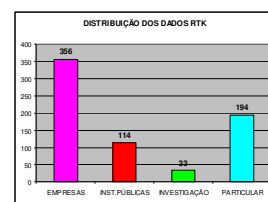


Figura 5 – Gráfico com a distribuição pelos diferentes grupos de utilizadores existentes

4. Rede ReNEP & EPN

No âmbito da manutenção dos referenciais geodésicos, há que salientar a contribuição do IGP para a à EPN (*EUREF Permanent Network*) EPN com 6 Estações pertencentes: Cascais, Gaia, Lagos, Flores, Ponta Delgada e Funchal. As estações das ilhas estão também parte da rede do IGS (*International GNSS Service*).

Para ambas as redes são disponibilizados ficheiros horários e diários com taxa de recolha a 30s, bem como os *streamings* com as correções RTK.

A EUREF efectua uma análise do comportamento das estações pertencentes à EPN através do cálculo de soluções semanais para as suas coordenadas.

Nos gráficos da figura 6 apresentam-se os resultados para as EP do IGP, referentes ao ano de 2011.

No gráfico da figura 7 mostra-se a latência da entrega dos ficheiros horários nos servidores *ftp* da EPN.



Figura 6 – Gráficos com a repetibilidade das coordenadas de cada uma das EP pertencentes à EPN nos meses de 2011. Efectuados com base nos dados disponíveis em <http://www.epncb.oma.be>.

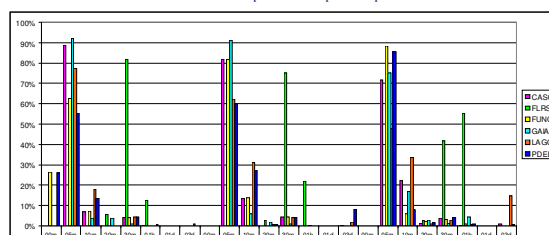


Figura 7 – Gráfico com a latência na entrega dos ficheiros horários das EP pertencentes à EPN para os meses de 2011. m: minutos; d: dias; ms: ficheiros considerados perdidos, por chegarem com mais de 3 dias de atraso. Realizado a partir dos dados disponíveis em <http://www.epncb.oma.be>.