

JIIIDE 2014

V Jornadas Ibéricas de

Infraestruturas de Dados Espaciais

Lisboa | 5-7 novembro 2014



INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL



JIIDE 2014



ReNEP

A Infraestrutura Nacional de Posicionamento por Satélite

Manuela Vasconcelos (mvasconcelos@dgterritorio.pt)

Ana Carla Bernardes (abernardes@dgterritorio.pt)

Carla Martins (cmartins@dgterritorio.pt)

Breve Historial



1997: Primeira Estação Permanente GPS instalada em Cascais, nas imediações do Marégrafo

2000 a 2006: Instalação de mais 7 EP

Funcionamento:

Pós-processamento

Ficheiros diários a 30 s

Objectivos:

Manutenção do Referencial Geodésico

Apoio a trabalhos de posicionamento



Breve Historial

Nov 2006: Início da distribuição de correcções diferenciais



Jul 2007: Primeira estação de um Parceiro



2007 a 2009:

28 EP Instaladas

4 EP Parceiros

Abr 2007: Ficheiros horários a 5s

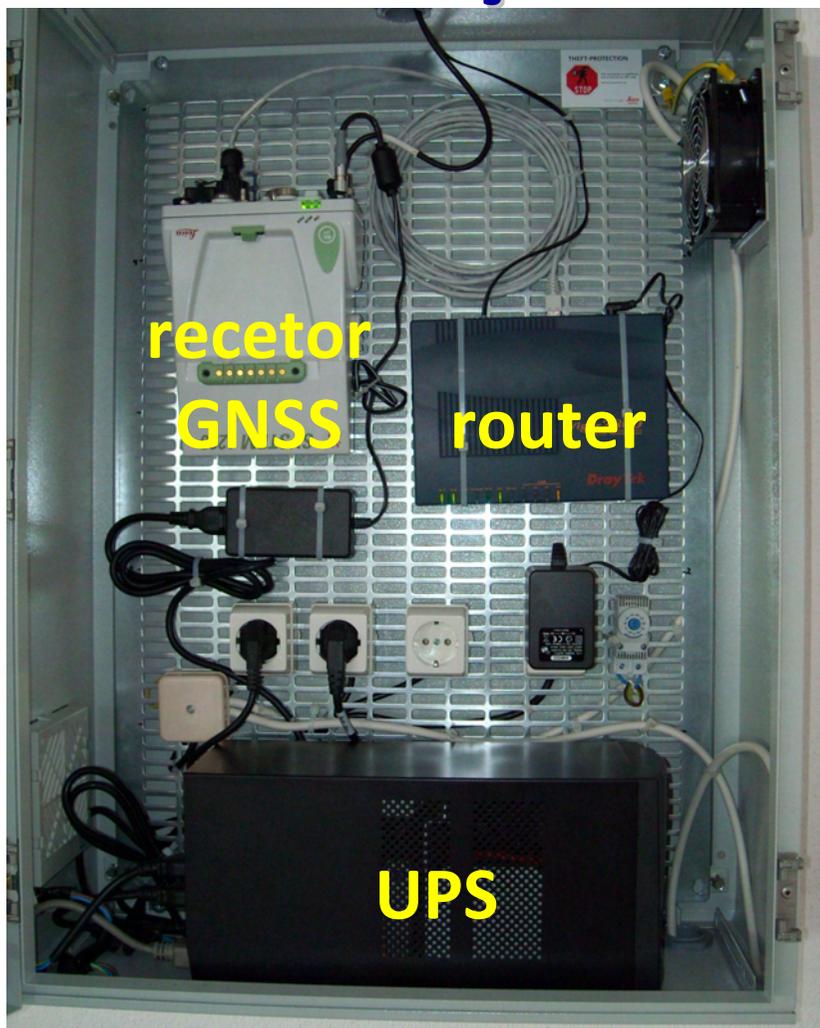


Mar 2009: Novos Produtos para RTK



2014: Conclusão da Rede

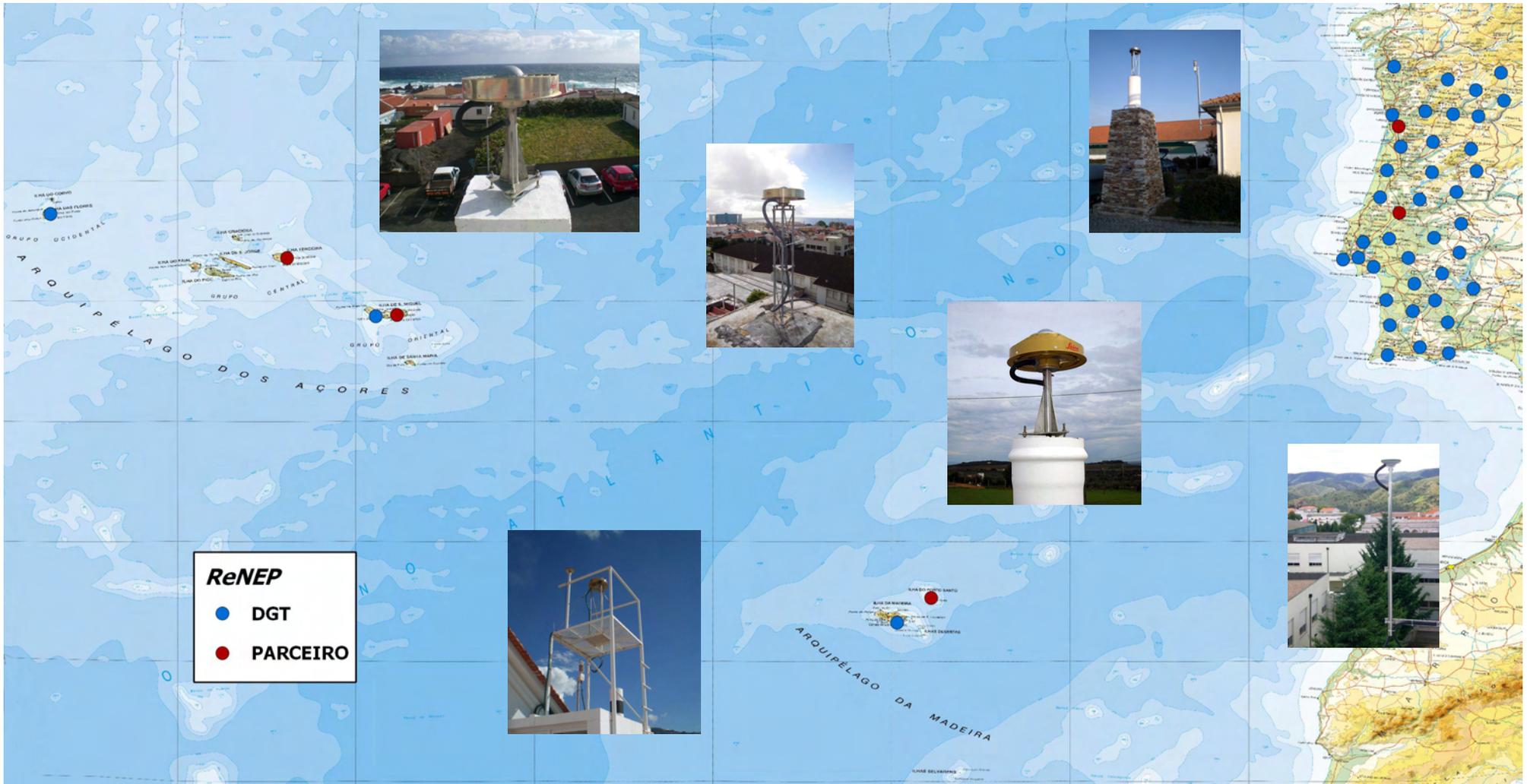
Constituição de uma Estação Permanente



antena GNSS



Estado Presente



Estado Presente



46 Estações: **40** Continente + **4** R. A. Açores + **2** R. A. Madeira

41 DGT + **5** Parceiros **GPS&GLONASS**



Modo RTK “cobertura em rede”

Streaming contínuo

Mensagem RTCM (*Radio Technical Commission for Maritime Services*) sobre protocolo

NTRIP (*Networked Transport of RTCM via Internet Protocol*)

Ficheiros RINEX (*Receiver Independent Exchange Format*) com taxa de recolha de 5s



Sistemas de Referência:

Continente: **ETRS89**

Regiões Autónomas: **ITRF93**



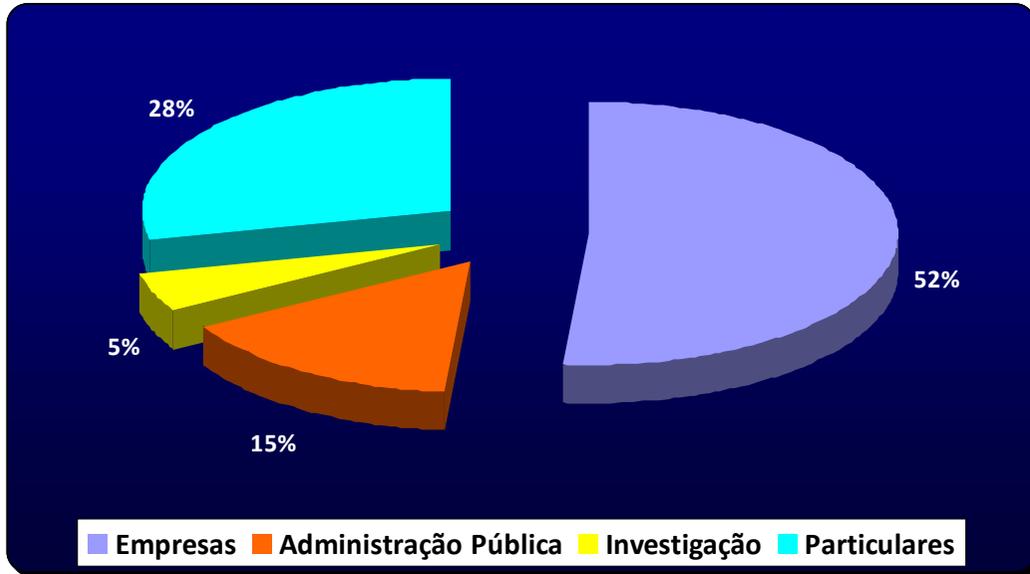
Produtos

Management	Product Name	Site Code	Produc...	Data Source	Product Contents	Observati...	Produc...	Archive T...	Root Path	Clean up	FTP Destinations
Site Server	1h_ague	AGUE	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav	5.0s	1h	Zip	E:\GPS Spider\Data	Never	IGP_Server_AGUE
Sites	1s_ague	AGUE	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav	1.0s	1h	Zip	E:\GPS Spider\Data	Never	
AGUEDA	ague_24h_FCUL	AGUE	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav	30.0s	1 day	Zip	C:\GPS Spider\Data	After 1 week	FCUL
AMARELEJA	1h_amar	AMAR	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav	5.0s	1h	Zip	E:\GPS Spider\Data	Never	IGP_Server_AMAR
AVIS	1s_amar	AMAR	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav	1.0s	1h	Zip	E:\GPS Spider\Data	Never	
BAIÃO	amar_24h_FCUL	AMAR	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav	30.0s	1 day	Zip	C:\GPS Spider\Data	After 1 week	FCUL
BEJA											
BENAFIM											
BORBA											
BOTICAS											
BRAGANCA											
CASCAIS											
CASTELO BRANCO											
EDV-SJOÃO MADEIRA											
F VALE FIGUEIRA											
FAJAO											
FLORES											
FUNCHAL											
FURNAS											
GAIA											
GLORIA RIBATEJO											
GUARDA											
IGP											
LAGOS											
LEIRIA											
MELRICA											
MÉRTOLA											
MESSEJANA											
MIRANDELA											
MOGADOURO											
MOURISCAS											
ODEMIRA											
PATALVO											
PALMELA											
PAREDES DE COURA											
	1s_faja	FAJA	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav	1.0s	1h	Zip	E:\GPS Spider\Data	Never	
	faja_24h_FCUL	FAJA	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav	30.0s	1 day	Zip	C:\GPS Spider\Data	After 1 week	FCUL
	fcoa_24h_FCUL	FCOA	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav	30.0s	1 day	Zip	C:\GPS Spider\Data	After 1 week	FCUL
	1h_fcoa	FCOA	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav	5.0s	1h	Zip	E:\GPS Spider\Data	Never	IGP_Server_FCOA
	1s_fcoa	FCOA	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav	1.0s	1h	Zip	E:\GPS Spider\Data	Never	
	1h_flrs	FLRS	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav	5.0s	1h	Zip	E:\GPS Spider\Data	Never	IGP_Server_FLRS
	1s_flrs	FLRS	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav	1.0s	1h	Zip	E:\GPS Spider\Data	Never	
	flrs_EUREF_1h	FLRS	RINEX	Downloaded MDB file	Obs,(Compact),Nav	30.0s	1h	UNIX com...	C:\GPS Spider\Data	After 2 weeks	OLG_EUREF_put_1h, BKG_I...

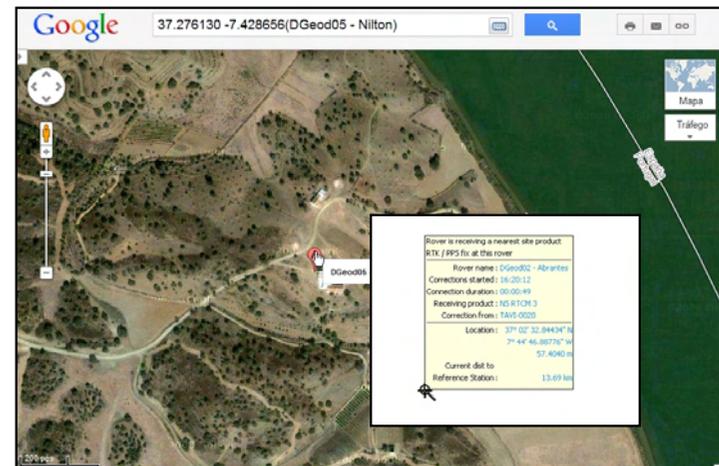
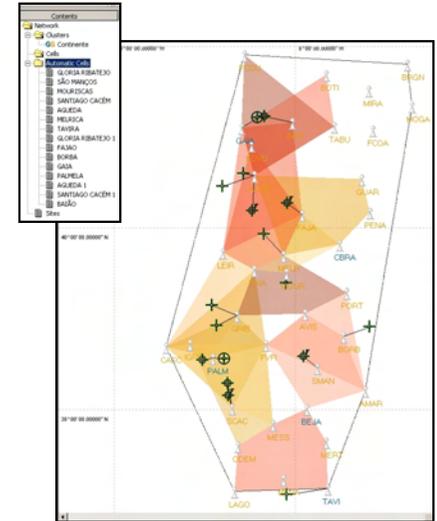
Pós-processamento:

- Ficheiros horários a 5s
- Outras taxas de recolha a pedido
- Formato RINEX 2.11
- Estações EPN & IGS: ficheiros horários e diários a 30s

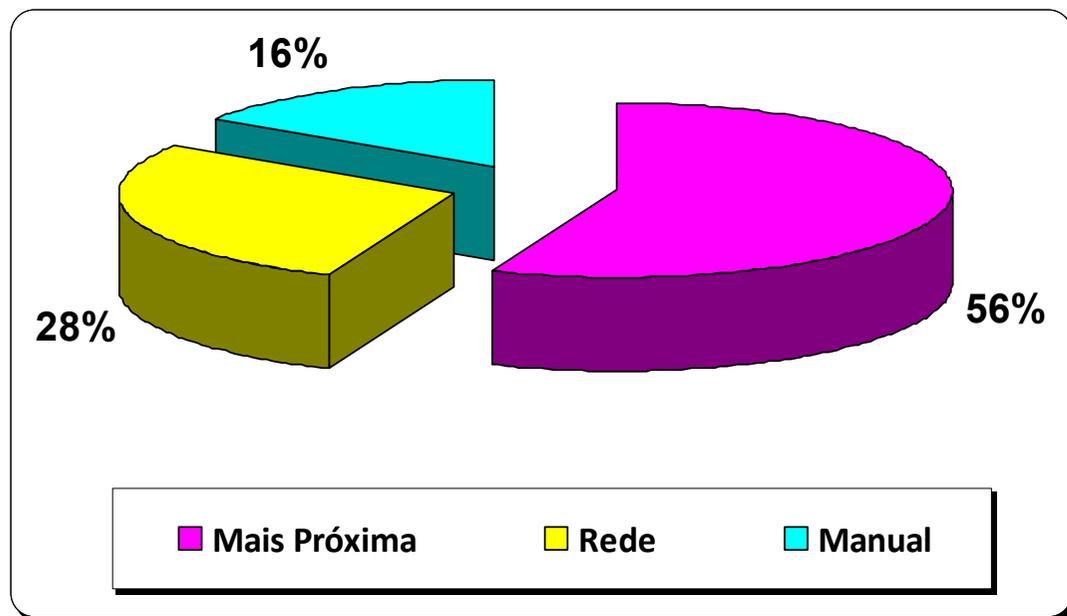
Utilizadores



Mais de **1500** utilizadores RTK

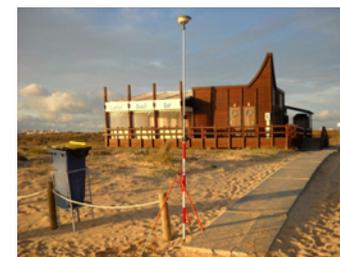


Algumas Estatísticas - 2014

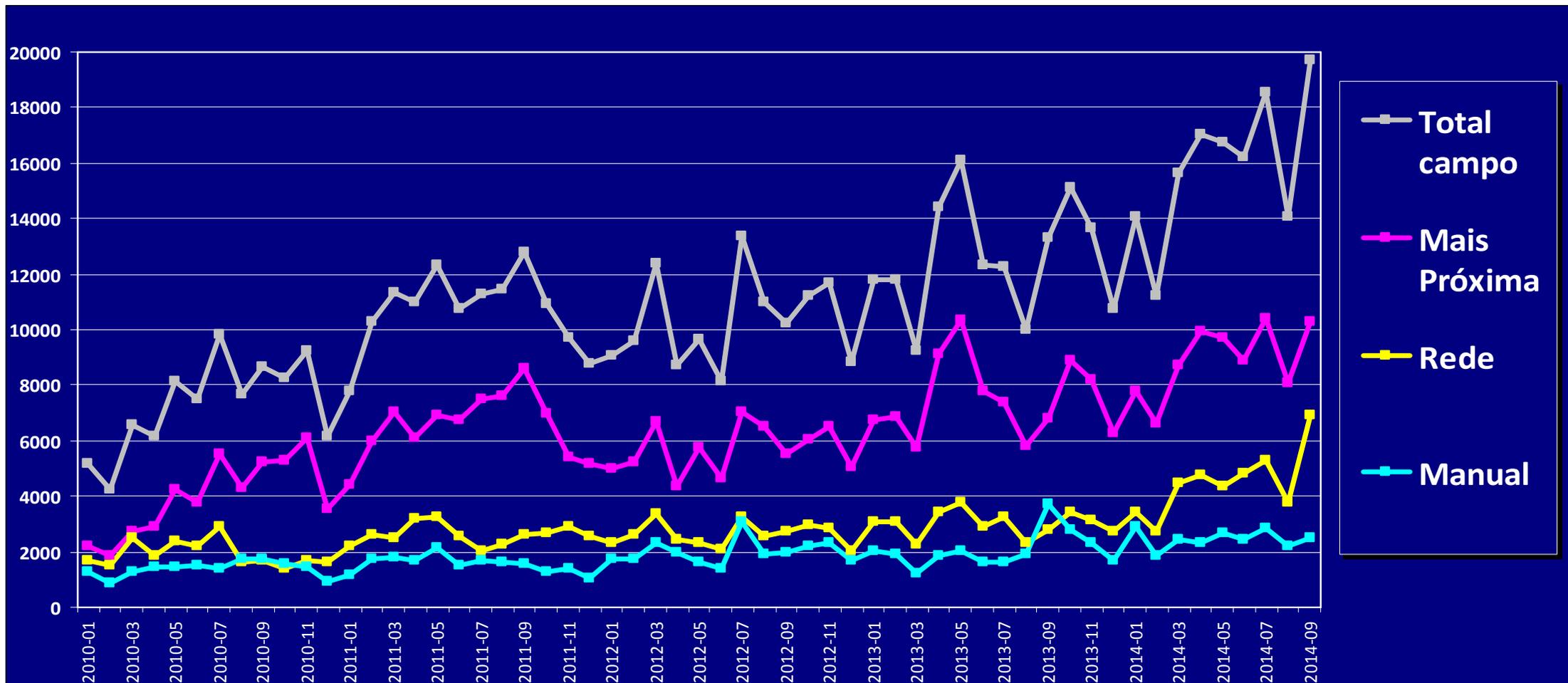


Mais de **23000** ligações mensais ao servidor
≈ **770** ligações diárias ao servidor
≈ **524** ligações “ativas” diárias

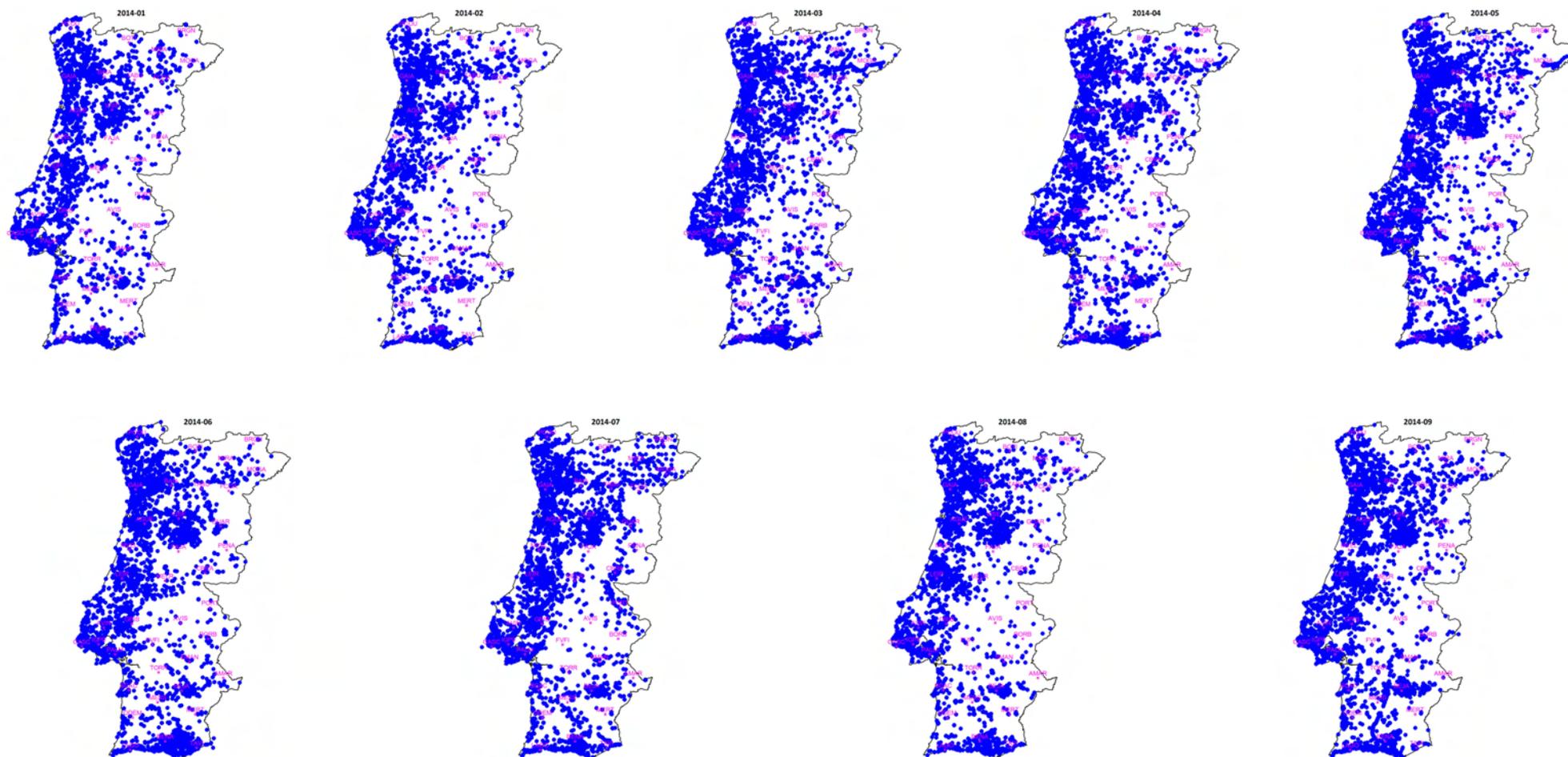
tempo médio de ligação: **00:28:58**



Ligações mensais ao Servidor



Utilizadores - 2014

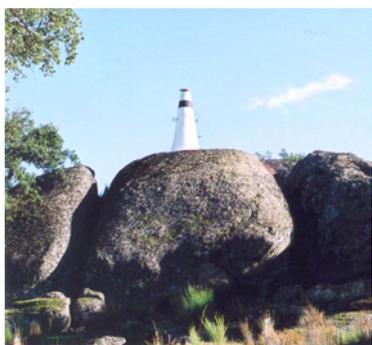




Precisão Esperada

Observações GNSS-RTK em Vértices Geodésicos

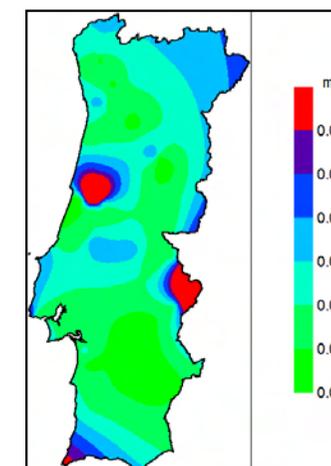
Resíduos (m)	M	P	2D	h
Máximo	0.033	0.045	0.068	0.134
Média	-0.003	0.006	0.019	0.001
Mínimo	-0.051	-0.055	0.004	-0.174
e.m.q.	0.015	0.017	0.023	0.051



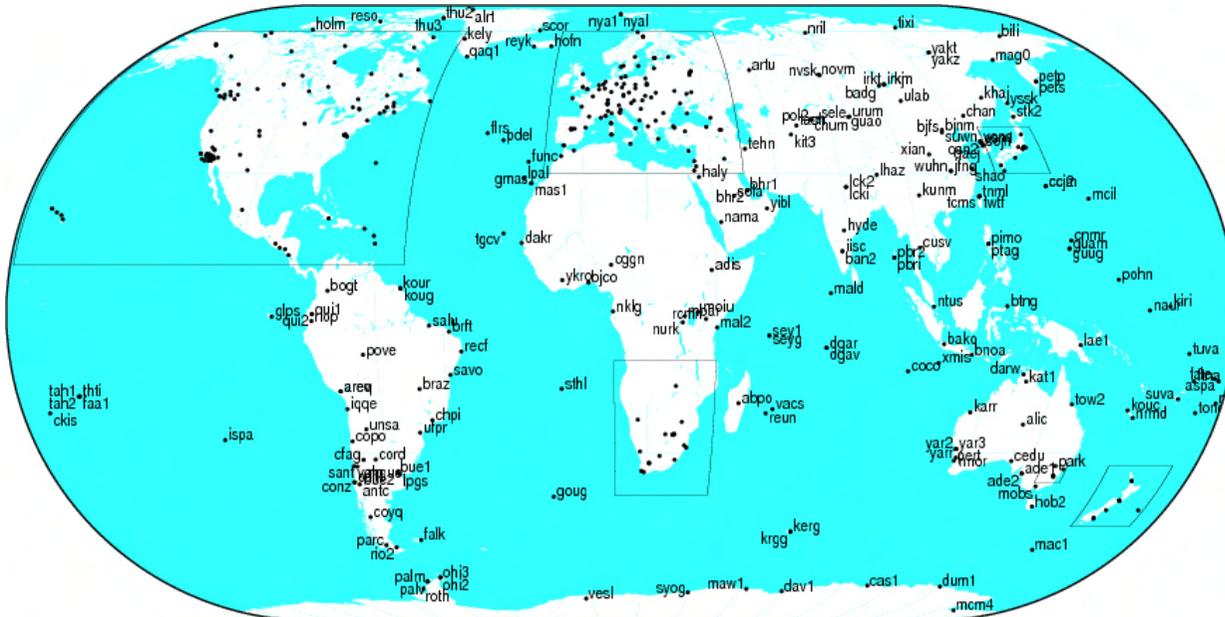
Para 95% dos pontos:

$$\text{dif 2D} < 5 \text{ cm}$$

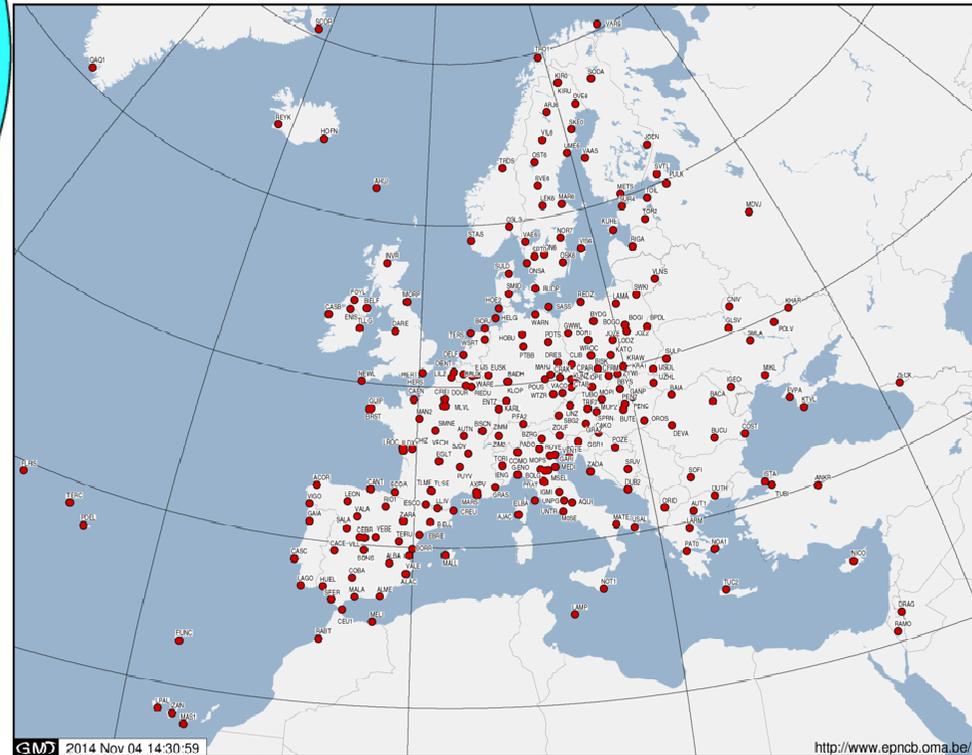
$$|\text{dif h}| < 10 \text{ cm}$$



ReNEP & Redes Internacionais



EUREF Permanent Tracking Network

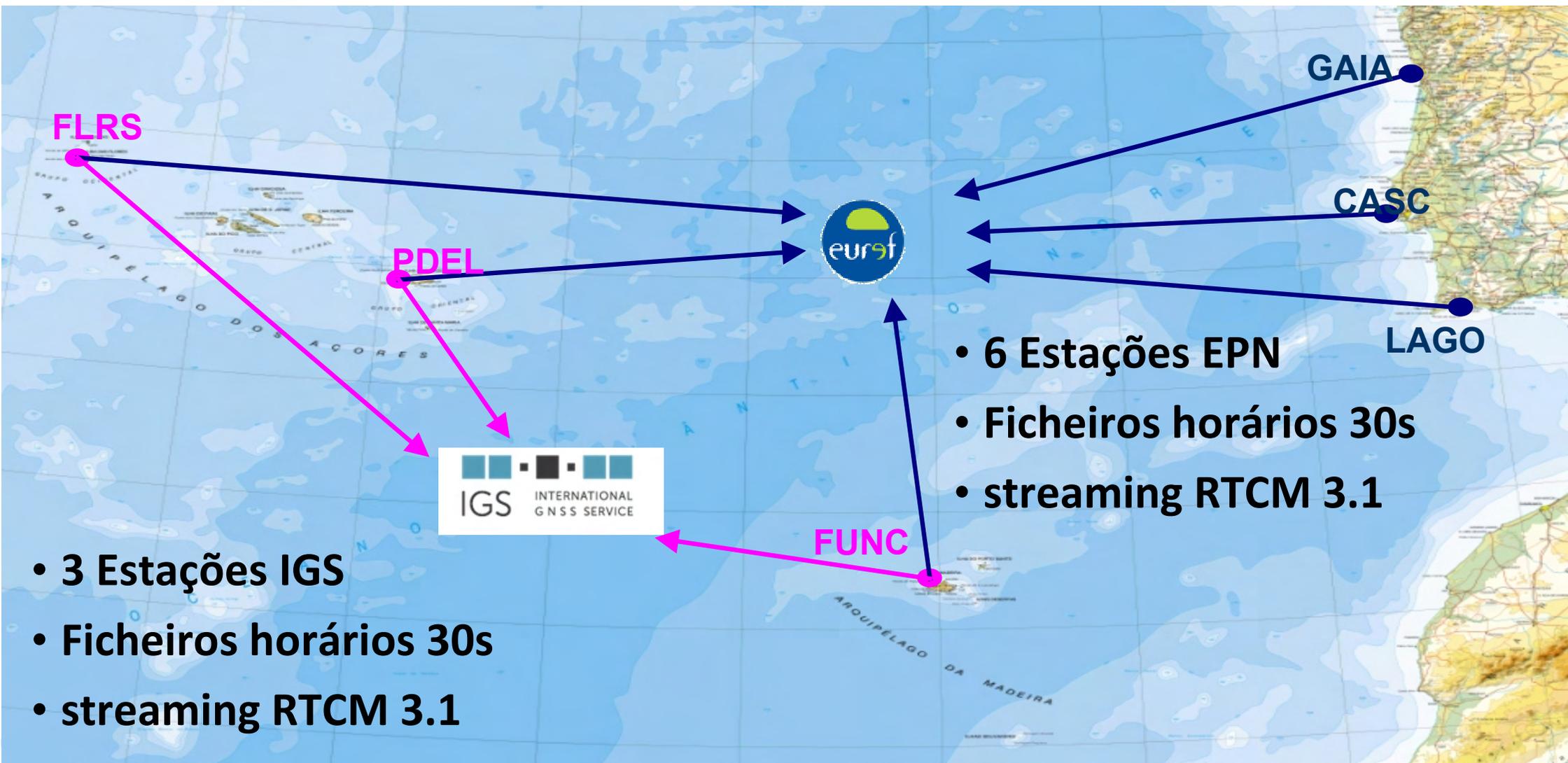


GM 2014 Sep 21 18:45:31

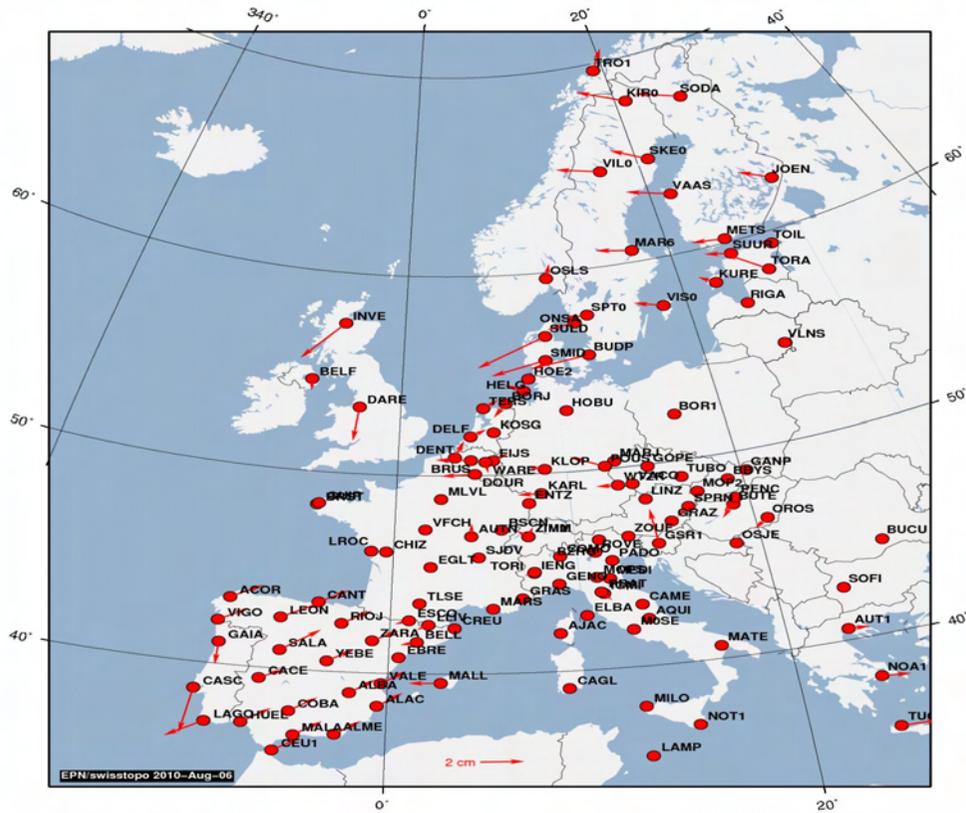
GM 2014 Nov 04 14:30:59

<http://www.epncb.oma.be/>

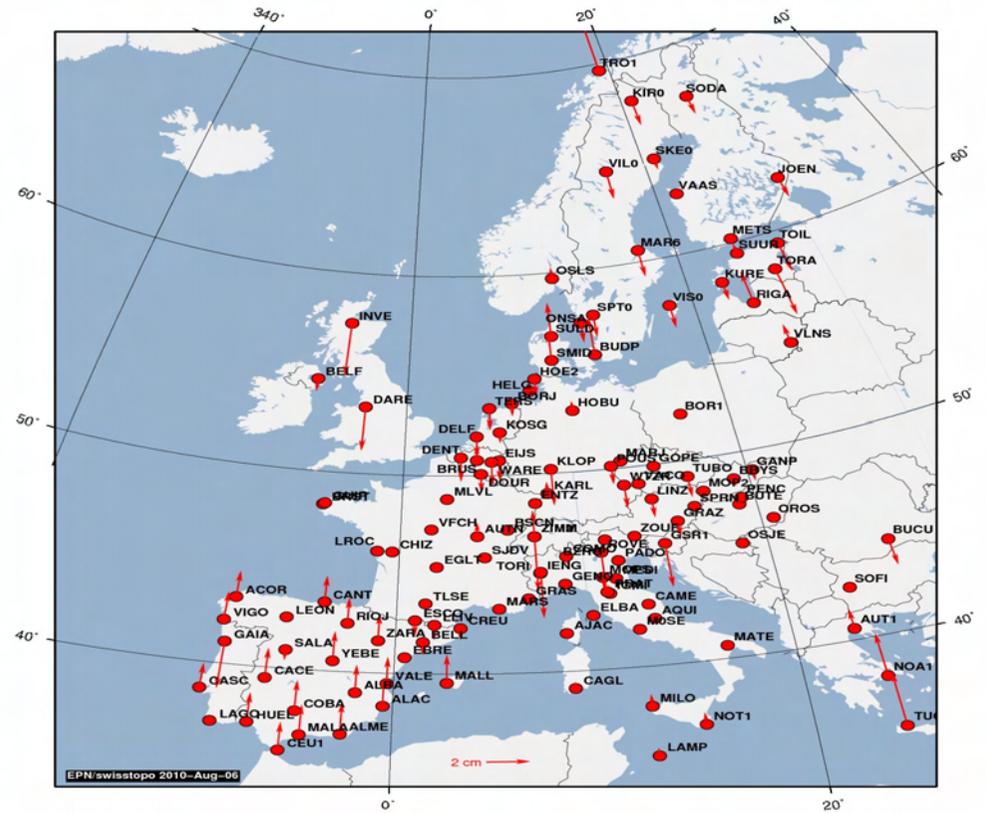
ReNEP & Redes Internacionais



EUREF - Monitoring of official national ETRF coordinates on EPN web



Horizontal



Vertical

EUREF - Monitoring of official national ETRF coordinates on EPN web

Coordenadas DGT					
Estação	frame	epoch	X (m)	Y (m)	Z (m)
CASC	ETRF97	146/1995	4917537.141	-815726.486	3965857.121
GAIA	ETRF97	146/1995	4759095.634	-718818.883	4171491.104
LAGO	ETRF97	146/1995	5035246.705	-767657.369	3826194.061

Coordenadas EUREF								
Estação	frame	epoch	X (m)	Y (m)	Z (m)	vX (m/y)	vY (m/y)	vZ (m/y)
CASC	ETRF2000	001/2005	4917537.103	-815726.486	3965857.130	-0.0012	-0.0010	-0.0002
GAIA	ETRF2000	001/2005	4759095.636	-718818.892	4171491.128	-0.0015	-0.0007	-0.0007
LAGO	ETRF2000	001/2005	5035246.684	-767657.376	3826194.071	-0.0017	-0.0025	0.0001

Diferenças			
Estação	X (m)	Y (m)	Z (m)
CASC	-0.0205	0.0117	-0.0048
GAIA	0.0218	-0.0015	0.0157
LAGO	0.0012	0.0202	-0.0067

Acesso à Informação



The screenshot shows the website interface for 'Cartografia e Geodesia'. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'A DGT', 'ORDENAMENTO E CIDADES', 'CARTOGRAFIA E GEODESIA' (highlighted in pink), 'CADASTRO', 'SISTEMAS DE INFORMAÇÃO', and 'PRODUTOS E SERVIÇOS'. Below the navigation bar is a large banner with a blue and black map background, featuring the 'CG' logo and the text 'Cartografia e Geodesia'. On the left side, there is a vertical menu with a blue background, listing various services under 'CARTOGRAFIA' and 'GEODESIA'. The main content area is white and contains the following text:

VOCÊ ESTÁ EM: [Página inicial](#) > [Cartografia e Geodesia](#) > [Geodesia](#) > [Redes Geodésicas](#) > [ReNEP](#)

ReNEP

A ReNEP é um serviço público de geo-posicionamento prestado pela DGT que, no âmbito das suas atribuições de manutenção do Referencial Geodésico Nacional, disponibiliza aos utilizadores de equipamentos GPS dados que facultam a determinação de coordenadas geográficas com precisão melhor que 10 cm.

É constituída por Estações GPS/GNSS, de observação contínua, que difundem observações no Sistema de Referência ETRS89, para posicionamento em tempo-real, utilizando a técnica RTK, ou para pós-processamento com ficheiros RINEX.

Visualize o [mapa das Estações da ReNEP](#).

Aceda [aqui](#) aos ficheiros RINEX.
Registe-se [aqui](#) para acesso ao serviço RTK.
Contacto: renep@dgterritorio.pt

Última atualização: sexta-feira, 3 de outubro de 2014 [Partilhar Informação](#) | [Voltar ao topo](#)

On the right side of the main content area, there is a dark blue sidebar with a list of links, each accompanied by a small icon: 'Aceder' (with a laptop icon), 'Legislação' (with a building icon), 'Documentação' (with a book icon), 'Glossário' (with a green square icon), 'Formulários' (with a document icon), and 'Contactos' (with a pen icon). At the bottom of this sidebar, there is a link that says 'Clique Aqui →'.

Estações da ReNEP

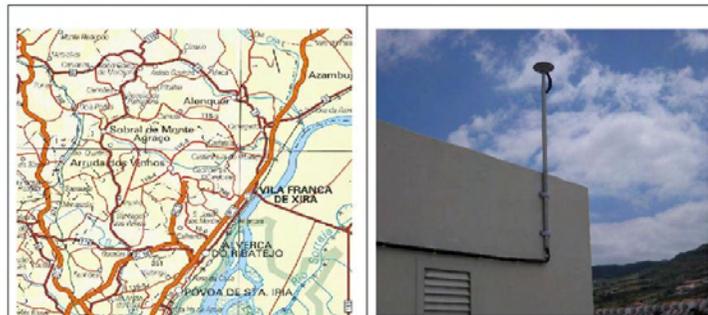
Acesso à Informação

Coordenadas ETRS89 (base da antena)
 Consulte a [Nomenclatura dos ficheiros RINEX horários](#) e o [Dia Juliano](#).

Código	Local	Latitude	Longitude	Altitude Elipsoidal
AGUE	Águeda	40° 34' 32.08979" N	8° 26' 48.81599" W	102.94
AMAR	Amareleja	38° 12' 31.30250" N	7° 13' 40.37843" W	266.27
AVIN	Arruda dos Vinhos	38° 58' 58.40827" N	9° 04' 45.99055" W	176.56
AVIS	Avis	39° 03' 23.79250" N	7° 53' 22.16083" W	270.08
BAIA	Baião	41° 09' 51.35962" N	8° 02' 02.55969" W	626.35
BEJA	Beja	38° 00' 46.37317" N	7° 52' 22.27096" W	305.90
BENA	Benafim	37° 13' 56.53192" N	8° 07' 36.10238" W	333.15
BORB	Borba	38° 48' 37.14826" N	7° 27' 45.06457" W	496.02
BOTI	Boticas	41° 41' 34.45649" N	7° 39' 29.12900" W	585.68
BRGN	Bragança	41° 48' 26.65411" N	6° 45' 49.92028" W	789.73
CASC	Cascais	38° 41' 36.28293" N	9° 25' 06.68509" W	76.04
CBRA	Castelo Branco	39° 49' 08.36631" N	7° 30' 43.84628" W	436.56
EDVD	São João da Madeira	40° 54' 45.63471" N	8° 29' 03.49012" W	299.00
ENTR	Entroncamento	39° 28' 16.26475" N	8° 28' 26.07225" W	98.96
FAJA	Fajão	40° 08' 56.73185" N	7° 55' 18.00534" W	789.09
FCOA	Vila Nova de Foz Côa	41° 04' 54.85730" N	7° 08' 39.21906" W	487.03
FLRS	Santa Cruz das Flores	39° 27' 13.79713" N	31° 07' 35.00117" W	79.92
FRNS	Furnas	37° 46' 09.59755" N	25° 18' 29.56028" W	275.33
FUNC	Funchal	32° 38' 52.60577" N	16° 54' 27.41982" W	78.50
FVFI	Foros de Vale Figueira	38° 43' 13.80997" N	8° 19' 13.82862" W	237.56
GAIA	Vila Nova de Gaia	41° 06' 21.67048" N	8° 35' 20.73434" W	287.63
GRIB	Glória do Ribatejo	39° 02' 25.61409" N	8° 38' 30.24463" W	135.88
GUAR	Guarda	40° 32' 11.34152" N	7° 15' 59.10670" W	1082.28
IGPO	Lisboa	38° 43' 33.68565" N	9° 09' 30.67948" W	178.86
LAGO	Lagos	37° 05' 56.16677" N	8° 40' 06.16780" W	62.74
LEIR	Leiria	39° 43' 53.51718" N	8° 47' 41.28933" W	111.63
MELR	Melriça (Vila de Rei)	39° 41' 41.43396" N	8° 07' 49.49847" W	645.66
MERT	Mértola	37° 38' 47.53941" N	7° 39' 36.17880" W	133.96
MESS	Messejana	37° 50' 04.65669" N	8° 14' 40.88909" W	258.93
MIRA	Mirandela	41° 31' 00.41644" N	7° 11' 10.19680" W	331.93
MOGA	Mogadouro	41° 20' 33.43853" N	6° 42' 48.51059" W	813.99
MVEL	Montemor-o-Velho	40° 10' 51.81892" N	8° 40' 44.79525" W	125.41
MOUR	Mouriscas	39° 30' 07.72323" N	8° 05' 40.05512" W	245.37
ODEM	Odemira	37° 35' 55.17034" N	8° 37' 52.51404" W	135.23



ARRUDA DOS VINHOS (AVIN)



Gestor: Direção-Geral do Território

Coordenadas ETRS89 (base da antena)

Latitude	38° 58' 58.40827" N	M	-81997.992 m
Longitude	9° 04' 45.99055" W	P	-75664.610 m
Altitude elipsoidal	176.556 m	Altitude ortométrica	122.540 m

Equipamento

Recetor	Leica GRX1200+GNSS
Antena	Leica AS10
Dados	GPS+GLONASS
Data de instalação	Junho 2014
Data de atualização	-
Máscara	5°

Aceda [aqui](#) aos ficheiros RINEX e à [ficha](#) das características técnicas desta Estação Permanente.

Selecione o dia pretendido. Cada ficheiro respeita ao período de 1 hora com intervalo de 5 segundos entre observações.

Para informações adicionais contacte a [equipa técnica](#) da ReNEP.



**Muito
Obrigada!**

