

•
•
•
•
•
•
•
•
•
•

EVOLUÇÃO DO SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO - RAZÕES E IMPACTOS COM A MUDANÇA DE REFERENCIAL



**1º Seminário sobre Referencial
Geocêntrico no Brasil**

Rio de Janeiro - IBGE/CDDI

O NOSSO PASSADO - RETROSPECTIVA

IBGE → Estabelecimento e Manutenção do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB)
Rede Planimétrica Brasileira → “Estrutura mais precisa”

Ajustamentos&Referenciais

Córrego Alegre - Internacional
1924
SAD69 - GRS67

Métodos&Instrumental

Triangulação e Poligonação
(40 - 70) - Teodolitos e
Distanciômetros
Doppler (80) - receptores
Marconi
GPS (90) - receptores
geodésicos TRIMBLE e
ASHTECH

Materializações

Rede Clássica
Estações Doppler → Sistema
TRANSIT
Redes GPS
RBMC - “rede ativa”

Softwares de Ajustamento

HAVOC - Bidimensional
USHER - Bidimensional
GHOST (combina rede clássica e
GPS) - Tridimensional

EXEMPLOS DE SISTEMAS DE REFERÊNCIA INTERNACIONAIS E SUAS MATERIALIZAÇÕES

↪ WGS84 ⇒ U.S. Department of Defense ⇒ 1987

10 estações cujas coordenadas foram estabelecidas por Doppler (precisão métrica)

↪ WGS84 (G730) ⇒ 1994

32 estações (10 DoD + 22 IGS) cujas coordenadas foram estabelecidas por GPS.

Consistência de 10 cm com o ITRF92

↪ WGS84 (G873) ⇒ 1997

Consistência de 2 cm com o ITRF94

DIFERENÇAS ENTRE AS VERSÕES WGS84

Versão	Sistema utilizado na materialização	Número de estações utilizadas na materialização	Modelos gravitacionais da Terra	Períodos de Utilização
WGS84	TRANSIT(NSWC 9Z-2)	10	WGS84	01/01/1987 à 01/01/1994
WGS84(G730)	GPS	10	WGS84	02/01/1994 à 28/09/1997
WGS84(G873)	GPS	12	EGM96	a partir de 29/09/1997

ITRF - INTERNATIONAL TERRESTRIAL REFERENCE FRAME

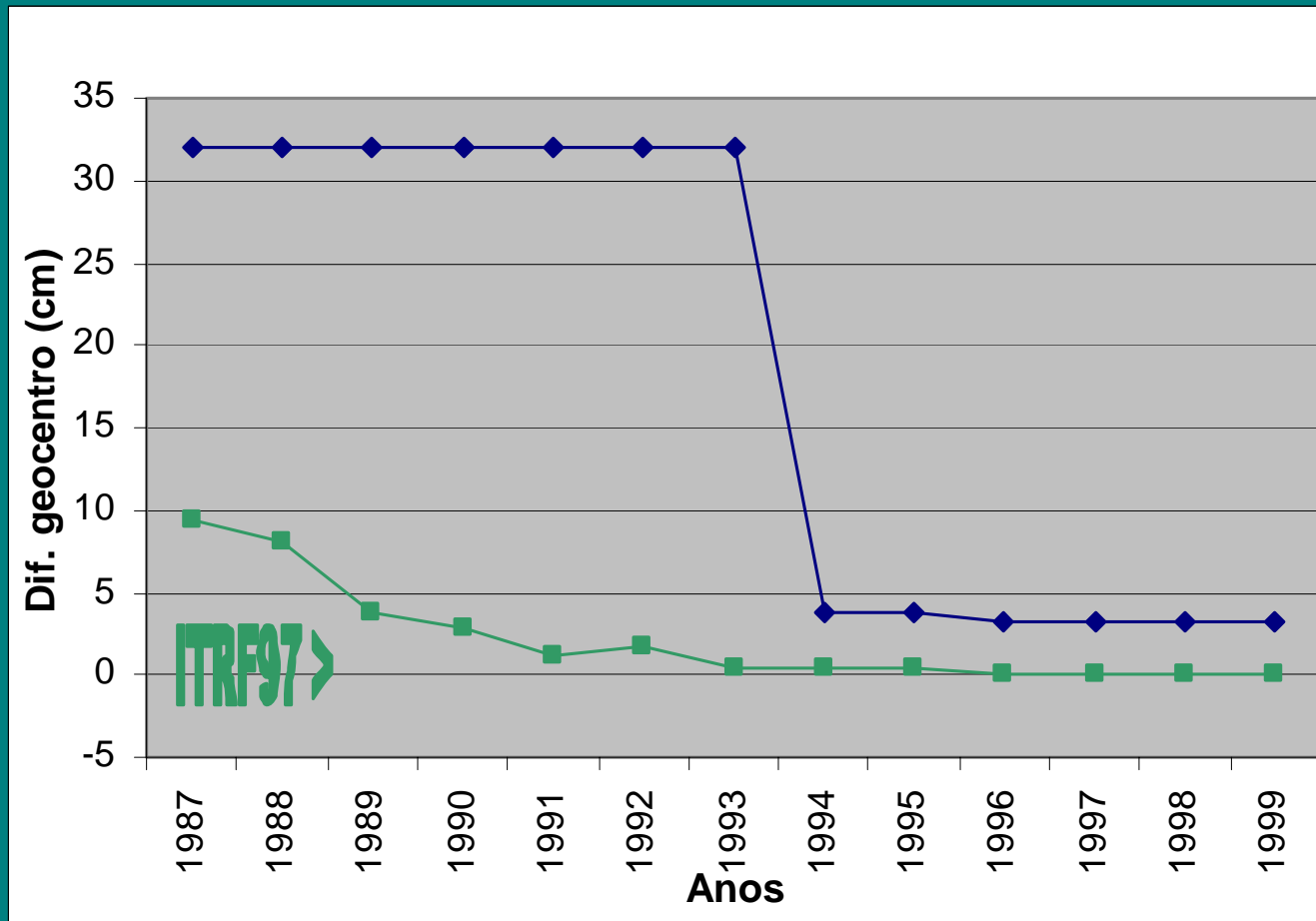
↪ Estabelecido em 1988 - ITRF88

↪ Variedade de técnicas posicionamento de precisão:
VLBI, SLR, LLR, DORIS

↪ Atualmente possui cerca de 500 estações no mundo todo.

↪ Versão em uso - ITRF97 - 1997,0

DIFERENÇAS NO GEOCENTRO ENTRE AS VERSÕES DE WGS84 E ITRF



SITUAÇÃO ATUAL NO CONTEXTO INTERNACIONAL

- ↪ **Estados Unidos e Canadá** ⇒ segunda realização do NAD83 - North American Datum. Originalmente referida a versão primeira versão do WGS84 atualmente ao ITRF
 - ↪ **Grã-Bretanha** ⇒ Adoção foi parcial. Adotam o ITRF através do EUREF - European Reference Frame, para soluções geodésicas, na cartografia foi mantido o OSGB36 (referencial local)
 - ↪ **Austrália e Nova Zelândia** ⇒ a adoção foi iniciada em 1994 com o GDA94 - Geocentric Datum of Australia, referido ao ITRF92, época 1994,0
 - ↪ **América do Sul:**
 - Colômbia ⇒ Projeto Magna - Marco Geocêntrico de Referência Nacional
 - Argentina ⇒ Projeto POSGAR - POSiciones Geodesicas Argentinas
- SIRGAS - Sistema de Referência Geocêntrico para a América do Sul**

INFORMAÇÕES SOBRE A ADOÇÃO DE REFERÊNCIAL GEOCÊNTRICO

↪ **Canadá** : www.geod.nrcan.gc.ca

↪ **Austrália** : www.anzlic.org.au/icsm/gda/history.htm

↪ **Nova Zelândia** :

www.linz.govt.nz/services/surveyssystem/ospublications/

↪ **Grã-Bretanha** : survey.co.uk/services/gps-co/geo5.htm

↪ **África do Sul** :

w3sli.wcape.gov.za/SURVEYS/MAPPING/svytech.thm

↪ **Colômbia** : www.igac.gov.co

↪ **Argentina** : www.igm.gov.ar/posgar.html

SITUAÇÃO ATUAL DO BRASIL → SAD69

- ↪ É um sistema geodésico regional de concepção clássica adotado pelos países sul-americanos visando a unificação do referencial para os trabalhos geodésicos e cartográficos.
- ↪ A materialização do sistema era realizado através de técnicas e metodologias de posicionamento terrestre (fraca geometria e rigidez).
- ↪ Atualmente, as estruturas estabelecidas por levantamentos realizados com o GPS, são mais precisas do que aquelas que materializavam o SAD69, o que vem a dificultar a integração de ambas.
- ↪ Acarreta problemas de compatibilidade entre a documentação existente e os levantamentos realizados com a tecnologia atual.
- ↪ Materialização (rede de alta precisão) Reajustada.
- ↪ Parâmetros de transformação SAD69 - WGS84 desatualizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- ↪ Considerando os problemas encontrados na compatibilização do uso das tecnologias atuais de posicionamento com a documentação cartográfica existente;
- ↪ Considerando que a tendência mundial da cartografia, está na sua apresentação na forma digital;
- ↪ Considerando que em decorrência do exposto no item 2, a integração entre as informações espaciais será cada vez mais necessária;
- ↪ Considerando que o posicionamento e navegação está atualmente associado a um referencial de abrangência global;
- ↪ Considerando a necessidade de atender os padrões atuais de precisão, os quais estão na prática, fundamentados na tecnologia GPS;
- ↪ Considerando que o novo referencial, deve atender a cartografia e geodésia;

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O novo referencial deverá ser de concepção geocêntrica, de fácil acesso a todos e que atenda as precisões das atuais técnicas de posicionamento.

