

Ministério do Planejamento e Orçamento
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE
Diretoria de Geociências – DGC

Protocolo de Presidente Prudente

**Definição e Estratégias para
Materialização do Sistema de Referência
Geodésico do Projeto Referencial
Geocêntrico - Processo de Transição.**

Rio de Janeiro
2002

Observação: este documento é complementado pela **Resolução de São Paulo**, que identifica o sistema de referência a ser adotado no Brasil.

PROTOCOLO DE PRESIDENTE PRUDENTE

Este documento tem o propósito de evidenciar e divulgar o contexto técnico que foi amplamente discutido no encontro do GT2 - Grupo de Trabalho Definição e Estratégias para Materialização do Sistema de Referência Geodésico - do Projeto Referencial Geocêntrico / Processo de Transição. O encontro foi realizado na UNESP / Departamento de Cartografia, em Presidente Prudente, no período de 16 a 19 de julho de 2001.

O objetivo maior do encontro era definir o Referencial Geocêntrico a ser adotado pelo Brasil em substituição ao Sistema SAD 69 - atualmente o sistema geodésico vigente no país - em resposta aos anseios já manifestados pela sociedade que vem acompanhando as atividades do Projeto.

De modo a poder concretizar o objetivo, os integrantes Edvaldo Simões da Fonseca Junior (USP) – coordenador do GT 2, João Francisco Galera Monico (UNESP), José Carlos Penna de Vasconcellos (UERJ), Kátia Duarte Pereira (IBGE), Leonardo Castro de Oliveira (IME), Marcelo Carvalho dos Santos (UNB-*Canadá*) - por correspondência eletrônica, Nilo Cesar Coelho da Silva (IBGE) e Sílvio Rogério C. de Freitas (UFPR) – por correspondência eletrônica, e mais o participante Écio Silva (IBGE), tiveram o seguinte encaminhamento, e chegaram aos seguintes resultados:

a) Identificação da motivação para a Tomada de Decisão

Que o referencial a ser adotado possa:

- atender aos mais diferentes tipos de aplicações, englobando os usuários não especialistas e especialistas em Geodésia;
- ser único em todo território nacional e estar compatível a nível internacional;
- permitir que o referenciamento das informações geográficas seja homogeneizado.
- ser completamente independente do sistema de posicionamento;
- permitir que as coordenadas geodésicas sejam utilizadas de forma simples e objetiva.

b) Caracterização dos requisitos necessários a Tomada de Decisão

Objetivando proporcionar aos usuários o emprego mais direto das coordenadas, o referencial a ser adotado tem obrigatoriamente que:

- possibilitar o emprego das coordenadas diretamente oriundas dos sensores sem a necessidade de se efetuar qualquer tipo de transformação entre referenciais
- evitar problemas de interpretação e identidade numérica das coordenadas como, por exemplo, o que tem acontecido com o nome SAD 69 que, em função do contexto, pode ser simplesmente o sistema, pode ser a primeira realização – rede adotada em 1977, ou ainda pode ser a segunda realização – rede calculada em 1996 - denominada não oficialmente, de SAD 69 / 96;

- garantir maior vida útil ao referencial, sem comprometimento da qualidade posicional aos objetivos a que se destina, e com o compromisso de manter o princípio da adequada e desejável relação custo x benefício;
- implementar o “binômio coordenada”: determina e usa;
- ser compatível com todas as técnicas de posicionamento.

c) Levantamento das Variáveis e Encaminhamento de Propostas

1) Qual referencial geocêntrico deverá ser adotado?

Alternativas apontadas:

- Sistema ITRS ou Sistema SIRGAS

Proposta:

- Adotar o Sistema SIRGAS

Justificativas:

- Atende a todos os requisitos elencados pelo GT 2;
- Recomendado pela 7th *United Nations Regional Cartographic Conference for the Americas*, patrocinada pela ONU, realizada em Nova York, no período de 22 a 26 de janeiro de 2001;
- A realização do Sistema SIRGAS tem um número maior de estações no território nacional do que a realização do Sistema ITRS, apesar do seu ajustamento conter menor quantidade de observações.

2) Qual realização adotar para o Sistema?

Alternativas apontadas:

- ITRF 2000; SIRGAS 1995; SIRGAS 2000.

Proposta:

- A escolha pelo GT 2 será consequência das decisões do Projeto como um todo. Ressalta-se que a mudança do referencial não se resume somente na alteração do nome do Sistema. Tal mudança acarreta todo um conjunto de procedimentos visando a real operacionalização do sistema adotado como, por exemplo, metodologia de conversão de coordenadas, obtenção de desníveis geoidais, adequação da legislação pertinente, entre outras. Em virtude de o processo estar no seu início, é prematuro, neste momento, estabelecer a materialização para o Sistema. Ademais, a Rede SIRGAS 2000 ainda está em processo de cálculo (ajustamento).

3) Qual deverá ser a época do referencial geocêntrico brasileiro ?

Alternativas apontadas:

- 1997,0; 1995,4; 2000,37; ou uma época no futuro.

Proposta:

- É tendência do GT 2 adotar uma época futura mas que poderá ser anterior a data de adoção oficial do novo referencial geocêntrico. Esta opção tem como objetivo prolongar a vida útil do referencial. Esta decisão encontra-se condicionada a estudos adicionais, que estão em andamento, vinculados à investigação da qualidade das coordenadas e das discrepâncias geradas pela hipótese de se adotar uma época no futuro, bem como pela identificação de aplicações que, eventualmente, não suportem esta proposta.

4) Qual nome será adotado para a materialização brasileira ?

Alternativa apontada:

- Nome do Sistema — BR — ano inteiro da época de referência

Proposta:

- Se, por hipótese, for adotado o Sistema SIRGAS, à época de referência 2000,5, ter-se-á o seguinte nome para a rede: "SIRGAS — BR — 2000"

5) Como materializar a Rede Geodésica Brasileira no novo referencial ?

Alternativas apontadas:

5.1) Quanto ao estabelecimento da Estrutura Básica:

- a) assumir somente os pontos SIRGAS, fixando suas coordenadas
- b) assumir somente os pontos da RBMC que são SIRGAS, fixando somente as coordenadas destas estações RBMC;
- c) ajustar todas as estações RBMC ao SIRGAS, sendo as coordenadas SIRGAS invariantes, e depois fixar todas as coordenadas deste conjunto;
- d) selecionar e ajustar pontos GPS (RBMC, redes estaduais, projetos existentes, etc. ...) aos pontos SIRGAS, sendo as coordenadas SIRGAS invariantes, e depois fixar este conjunto de coordenadas. Pode-se também, adotar todos os pontos integrados ao novo sistema, (desde que claramente explicitada a precisão do ponto que deverá ser evidenciada no processo de integração).

5.2) Quanto ao ajuste da RGB:

Todos os dados clássicos coletados nas estações que formam a estrutura geodésica principal do país serão ajustados à estrutura básica, formando a RGB - Rede Geodésica Brasileira.

Finalmente, o GT 2 sugere à CGT - Coordenação Geral dos Grupos de Trabalho - que as pesquisas e experimentos que se fizerem necessários sejam realizados no SIRGAS, materialização 1995,4. Para tanto, que o IBGE tome as providências necessárias para divulgação deste documento junto aos coordenadores de todos os grupos de trabalho.

Presidente Prudente, 19 de julho de 2001

GT 2