



IAG



IPGH



NIMA

SISTEMA DE REFERÊNCIA GEOCÊNTRICO PARA A AMÉRICA DO SUL

SIRGAS

BOLETIM INFORMATIVO Nº 5

Fevereiro de 1998



IAG



IPGH



NIMA

SUMÁRIO

EDITORIAL

COMPOSIÇÃO DO PROJETO

COMITÊ

GRUPO DE TRABALHO III: DATUM VERTICAL

CONSELHO CIENTÍFICO

SIRGAS NA ASSEMBLÉIA CIENTÍFICA DA IAG, RIO'97

INFORME DO GRUPO DE TRABALHO III



IAG



IPGH



NIMA

EDITORIAL

Tenho a satisfação de apresentar aos leitores a quinta edição do BOLETIM INFORMATIVO do Projeto SIRGAS. Este número tem um significado muito especial, uma vez que todos os objetivos e metas propostas para o projeto na Conferência de Assunção, em outubro de 1993, foram alcançados durante o ano de 1997, conforme programado naquela ocasião. O coroamento do projeto ocorreu durante a sessão 1.3 “SIRGAS project” do Simpósio 1 “Advances in Positioning and Reference Frames” da Assembléia Científica da Associação Internacional de Geodésia, quando os resultados finais das atividades dos Grupos de Trabalho I e II foram apresentados e a publicação “SIRGAS Relatório Final, Grupos de Trabalho I e II” distribuída. Maiores detalhes sobre a sessão são apresentados neste boletim. Durante a assembléia foi realizada ainda uma reunião de trabalho do projeto, quando foi criado o Grupo de Trabalho III “Datum Vertical” e eleito para presidente o Eng. Roberto Teixeira Luz, da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Este grupo tem a missão de desenvolver atividades no sentido da definição e implantação de um sistema altimétrico único para o continente sul-americano, tarefa bastante árdua. A composição deste novo grupo bem como um informe sobre as tarefas já realizadas são encontradas neste boletim.

Aproveito a oportunidade para destacar a cooperação e apoio de todos os participantes do projeto, responsáveis pelo grande êxito alcançado, e para manifestar aos leitores e familiares um ano novo cheio de paz e sucesso.

LUIZ PAULO SOUTO FORTES
Presidente do Comitê



IAG



IPGH



NIMA

COMPOSIÇÃO DO PROJETO

A composição completa e atualizada do Comitê, do novo Grupo de Trabalho III e do Conselho Científico é apresentada a seguir.

COMITÊ

ENG. LUIZ PAULO SOUTO FORTES

Presidente

IBGE/DEGED

AV. BRASIL 15671

PARADA DE LUCAS

RIO DE JANEIRO, RJ, BRASIL, CEP 21241-051

FAX: 55-21-481 2747

e-mail: fortes @ ibge.gov.br

ENG. MAURO PEREIRA DE MELLO

Representante do BRASIL

IBGE

AV. FRANKLIN ROOSEVELT 194/GRUPO 207

CENTRO

RIO DE JANEIRO, RJ, BRASIL, CEP 20021-120

FAX: 55-21-262 7308

AGRIM. RUBEN RODRIGUEZ

Representante da ARGENTINA

LUIS M. CAMPOS 1521 - 6B

1426 BUENOS AIRES, ARGENTINA

FAX: 54-1-781 8901

e-mail: rubenro @ arg.siscotel.com

PROF. MILTON DE AZEVEDO CAMPOS

Representante Substituto do BRASIL

UNIV. FEDERAL DO PARANÁ - UFPR

CAIXA POSTAL 19098, CURITIBA, PR,

BRASIL, CEP: 81531-970

FAX: 55-41-266 9222

e-mail: miltonac @ cce.ufpr.br

ING. EZEQUIEL PALLEJA

Representante Substituto da ARGENTINA

JUNCAL 3699 PISO 10

(1425) BUENOS AIRES, ARGENTINA

FAX: 54-1-383 2935

MAYOR, OSCAR CIFUENTES ZAMBRANO

Representante do CHILE

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

NUEVA SANTA ISABEL 1640

SANTIAGO, CHILE

FAX: 56-2-698 8278

e-mail: igm @ reuna.cl

CAP. INF. MARCO A. MONTOYA RIVERA

Representante da BOLIVIA

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

AVENIDA SAAVEDRA 2303 (ESTADO

MAYOR) MIRAFLORES

CASILLA No. 7641

LA PAZ, BOLIVIA

FAX: 591-2-228329

591-2-226912

MAYOR ING. RODRIGO BARRIGA

VARGAS

Representante Substituto do CHILE

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

NUEVA SANTA ISABEL 1640

SANTIAGO, CHILE

FAX: 56-2-698 8278

e-mail: acamipol @ rdc.cl

igm @ reuna.cl

SOF. 1RO. JAVIER GUZMAN GALLARDO

Representante Substituto da BOLIVIA

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

AVENIDA SAAVEDRA 2303 (ESTADO

MAYOR) MIRAFLORES

CASILLA No. 7641

LA PAZ, BOLIVIA

FAX: 591-2-228329

591-2-226912

ING. PEDRO SANDOVAL CAVANZO

Representante da COLOMBIA

IGAC

CARRERA 30 NO. 48-51

OFIC 405

SANTAFE DE BOGOTA, DC, COLOMBIA

FAX: 57-1-368 0991



IAG

SRA. ING. SUSANA R. ARCINIEGAS
Representante do EQUADOR
INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR
ELDORADO, EDIFICIO DEL IGM
QUITO, ECUADOR
FAX: 593-2-569 097
e-mail: igm2 @ igm.mil.ec

DR. CLAUDE BOUCHER
Representante da GUIANA FRANCESA
INSTITUTE GEOGRAPHIQUE NATIONAL
6 ET 8 AVENUE BLAISE PASCAL
CITÉ DESCARTES - CHAMP-SUR-MARNE
F-77455 MARNE-LA-VALLEE, FRANCE
FAX: 33-1-64 15 32 53
e-mail: boucher @ ign.fr

SR. ABHAI KUMAR DATADIN
Representante da GUIANA
COMMISSIONER OF LANDS AND SURVEYS
LANDS AND SURVEYS DEPARTMENT
22 UPPER HADFIELD STREET
DURBAN BACKLANDS
GEORGETOWN, GUYANA

CAP. SEV. GEOG. JUAN CARLOS TORALES
Representante do PARAGUAI
DISERGEMIL
ARTIGAS 920
ASUNCION, PARAGUAY
FAX: 595-21-213 812

CAP.ING. JUAN MUÑOZ CURTO
Representante do PERU
INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL
AV. ARUMBURU 1198, SURQUILLO
LIMA, PERU
FAX: 51-14-753075

SR. R.H. WONG FONG SANG
Correspondente do SURINAME
CENTRAAL BUREAU LUCHTKAARTERING
MAYSTRAAT 39
PARAMARIBO, SURINAME



IPGH

PROF. ING. AGRIM. ROBERTO P. RODINO
Representante do URUGUAI
INST. AGRIMENSURA - FAC. DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
AV. J. HERRERA Y REISSIG 565, CASILLA DE
CORREO 30
MONTEVIDEO 11000, URUGUAY
FAX: 598-2-711 5446
e-mail: rodino @ fing.edu.uy

ING. JOSE NAPOLEON HERNANDEZ
Representante da VENEZUELA
CARTOGRAFIA NACIONAL
COORDINACION GEODESICA
EDIF CAMEJO - ESQ. CAMEJO CSB - OFIC 216
CARACAS, VENEZUELA
FAX: 58-2-545 0374
e-mail: napoleon @ marnr.gov.ve
sagecan @ conicit.ve

TTE. JOSE GONZALEZ BRICEÑO
Representante Substituto da VENEZUELA
DIGECAFA - MIN. DEFENSA
FUERTE TIUNA - EL VALLE
CARACAS, VENEZUELA
FAX: 58-2-68 23405

DR. ING. HERMANN DREWES
Representante da IAG
DGFI, ABT. I
MARSTALLPLATZ 8
D-80539, MUENCHEN, GERMANY
FAX: 49-89-23031 240
e-mail: mailer @ dgfi.badw-muenchen.de

TTE. CRNEL. FERNANDO MIGUEL GALBAN
Representante do IPGH
INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR
CABILDO 381
1426 BUENOS AIRES, ARGENTINA
FAX: 54-1-776 1611
e-mail: pub @ gis.igm.gov.ar

SR. JAMES A. SLATER
Representante do NIMA
DDR&E/TI
5109 LEESBURG PIKE, SUITE 317
FALLS CHURCH, VA 22041, USA
FAX: 1-703-285 9050
e-mail: slaterja @ acq.osd.mil



NIMA



IAG



IPGH



NIMA

GRUPO DE TRABAJO III: DATUM VERTICAL

ENG. ROBERTO TEIXEIRA LUZ

Presidente

IBGE/DEGED

AV. BRASIL 15671 PARADA DE LUCAS
RIO DE JANEIRO, RJ, BRASIL, CEP 21241-051
FAX: 55-21-481 2747
e-mail: roberto @ ibge.gov.br

CAP. RODRIGO MATURANA NADAL

Membro Suplente

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR
NUEVA SANTA ISABEL 1640
SANTIAGO, CHILE
FAX: 56-2-698 8278
e-mail: igm @ reuna.cl

GEOF. JUAN FRANCISCO MOIRANO

Membro Principal

FACULTAD DE CIENCIAS ASTRONOMICAS
Y GEOFISICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
PASEO DEL BOSQUE S/N
1900 LA PLATA, BUENOS AIRES,
ARGENTINA
FAX: 54-21-21 1761
e-mail: jmoirano @ fcaglp.fcaglp.unlp.edu.ar

ING. LAURA MARLENE SANCHEZ

RODRIGUEZ

Membro Principal

SUBDIRECCION DE CARTOGRAFIA
INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN
CODAZZI
CARRERA 30, NO. 48-51, OFIC. 402
SANTAFE DE BOGOTA, D.C., COLOMBIA
FAX: 57-1-368 0991
57-1-368 1040
e-mail: lsanchez @ igac.gov.co

PROF. GRACIELA FONT

Membro Suplente

FACULTAD DE CIENCIAS ASTRONOMICAS
Y GEOFISICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
PASEO DEL BOSQUE S/N
1900 LA PLATA, BUENOS AIRES,
ARGENTINA
FAX: 54-21-21 1761
e-mail: graciela @ fcaglp.fcaglp.unlp.edu.ar

PROF. FABIAN D. BARBATO

Membro Principal

INSTITUTO DE AGRIMENSURA - FACULTAD
DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
AV. JULIO HERRERA Y REISSIG 565,
CASILLA DE CORREO 30
MONTEVIDEO 11000, URUGUAY
FAX: 59-82-711 5446
e-mail: fbarbato @ fing.edu.uy

**PROF. SILVIO ROGÉRIO CORREIA DE
FREITAS**

Membro Suplente

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
GEODÉSICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
CAIXA POSTAL 19098
81531-970, CURITIBA, PR, BRASIL
FAX: 55-41-266 2393
e-mail: sfreitas @ cce.ufpr.br

WALTER HUMBERTO SUBIZA PIÑA

Membro Suplente

SERVICIO GEOGRAFICO MILITAR
8 DE OCTUBRE 3255
MONTEVIDEO 11600, URUGUAY
FAX: 598-2-487 0868
e-mail: geografi @ seciu.uy

MAYOR RODRIGO BARRIGA VARGAS

Membro Principal

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR
NUEVA SANTA ISABEL 1640
SANTIAGO, CHILE
FAX: 56-2-698 8278
e-mail: acamipol @ rdc.cl
igm @ reuna.cl

ING. JOSE NAPOLEON HERNANDEZ

Membro Principal

CARTOGRAFIA NACIONAL
COORDINACION GEODESICA
EDIF. CAMEJO, PISO 2, OFIC. 216
CARACAS 1010, VENEZUELA
FAX: 58-2-545 0374
e-mail: napoleon @ marnr.gov.ve
sagecan @ conicit.ve



IAG

DR. MELVIN JESUS HOYER ROMERO
Membro Suplente
CONSEJO NACIONAL DE CARTOGRAFIA
UNIVERSIDAD DEL ZULIA
APARTADO POSTAL 10311
MARACAIBO, VENEZUELA
FAX: 58-61-512 197
e-mail: mhoyer @ luz.ve



IPGH

DR. ING. HERMANN DREWES
Consultor Científico
DGFI, ABT. I
MARSTALLPLATZ 8
D-80539
MUENCHEN, GERMANY
FAX: 49-89-23031 240
e-mail: mailer @ dgfi.badw-muenchen.de



NIMA

DR. MUNEENDRA KUMAR
Consultor Científico
DEFENSE MAPPING AGENCY/IOG
4600 SANGAMORE ROAD
BETHESDA, MD 20816, USA
FAX: 1-301-227 2582
e-mail: kumarm @ nima.mil

CONSELHO CIENTÍFICO

Consultores científicos que assessoram o comitê.

PROF. DR. CAMIL GEMAEI
RUA JESUÍNO LOPES, 305
SEMINÁRIO, CURITIBA, PR, BRASIL
CEP: 80310-610

DR. KNUD PODER
GEODETIC DIVISION, KMS
RENTEMESTERVEJ 8
DK - 2400 COPENHAGEN, NV
DENMARK
FAX: 45-35-87 5052
e-mail: kp @ kms.dk

DR. IVAN MUELLER
4361 SHIRE CREEK COURT
HILLIARD, OHIO, 43026
USA
FAX: 1-614-292 2957
e-mail: mueller @ mps.ohio-state.edu

PROF. DR. HEINZ G. HENNEBERG
ESCUELA DE GEODESIA, FACULTAD DE
INGENIERIA
UNIVERSIDAD DEL ZULIA
APARTADO POSTAL 6
MARACAIBO, VENEZUELA
FAX: 58-61-516225
58-61-517252
e-mail: henneber @ europa.ica.luz.ve

DR. GALO CARRERA
GEOMETRIX GEODETIC AND
HYDROGRAPHIC RESEARCH INC.
53 HAWTHORNE STREET
DARTMOUTH, NOVA SCOTIA
CANADA B2Y 2Y7
FAX: 1-902-466 3678
e-mail: gcarrera @ fox.nstn.ns.ca



IAG



IPGH



NIMA

SIRGAS NA ASSEMBLÉIA CIENTÍFICA DA IAG, RIO'97

Durante a Assembléia Científica da Associação Internacional de Geodésia, ocorrida de 3 a 9 de setembro de 1997, no Rio de Janeiro, a sessão 1.3 “SIRGAS Project” do Simpósio 1 “Advances in Positioning and Reference Frames” foi dedicada ao projeto. Nesta sessão foram divulgados os resultados finais das atividades dos Grupos de Trabalho I “Sistema de Referência” e II “Datum Geocêntrico”, através da apresentação dos seguintes trabalhos:

- Fortes L. P. S. - An overview of the SIRGAS project.
- Hoyer M.; Arciniegas S.; Duarte K.; Fagard H.; Maturana R.; Torchetti R.; Drewes H.; Kumar M. & Seeger G. - The definition of the Reference System in the SIRGAS Project.
- Kaniuth K.; Drewes H.; Stuber K.; Tremel H. & Moirano J. - Final results of the SIRGAS 95 GPS network processing at DGFI/I.
- Slater, J. - The NIMA's derivation of station coordinates for the SIRGAS Continental Reference Network.
- Vargas R. B. - Activities of the Working Group II “Geocentric Datum” SIRGAS Project.
- Drewes H. - Time evolution of the SIRGAS Reference Frame.
- Moirano J.; Brunini C.; Drewes H. & Kaniuth K. - Realization of a geocentric reference system in Argentina in connection with SIRGAS.
- Costa S. M. A.; Pereira K. D. & Beattie D. - The integration of Brazilian horizontal network into SIRGAS.
- Acuña I.; Subiza W.; Rovera H.; Vergara G.; Rodino P.; Barbato F. & Costa S. M. - The redefinition of the geodetic reference system of Uruguay into SIRGAS frame.
- Drewes H.; Tremel H. & Hernandez N. - Adjustment of the new Venezuelan National GPS network within the SIRGAS reference frame.
- Kaniuth K. - Exploiting the SIRGAS colocations for determining elevation dependent phase center variations of geodetic GPS antennas.

Durante a mesma oportunidade foram distribuídos para a platéia exemplares do documento “SIRGAS Relatório Final, Grupos de Trabalho I e II”. Os leitores interessados em obter este documento podem endereçar a respectiva solicitação ao Presidente do Comitê do projeto.

No dia 06 de setembro de 1997 foi realizada reunião de trabalho do projeto, quando foi feito um balanço das atividades executadas até aquela oportunidade. Considerando



IAG



IPGH



NIMA

o alcance dos principais objetivos dos Grupos de Trabalho I e II, foram discutidos os desdobramentos do projeto na componente altimétrica do sistema de referência. Neste sentido, foi criado então o Grupo de Trabalho III “Datum Vertical”.

INFORME DO GRUPO DE TRABALHO III: DATUM VERTICAL (Informações fornecidas pelo Presidente, Eng. Roberto Teixeira Luz)

Criado durante a reunião plenária do Projeto SIRGAS no Rio de Janeiro em 6 de setembro de 1997, este grupo tem como objetivos o estabelecimento de um Datum Vertical para o continente sul-americano e a vinculação das redes altimétricas existentes a esse datum.

Ainda durante a Assembléia Científica da IAG, aproveitando a presença dos componentes do grupo, foi realizado um encontro (09/09/97) onde discutiram-se as primeiras providências a serem tomadas pelo grupo :

- coleta de informações a respeito das redes de nivelamento e das estações maregráficas utilizadas no datum vertical de cada país ;
- caracterização do nivelamento das estações da Rede de Referência SIRGAS ;
- consulta a respeito dos procedimentos para compatibilização das altitudes obtidas através do GPS com os diversos sistemas altimétricos nacionais ;
- criação de um banco de dados bibliográfico relacionado ao tema do grupo ; e
- definição de data e local para a realização da primeira reunião de trabalho do grupo.

As informações referentes aos três primeiros tópicos acima serão objeto de solicitação aos representantes nacionais no Comitê SIRGAS. Quanto à primeira reunião de trabalho, sua definição deverá ser feita no início de 1998.



IAG



IPGH



NIMA

INFORME DA 1ª REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO III, OCORRIDA DE 11 A 13 DE AGOSTO DE 1998, EM SANTIAGO DO CHILE (Informações fornecidas pelo Presidente, Eng. Roberto Teixeira Luz)

AGENDA

- 1) Boas vindas aos participantes (TCL Oscar Cifuentes Zambrano, IGM Chile)
- 2) Situação geral do Projeto SIRGAS (Eng. Roberto Teixeira Luz)
- 3) Apresentação preparatória para as discussões (Dr. Hermann Drewes)
- 4) Discussões a respeito da escolha do sistema de altitudes, da superfície de referência e da realização do referencial
- 5) Apresentação de trabalhos relacionados ao objetivo do GT.III
- 6) Situação das atividades do Grupo de Trabalho Datum Geocêntrico (Mayor Rodrigo Barriga Vargas)
- 7) Resoluções e planejamento das próximas atividades

DETALHAMENTO DAS DISCUSSÕES

Os debates foram iniciados com a apresentação dos conceitos e problemas práticos envolvidos na definição e realização de um sistema de referência altimétrico, feita pelo Dr. Hermann Drewes, Consultor Científico do GT.III. Durante essa apresentação, o consultor fez algumas recomendações, que foram discutidas pelos participantes da reunião. Tais discussões deram origem às resoluções e recomendações apresentadas ao final deste informe.

No contexto destas discussões, os participantes do GT.III decidiram que o grupo deveria ter mais consultores científicos, indicando os Prof. Christopher Jekeli (OSU, EUA) e Denizar Blitzkow (USP, Brasil) para serem convidados a participar.

Como contribuição às discussões, alguns dos participantes do GT.III apresentaram informes técnico-científicos a respeito de temas relacionados às atividades do grupo.

PARTICIPANTES

Eng. Roberto Teixeira Luz

TCL Oscar Cifuentes Zambrano

Presidente do GT.III (Brasil)

Representante de Chile no Comitê e
Membro Principal do GT.III (Chile)



IAG



IPGH



NIMA

Mayor Ing. Rodrigo Barriga Vargas

Ing. Jose Napoleón Hernández

Dr. Hermann Drewes

Geof. Juan Francisco Moirano

Prof. Graciela Font

Dr. Silvio Rogério Freitas

Ing. Laura Marlene Sánchez

Prof. Fabian Barbato

Dr. Muneendra Kumar

Dr. Claudio Brunini

Prof. Raul Perdomo

Cap. Ing. Eduardo Andrés Lauría

Sra. Maria Virginia Mackern

Dr. Denizar Blitzkow

Sr. Alfonso Tierra

Representante Substituto de Chile no Comitê e Presidente do GT.II (Chile)

Representante de Venezuela no Comitê e Membro Principal do GT.III (Venezuela)

Representante da IAG no Comitê e Consultor Científico do GT.III (Alemanha)

Membro Principal do GT.III (Argentina)

Membro Suplente do GT.III (Argentina)

Membro Suplente do GT.III (Brasil)

Membro Principal do GT.III (Colombia)

Membro Principal do GT.III (Uruguay)

Consultor Científico do GT.III (EUA)

Observador de Argentina

Observador de Argentina

Observador de Argentina

Observador de Argentina

Observador de Brasil

Observador de Equador





IAG



IPGH



NIMA

RESOLUÇÕES

- 1) Adotar um sistema de referência vertical único para toda América do Sul, com dois tipo de altitudes : elipsoidais e um outro tipo derivado de números geopotenciais;
- 2) Realizar o sistema de referência vertical através de um conjunto de estações que tenham nivelamento com medições gravimétricas e coordenadas no sistema SIRGAS, incluindo os marégrafos que definem o datum vertical clássico em cada país ;
- 3) Estabelecer um banco de dados no IBGE (Brasil) e no IGM (Chile) contendo localização e características das estações altimétricas ;
- 4) Preparar um documento técnico de subsídio às decisões nacionais, que consista em uma recomendação fundamentada teoricamente sobre o tipo de altitudes a adotar ; e
- 5) (a) Organizar os dados gravimétricos referidos à gravidade absoluta e (b) calcular os números geopotenciais.

CRONOGRAMA PARA PRÓXIMAS ATIVIDADES

- 1) Próxima reunião (para adoção da Resolução 1 pelos Representantes Nacionais, dependendo da operacionalização da Resolução 4) : Julho/99, durante a Assembléia Geral da UGGI, na Inglaterra
- 2) Envio da lista de estações que formarão o conjunto de referência (Resolução 2) ao Presidente do GT.III : Novembro/98
- 3) Envio da lista de localização e características das estações altimétricas ao banco de dados (Resolução 3) :
 - informação de gravimetria sobre estações de nivelamento : Novembro/98
 - informação sobre destruição, alterações etc : freqüentemente
- 4) Preparação do documento técnico (Resolução 4) : Outubro/98
- 5) Organização de dados gravimétricos em meio digital (Resolução 5a) : Julho/99
- 6) Cálculo de números geopotenciais (Resolução 5b) : IAG 2001