

Resultados da Rede de Referência SIRGAS 2000

Comissão Técnica II: Agrimensura, Geodésia, Astronomia e Topografia

Sonia Maria Alves Costa

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Departamento de Geodésia

Av. Brasil, 15671, CEP: 21241-051, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

e-mail: soniamaria@ibge.gov.br

Edvaldo Simões da Fonseca Junior

Universidade de São Paulo - Escola Politécnica

Departamento de Engenharia de Transportes

Caixa Postal 61548, CEP: 05424-970, São Paulo, SP, Brasil

e-mail: edvaldoj@usp.br

RESUMO

Este trabalho apresenta os resultados do processamento, realizado no Departamento de Geodésia do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, das observações GPS (Global Positioning System) realizadas durante a segunda campanha GPS do projeto SIRGAS - **S**istema de **R**epreferência **G**eocêntrico para as **A**méricas. Esta segunda campanha foi denominada Rede de Referência SIRGAS 2000, realização 2000 e as observações foram realizadas no período compreendido entre 10 e 19 de maio de 2000. Esta campanha envolveu cerca de 180 estações distribuídas por 20 diferentes países do continente americano. Visando atender a proposta do Grupo de Trabalho GT III, do projeto SIRGAS, foram selecionadas estações maregráficas (origem do referencial altimétrico de cada país) para compor a realização 2000. Além destas, foram ocupadas estações próximas às fronteiras dos países, bem como as estações que fizeram parte da primeira realização, e foi denominada SIRGAS 95.

Este trabalho está dividido em três principais partes. A primeira parte aborda a organização das observações coletadas (arquivos de rastreamento e formulários de ocupação), assim como a edição dos dados. Na segunda parte está descrita a estratégia de processamento das observações GPS e em especial, as novas técnicas de resolução de ambigüidades fazendo-se uso dos mapas globais de ionosfera. Devido ao grande número de estações, a região (continente americano) foi dividida em nove blocos. Todos os blocos foram processados com o uso do programa Bernese, versão 4.2 desenvolvido pela Universidade de Berna, Suíça.

Considerando que um dos objetivos do projeto SIRGAS é o acompanhamento da variação temporal das coordenadas das estações, serão apresentadas as velocidades estimadas nas estações comuns às duas realizações (SIRGAS 95 e SIRGAS 2000), com ênfase nas estações da RBMC - Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos satélites do sistema GPS.

ABSTRACT

This paper presents the results of SIRGAS 2000 GPS network realized at the IBGE Analysis Center. The SIRGAS2000 network is the second realization of SIRGAS (Geocentric Reference System for the Americas) reference frame. The observations were carried out from May 10th to 19th, 2000. This GPS campaign comprised about 180 stations distributed in 21 countries of the American continent. In order to attend Working Group III proposals, it was selected the primary tide gauges in all countries, i.e., those which define a vertical datum of the classical leveling networks, stations at the borders between neighboring countries with known heights in both adjacent systems, as well as stations which participated of SIRGAS95 GPS campaign, for the SIRGAS reference system maintenance.

This work is divided in three main parts. The first one is dedicated to describe the organization and data preparation; the second one is dedicated to the strategy followed by data processing and the origin of additional information, i.e., antenna phase center variation and offsets, precise ephemeris and ionosphere maps; and the final one is dedicated to the combination of daily solutions, analyzing final results and velocities computations. Due to great number of stations, the American continent was divided in nine blocks. All blocks were processed with Bernese software, version 4.2, developed at University of Bern.

Analysis of final results regarding station performance and velocities based on SIRGAS95 and SIRGAS2000 results will be presented, emphasizing the stations of RBMC (Brazilian Network for Continuous Monitoring of GPS).

1 INTRODUÇÃO

O IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) através do Departamento de Geodésia, em conjunto com o DGFI (Deutsches Geodaetisches Forschungsinstitut), são os centros de dados e avaliação das observações GPS referente à segunda realização da rede de referência SIRGAS, denominada SIRGAS2000.

Os objetivos da campanha SIRGAS2000 são:

- Manutenção da rede de referência SIRGAS, através do cálculo das velocidades das estações;
- Colaborar nas atividades do Grupo de Trabalho III - Datum Vertical, ocupando estações de maregráficas em cada país, com o objetivo de definir um único sistema de referência altimétrico para a América do Sul e fornecer a conexão das redes altimétricas sul-americanas.

Os critérios de seleção para ocupação das estações foram:

- Estações maregráficas. Aquelas que definem o referencial altimétrico das redes de nivelamento em cada país;
- Outras estações maregráficas também foram ocupadas, principalmente em países com longa extensão de costa, envolvendo neste caso, as variações do nível do mar em função da posição geográfica;
- Estações que fazem parte da rede altimétrica, próximas às fronteiras de países vizinhos;
- Estações que participaram da rede SIRGAS95 (IBGE,1997)(primeira realização da rede de referência SIRGAS). A repetição das observações conduzirá ao cálculo das velocidades nas estações que estiverem presentes nas duas realizações.

A rede SIRGAS2000 possui cerca de 180 estações, distribuídas em 20 países. As observações foram realizadas no período de 10 de maio de 2000, às 00h TU à 19 de maio de 2000, às 24h TU (10 dias de observação). O software Bernese, versão 4.2 (Rothacher, 2000), foi usado para processar as observações GPS e combinar as soluções diárias.

Este trabalho está dividido em três partes principais. A primeira parte, é descrita a organização e preparação das observações para o processamento. Na segunda parte são descritas as estratégias adotadas no processamento e a origem de informações necessárias para o processamento, como por exemplo: a variação do centro de fase da antena, órbitas e mapas de ionosfera (Schaer, 1998). A terceira parte é dedicada ao ajustamento das observações, representada pela combinação das equações normais obtidas das soluções

diárias e, análise final dos resultados e cálculo das velocidades.

2 PREPARAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

As duas instituições responsáveis pelo processamento, também têm como responsabilidade a coleta, organização e edição das observações GPS. Cerca de 21, instituições responsáveis pela cartografia e geodésia em cada país americano, encaminharam seus dados, contribuindo assim, com o sucesso da campanha.

Os dados de cada estação são armazenados em períodos de 24 horas. Inicialmente, os dados foram convertidos do formato do receptor para RINEX. Do total de estações que participaram da campanha, cerca de 42% coletou dados em intervalo de 15 segundos, os 58% restantes o intervalo foi de 30 segundos. No total 184 estações tiveram seus dados coletados e editados como pode ser visto na tabela 1. O próximo passo foi a conferência dos cabeçalhos dos arquivos RINEX. As informações conferidas foram: nome da estação, tipo de receptor e antena, segundo denominações IGS (International GPS Service) e a altura da antena.

Resumidamente, as principais tarefas envolvendo a coleta e organização dos dados foram:

- Unificar o nome das estações;
- Verificar se foram informados: o tipo de receptor, o tipo de antena, a altura da antena e a referência de onde foi tomada. Quando não disponíveis estas informações foram solicitadas à instituição responsável por sua ocupação;
- Reduzir os valores de altura de antena ao plano de referência ARP – Antena Reference Point.

Com o objetivo de integrar a rede de referência SIRGAS ao ITRF, as coordenadas ITRF97 de algumas estações IGS (vide tabela 2) foram reduzidas à época da campanha SIRGAS, 2000.3, através das velocidades ITRF97 e utilizadas como referência ou valores *a priori* no processamento e ajustamento.

Outras importantes informações *a priori* usadas no processamento são as órbitas combinadas IGS, referência ITRF97 e seus Parâmetros de Rotação Terrestre – ERP.

As informações sobre a variação do centro de fase das observáveis L1 e L2 em cada tipo de antena foram obtidas através do IGS. Em alguns tipos de antenas estas informações foram obtidas no NGS (National Geodetic Survey - U.S.).

TABELA 2 - COORDENADAS A PRIORI DAS ESTAÇÕES DE REFERÊNCIA EM ITRF97, ÉPOCA 2000.4.

estação	X (m)	Y (m)	Z (m)
ALBH	-2341332.9184	-3539049.5241	4745791.3364
AREQ	1942826.7761	-5804070.2607	-1796893.9553
AOML	982296.7844	-5664607.2372	2752614.4583
BRAZ	4115014.0713	-4550641.5286	-1741444.0500
CROI	2607771.2034	-5488076.7738	1932767.7077
FORT	4985386.6380	-3954998.5999	-428426.4690
KOUR	3839591.4256	-5059567.5591	579956.9507
LPGS	2780102.9733	-4437418.8745	-3629404.5797
OHIG	1525872.5558	-2432481.3132	-5676146.1343
RIOG	1429907.7422	-3495354.7660	-5122698.6828
SANT	1769693.4188	-5044574.1703	-3468321.0477
WES2	1492233.3307	-4458089.4897	4296045.9977
AMC2	-1248596.1271	-4819428.2166	3976505.9928
INEG	-1260435.7168	-5788547.6374	2360340.2842
JAMA	1388059.8223	-5909149.0459	1951963.8104
UNSA	2412830.3916	-5271936.6876	-2652209.1011
CORD	2345503.8657	-4910842.7962	-3316365.4236

3 CONFIGURAÇÃO DA REDE E DIVISÃO EM BLOCOS

Considerando o grande número de estações envolvidas e as limitações computacionais relativas à memória e programa, foi necessário dividir a rede SIRGAS para realizar o processamento das observações. O critério adotado para a divisão em blocos foi defini-los em faixas de latitudes. A quantidade de blocos e estações em cada bloco foi definida em termos de tempo de processamento e memória. Cerca de três estações IGS em cada bloco foram escolhidas para fazer a ligação entre eles, e consequentemente foram repetidas em blocos adjacentes. Na tabela 3 são apresentados os limites de latitudes que compreendem cada bloco assim como sua identificação. A figura 1 apresenta a distribuição das estações que compõem a rede SIRGAS2000 e a que blocos pertencem, enquanto na tabela 1 as estações estão identificadas por blocos (aproximadamente 22 em cada bloco) e por país. As estações identificadas em cinza são as mesmas estações IGS da tabela 2.

TABELA 3 - IDENTIFICAÇÃO E LIMITES DOS BLOCOS.

Bloco	Limites
SIRGASN	61° N to 45° N
SIRGASN1	45° N to 25° N
SIRGASN2	25° N to 10° N
SIRGASC	10° N to 00°
SIRGASS	10° N to 15° N
SIRGASS1	00° to 20° S
SIRGASS2	15° S to 35° S
SIRGASS3	20° S to 35° S
SIRGASS4	35° S to 62° S

4 PROCESSAMENTO DA REDE

Foram testadas três alternativas, a fim de escolher a melhor estratégia para o processamento das observações GPS, sendo elas:

1. As ambigüidades não são resolvidas, são eliminadas no final do processamento de cada solução diária;
2. Resolução das ambigüidades usando a estratégia QIF (Quasi Ionosphere Free) e introduzindo-as na solução diária final;
3. Resolução das ambigüidades usando a estratégia QIF e os mapas globais de ionosfera, denominados de GIMs (Global Ionosphere Maps) do CODE (Center for Orbit Determination in Europe). Introdução das ambigüidades na solução diária final;

A estratégia final escolhida para o processamento foi a resolução das ambigüidades fazendo uso da estratégia QIF e GIMs, considerando que mais de 42 % das ambigüidades foram resolvidas produzindo melhores resultados.

As seguintes opções e parâmetros foram comuns às três estratégias:

- A montagem das simples diferenças de fase foi baseada no número máximo de observações entre estações;
- As etapas de pre-processamento e processamento foram realizadas em sessão, detectando e corrigindo as perdas de ciclos na observável L3 (combinação linear das observáveis L1 e L2 a qual elimina os efeitos primários da ionosfera);
- As ambigüidades foram resolvidas em cada linha de base separadamente;
- O ângulo mínimo de elevação foi de 10° e o intervalo de rastreamento de 30 segundos;
- Foi aplicada a ponderação das observações em função do ângulo de elevação, usando a função $\cos(z)^{**2}$;
- Não foi utilizado modelo troposférico *a priori*;
- A correção do atraso troposférico no zênite foi estimada em cada estação, a cada 2 horas, obtendo-se um total de 12 parâmetros por estação em uma solução diária. A função de mapeamento de Niell (componente seca) foi adotada no cálculo destas correções. As correções troposféricas estão presentes em todas as etapas do processamento;
- Estimativa dos parâmetros de gradiente troposférico adotando-se a função de mapeamento tilting. Apenas um parâmetro por estação em 24 horas foi estimado;
- As soluções diárias finais foram processadas como rede livre, ou seja, sem injeções, a não ser aquelas proporcionadas pelas órbitas.

5 COMBINAÇÃO DAS SOLUÇÕES

Para a combinação das soluções diárias, ou seja, a combinação dos 10 dias de soluções em cada bloco, foram realizados segundo solução de rede livre, a fim de não se definir uma referência para a solução. Na verdade esta referência fica determinada somente pelas órbitas. O mesmo procedimento foi usado na combinação das soluções dos blocos. O sistema de referência para a solução SIRGAS2000 será definido na próxima reunião do projeto SIRGAS. Os parâmetros troposféricos foram eliminados na combinação dos blocos, contribuindo na redução do grande número de parâmetros obtidos nas soluções diárias. Considerando que a solução ITRF2000 já está disponível, e possui consideráveis melhorias se, comparada com as outras soluções ITRF. Existe uma forte tendência em adotar-se o ITRF2000 como novo sistema de referência para a realização SIRGAS2000.

O programa usado para desenvolver a combinação das soluções foi o ADDNEQ2, pertencente ao *software* Bernese. As coordenadas de onze estações IGS (CRO1, KOUR, FORT ALBH, WES2, BRAZ, AREQ, LPGS, SANT, OHIG e RIOG) apresentadas na tabela 1 foram incluídas na combinação final dos blocos como coordenadas *a priori*.

6 RESULTADOS

No total, 181 estações tiveram suas coordenadas calculadas. Apenas três estações (ELEN, BATL and ANTO) foram excluídas da solução final por problemas no processamento. Mesmo as estações (AURO (2 dias), CHAJ (3 dias), JUNQ (3 dias), LOTE (4 dias), NPAC (1 dia) and RIOP (3 dias)) com menos de 5 dias de solução foram mantidas na solução final.

A desativação da disponibilidade seletiva (AS) foi constatada na campanha SIRGAS2000. Os desvios padrão obtidos em processamento de sinais de código em um período de 24 horas são da ordem de 1 a 3 metros na grande maioria das estações, com exceção do dia 136 onde o desvio padrão foi da ordem de 5 a 6 metros. As estações da Guiana Inglesa (GEOD e TTWR) e uma do Chile (CASU), ocupadas com receptor JAVAD tiveram desvios padrão de 10 metros no processamento das observações de código.

Duas informações foram verificadas nos resultados finais de cada bloco. A primeira foi a quantidade de ambigüidades resolvidas em cada bloco e a segunda foi o número de observações eliminadas depois da análise dos resíduos. Verificou-se que 50% das ambigüidades foram resolvidas em blocos

localizados entre as latitudes 61° N to 10° N a 35° S to 62° S. Da mesma forma, verificou-se que menos de 10% das observações foram eliminadas em blocos localizados entre as 61° N to 45° N a 35° S to 62° S. Nos demais blocos o percentual não passou de 15%.

Um dos procedimentos para estimar a precisão dos resultados, é a comparação das coordenadas das estações de referência (IGS) obtidas na solução de rede livre com as coordenadas da solução ITRF, neste caso ITRF97. O desvio padrão da transformação de helmert foi 10 mm e os desvios padrão, obtidos a partir dos resíduos para cada uma das componentes, no sistema local, foram de; 6,2 mm para norte, 6,2 mm para este e 13,4 mm na vertical, respectivamente.

Com o objetivo de verificar a consistência das soluções diárias, foram analisados os desvios padrão por componente em cada estação, utilizando a repetibilidade das coordenadas e das equações normais (proporciona uma precisão mais realística das coordenadas). Estes números representam a precisão das coordenadas segundo a combinação da solução diária. As estações que possuem desvio padrão na componente vertical, maior que 20 mm são: EISL, ENRI, IPIA, TALA, TAND, OAXA e RIOP.

7 ESTIMATIVA DAS VELOCIDADES

As velocidades em cada estação foram calculadas usando somente as estações com coordenadas da rede SIRGAS95 e os resultados preliminares da rede SIRGAS2000, obtidos no IBGE. O intervalo de tempo entre as duas campanhas SIRGAS é de 4.9 anos. O programa utilizado no cálculo das velocidades foi desenvolvido no IBGE. Considerando que a solução da rede SIRGAS95 foi injuncionada no ITRF94, época 1995.4, a solução SIRGAS2000 adotada neste cálculo foi injuncionada em ITRF97, época 2000.4, através das coordenadas das onze estações fiduciais mencionadas na seção 5 deste trabalho. Não foi aplicada transformação entre ITRF94 e ITRF97.

Na tabela 4 são apresentadas as velocidades estimadas somente em estações presentes nas duas realizações da rede SIRGAS e em ITRF2000, a fim de comparar os resultados obtidos. Optou-se por utilizar a solução de velocidades ITRF2000, ao invés de ITRF97 porque o ITRF2000 possui mais estações na América do Sul e melhores resultados para as velocidades. Conclui-se através dos valores apresentados na tabela 4 que as velocidades calculadas tem uma considerável concordância com as velocidades ITRF2000. A figura 3 apresenta as velocidades SIRGAS graficamente.

TABELA 4 - VELOCIDADES ITRF2000 E VELOCIDADES ESTIMADAS ENTRE AS DUAS REALIZAÇÕES DA REDE DE REFERÊNCIA SIRGAS.

estação	Itf2000 Vx (mm/a)	itrf2000 Vy (mm/a)	itrf2000 Vz (mm/a)	SIRGAS Vx (mm/a)	SIRGAS Vy (mm/a)	SIRGAS Vz (mm/a)
MANU	-.0039	.0055	.0143	-.0065	.0026	.0072
IMPZ	-.0252	.0180	.0194	-.0088	.0022	.0093
VICO	-.0009	-.0075	.0123	-.0043	-.0040	.0096
BOMJ	-.0033	-.0063	.0140	-.0056	-.0021	.0096
UEPP	.0014	-.0080	.0116	-.0008	-.0031	.0085
PARA	.0049	-.0085	.0090	.0011	-.0034	.0079
BRAZ	.0005	-.0063	.0115	-.0062	-.0030	.0089
CUIB	.0009	-.0066	.0113	-.0009	-.0035	.0083
FORT	-.0013	-.0044	.0121	-.0056	-.0030	.0095
LPGS	.0025	-.0072	.0087	-.0008	-.0061	.0057
RIOG	.0079	-.0102	.0028	.0042	-.0075	.0045
EISL	.0638	-.0190	-.0068	.0635	-.0223	-.0136
SANT	.0221	-.0059	.0111	.0212	-.0038	.0072
AREQ	.0118	-.0010	.0137	.0104	-.0015	.0085
MARA	.0141	.0023	.0080	.0083	.0124	.0057
KOUR	-.0027	-.0039	.0122	-.0045	-.0055	.0075
OHIG	.0193	-.0037	-.0039	.0186	-.0028	-.0062

10 CONCLUSÕES

A campanha GPS SIRGAS2000 foi processada com sucesso e ajustada segundo a estratégia de rede livre e rede injuncionada visando o cálculo das velocidades. Foram 181 estações distribuídas em todo continente americano que contribuíram para esta solução.

As coordenadas da rede SIRGAS2000 não estão disponíveis até o momento por que os resultados obtidos por cada um dos centros de análise serão comparados e discutidos na próxima reunião do projeto. Sendo assim, os resultados apresentados neste trabalho são de caráter preliminar.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rothacher M., Mervart L., 2000. Bernese GPS Software Version 4.2 - Draft, Astronomical Institute University of Berne, Berne.
- SIRGAS Final Report , 1997. IBGE, Rio de Janeiro.
- Schaer, S., Gurtner W., Feltens J., IONEX: The IONosphere Map Exchange Format Version 1, Astronomical Institute, University of Bern, 1998.

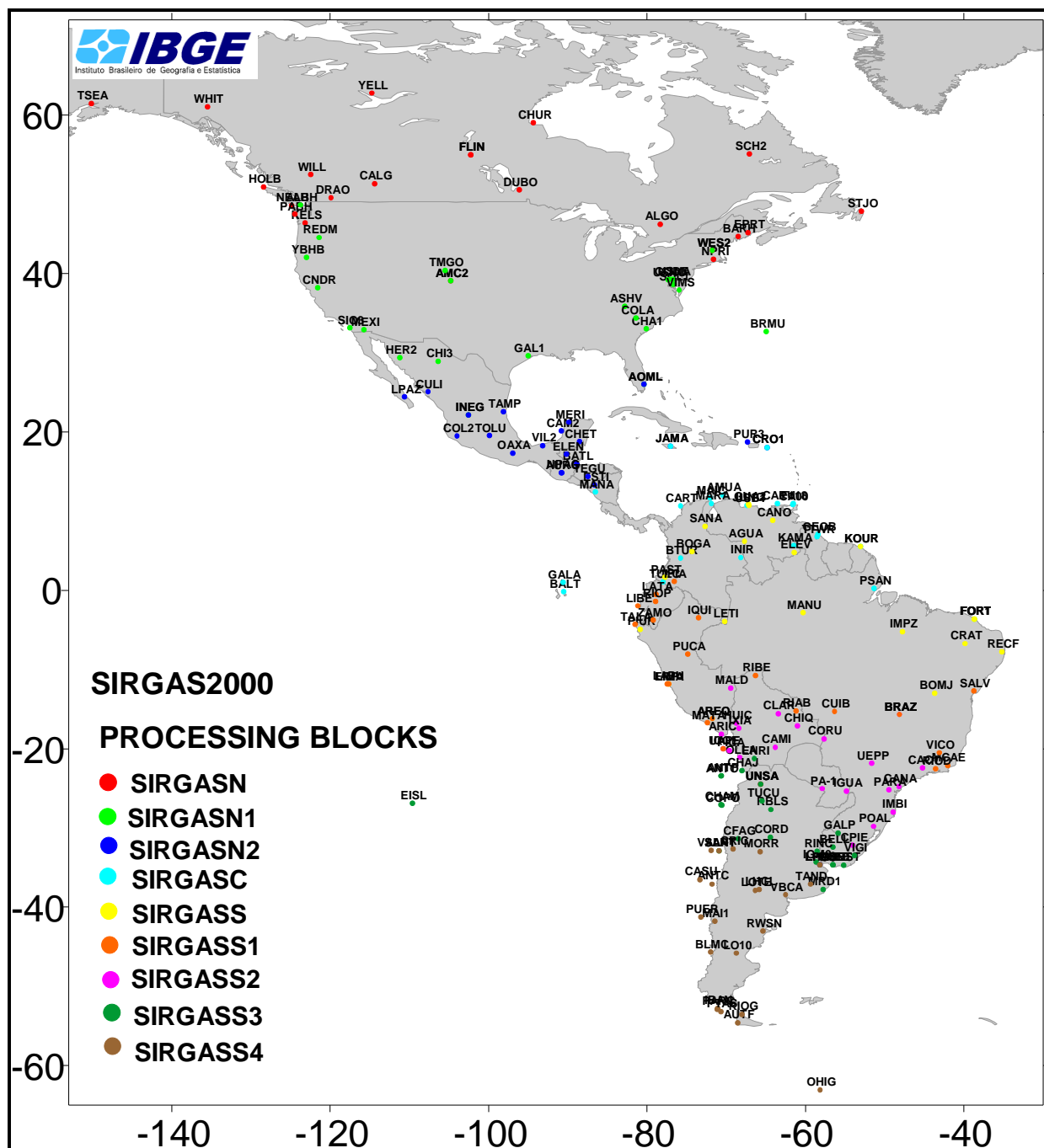


Fig. 1 - Localização das estações da campanha GPS SIRGAS2000.

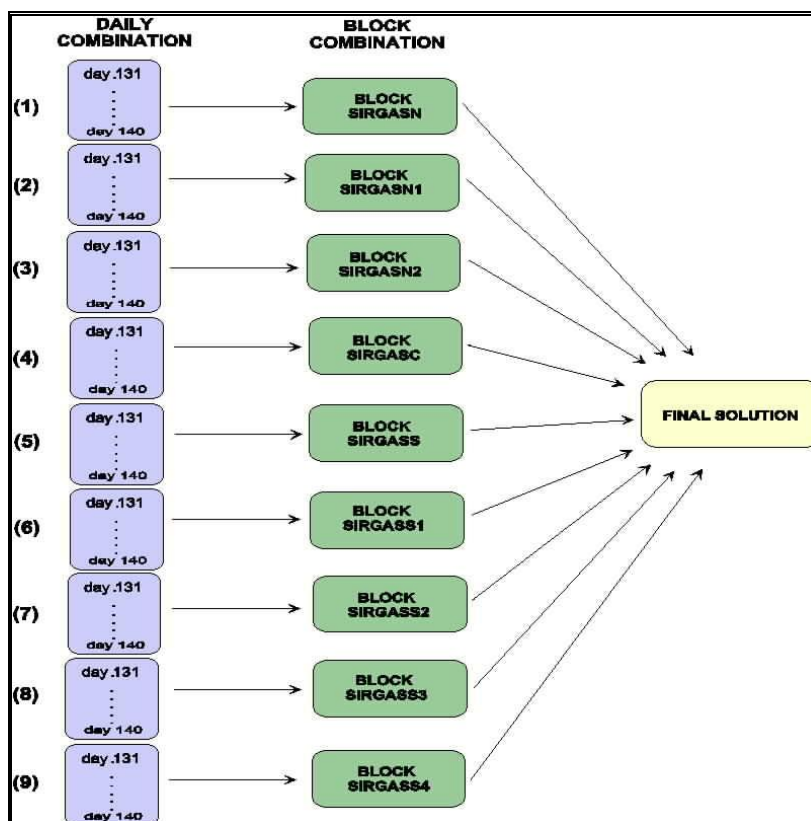


Fig. 2 - Diagrama da combinação das soluções diárias e blocos, gerando a solução final.

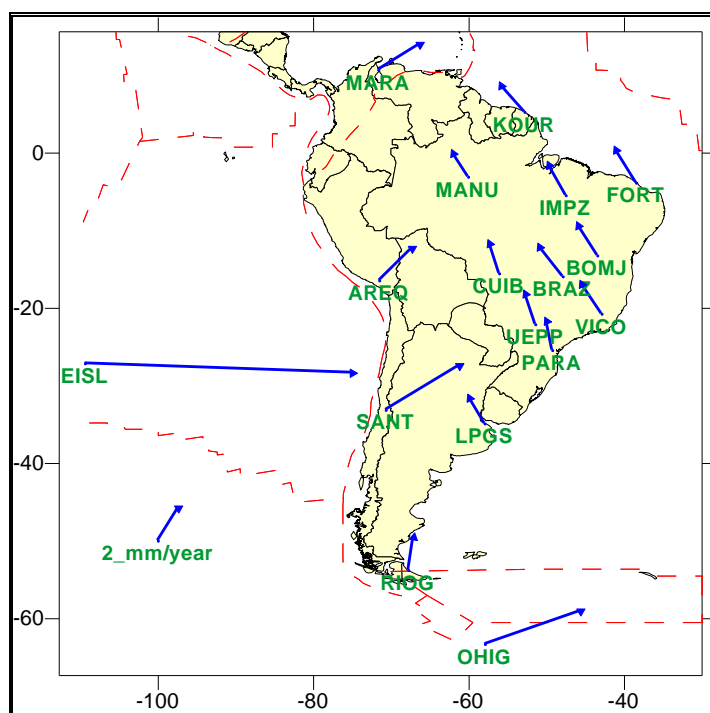


Fig. 3 - Representação gráfica das velocidades SIRGAS.

TABELA 1 - LISTA DAS ESTAÇÕES PERTENCENTES A REDE SIRGAS2000 E LOCALIZAÇÃO NOS BLOCOS DE PROCESSAMENTO.

	SIRGASN	SIRGASN1	SIRGASN2	SIRGASC	SIRGASS	SIRGASS1	SIRGASS2	SIRGASS3	SIRGASS4
1	TSEA / US	WES2 / US	AOML / US	JAMA / JA	FORT / BR	BRAZ / BR	BRAZ / BR	UNSA / AR	LPGS / AR
2	WHIT / CA	AMC2 / US	INEG / MX	CRO1 / US	GALA / EQ	AREQ / PE	UNSA / AR	LPGS / AR	SANT / CH
3	YELL / CA	ALBH / US	MTY2 / MX	MANA / NI	KOUR / GF	IPIA / CO	IXIA / BO	CHAJ / CH	VALP / CH
4	CHUR / CA	REDM / US	CULI / MX	CART / CO	AGUA / VE	LATA / EQ	MALD / EQ	ENRI / BO	MORR / AR
5	FLIN / CA	YBHB / US	LPAZ / MX	MARA / VE	CANO / VE	RIOP / EQ	CLAR / BO	ANTO / CH	CRIC / AR
6	DUBO / CA	CNDR / US	COL2 / MX	MAIC / CO	ELEV / VE	IQUI / PE	CHIQ / BO	ANTF / CH	LHCL / AR
7	ALGO / CA	TMGO / US	TAMP / MX	AMUA / VE	GUA2 / VE	LIBE / EQ	CORU / BR	TUCU / AR	TAND / AR
8	SCH2 / CA	USNA / US	TOLU / MX	BALT / EQ	SANA / VE	TALA / PE	UEPP / BR	RBLs / AR	VBCA / AR
9	STJO / CA	USNO / US	OAXA / MX	CARU / VE	USB1 / VE	ZAMO / EQ	CAC1 / BR	CHAM / CH	RWSN / AR
10	EPRT / US	GODE / US	VIL2 / MX	F118 / TR	BOGA / CO	PUCA / PE	CANA / BR	COPO / CH	LOTE / AR
11	BARH / US	SOL1 / US	CAM2 / MX	CA00 / TR	PAST / CO	LAPU / PE	PARA / BR	CFAG / AR	CASU / CH
12	CALG / CA	VIMS / US	MERI / MX	GEOB / GI	LETI / CO	ERP1 / PE	IGUA / AR	CORD / AR	ANTC / CH
13	WILL / CA	ASHV / US	PUR3 / US	TTWR / GI	MANU / BR	MATA / PE	PA-1 / PA	GALP / UR	PUER / CH
14	DRAO / CA	COLA / US	JAMA / JA	PSAN / BR	FOR1 / BR	UAPF / CH	IMBI / BR	BELL / UR	MAI1 / AR
15	HOLB / CA	CHA1 / US	CRO1 / US	FORT / BR	IMPZ / BR	UNSA / AR	POAL / BR	RINC / UR	L10B / AR
16	WES2 / US	BRMU / UK	CHET / MX	BTUR / CO	CRAT / BR	SALV / BR	CPIE / UR	VIGI / UR	BLMC / CH
17	AMC2 / US	AOML / US	ELEN / GM	TULC / EQ	RECF / BR	CUIB / BR	LPGS / AR	MONT / UR	COYQ / CH
18	ALBH / US	GAL1 / US	BATL / GM	GALA / EQ	BOMJ / BR	RIAB / BO	HUIC / BO	PEST / UR	PARC / CH
19	NEAH / US	INEG / MX	AURO / GM	KAMA / VE	BRAZ / BR	RIBE / BO	PICA / CH	SHEE / UR	PTAS / CH
20	PABH / US	SIO3 / US	NPAC / GM	INIR / CO	LIMA / PE	VICO / BR	CAMI / BO	IGM0 / AR	IBAN / CH
21	KELS / US	MEXI / MX	TEGU / HO	KOUR / GF	PIUR / PE	MCAE / BR	ARIC / CH	SANT / CH	RIOG / AR
22	NPRI / US	HER2 / MX	ESTI / NI	JUNQ / VE	AREQ / PE	RIOD / BR	IQQE / CH	MRD1 / AR	AUTF / AR
23		CHI3 / MX					OLLA / BO	EISL / CH	OHIG / AN

BR = Brasil

UR= Uruguai

PA = Paraguai

US = Estados Unidos

VE = Venezuela

EQ = Equador

GF = Guiana Francesa

GI = Guiana Inglesa

GM = Guatemala

NI = Nicarágua

CO = Colômbia

CH = Chile

PE = Peru

MX = México

CA = Canada

TR = Trinidad&Tobago

HO = Honduras

JA = Jamaica

AN = Antártida

UK = Reino Unido