



GEODESIA GLOBAL DAS NAÇÕES UNIDAS CENTRO DE EXCELÊNCIA

MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE REFERÊNCIA
GEOESPACIAL
OFICINA DE DESENVOLVIMENTO DE CAPACIDADES

Iniciativas internacionais de geodesia e organizações parceiras

Ryan Keenan
Consultor sênior da UN-GGCE

Dia 3, Sessão 3 [3_3_2]

Agradecimentos: Allison Craddock (IGS), Richard Gross (IAG), Sharafat Gadimova (UNOOSA), Laura Sanchez (GGOS), Ryan Keenan (FIG), Zuheir Altamimi (IUGG)

Visão geral da sessão

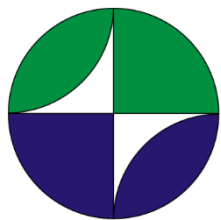
Objetivo da sessão

Para fornecer aos participantes uma visão geral:

- Organizações internacionais de geodesia e suas iniciativas
- Parceiros envolvidos com a comunidade de geodesia
- Preparando o terreno para oportunidades de participação e colaboração

Perguntas e respostas abertas ao longo da sessão

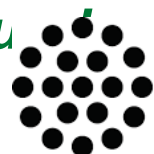




IUGG | Missão

*Fundada em 1919, a **União Internacional de Geodesia e Geofísica (IUGG)** é a organização internacional dedicada a **promover, avançar e comunicar o conhecimento** sobre o sistema terrestre, o seu ambiente espacial e os processos dinâmicos que causam mudanças.*

*Por meio de suas **associações constituintes, comissões e serviços**, a **IUGG** convoca assembleias e workshops internacionais, realiza pesquisas, reúne observações, obtém insights, coordena atividades, **mantém contato com outros órgãos científicos, desempenha um papel de defesa, contribui para a educação e trabalha para expandir capacidades e participação em todo o mu***



**International
Science Council**
The global voice for science

Funded by

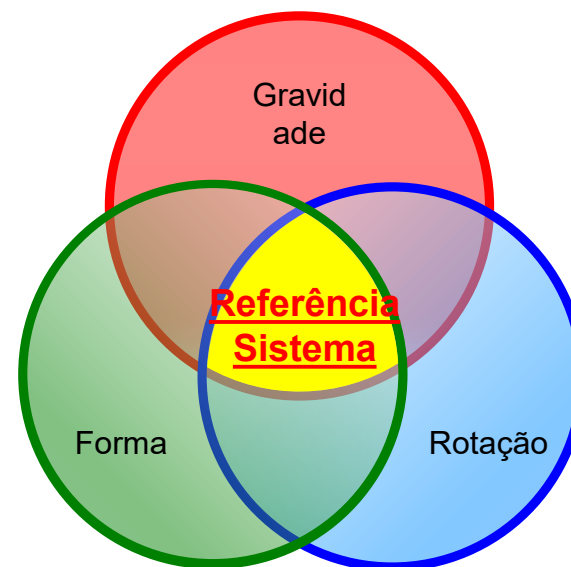


Deutsche
Forschungsgemeinschaft
German Research Foundation

Associação Internacional de Geodesia (IAG)

Geodesia é a ciência que mede com precisão e compreende três propriedades fundamentais da Terra e suas mudanças ao longo do tempo

- Forma geométrica
- Rotação e orientação no espaço
- Campo gravitacional



**Estabelecer e divulgar o Sistema de
Referência Terrestre (TRF)
é fundamental para a geodesia**

Associação Internacional de Geodesia

Estrutura Organizacional



- 4 Comissões
 - 3 Comitês Intercomissários
 - 1 Projeto
 - **GGOS Sistema Global de Observação Geodésica**
 - 12 Serviços
 - **Divisão de Comunicação e Divulgação**
-
- Conselho
 - Comitê Executivo
 - Agência
 - Gabinete

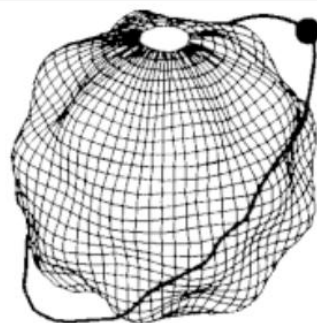
Geometric & General Services



fonte: ggoss.org



Gravity Services



ISG



Bureau Gravimétrique International
International Gravimetric Bureau

Sistema Global de Observação Geodésica

The Global Geodetic Observing System (GGOS)

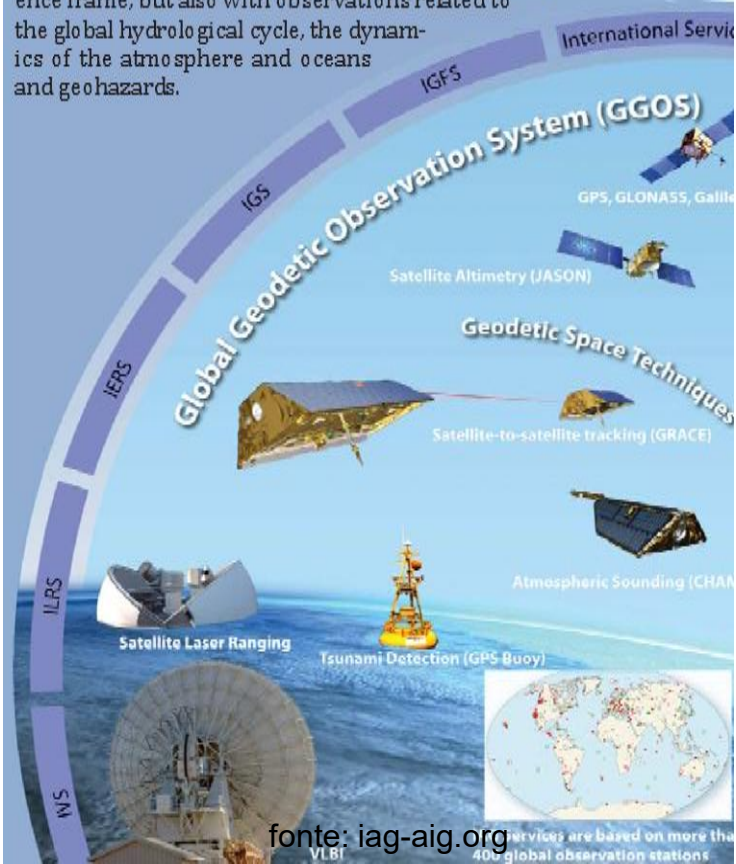
URL: <http://www.ggoss.org>



GGOS is an official component of IAG as well as a participating organization of the Group on Earth Observations (GEO).

GGOS provides observations of the three fundamental geodetic observables and their variations, that is the Earth's shape, the Earth's gravity field, and the Earth's rotational motion. Thus GGOS ensures the basis to maintain a stable, accurate and global reference frame, which is crucial for all Earth observation.

GGOS contributes to the Global Earth Observing System of Systems (GEOSS) not only with the global reference frame, but also with observations related to the global hydrological cycle, the dynamics of the atmosphere and oceans and geohazards.



fonte: iag-aig.org

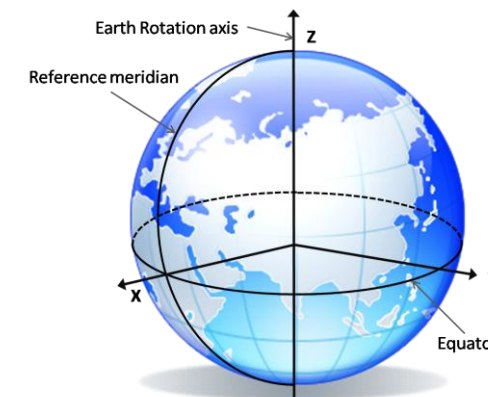
Referência Terrestre (TRF)



GGOS
Global Geodetic
Observing System

Definição

- O TRF é um conjunto preciso e estável de posições e velocidades de pontos de referência na superfície da Terra
- O TRF fornece um sistema de coordenadas estável que nos permite ligar medições no espaço e no tempo para inúmeras aplicações científicas e sociais.
- incluindo estudos críticos sobre as alterações climáticas e o nível do mar



Sistema de Referência Terrestre

Determinação

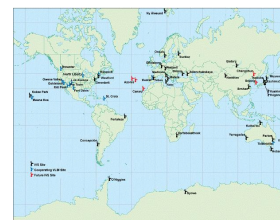
- As redes geodésicas GNSS, SLR, VLBI e DORIS, juntamente com levantamentos terrestres de estações em locais co-localizados para ligar as redes entre si, fornecem os dados para determinar o TRF, bem como para investigações científicas diretas.



GNSS



SLR



VLBI



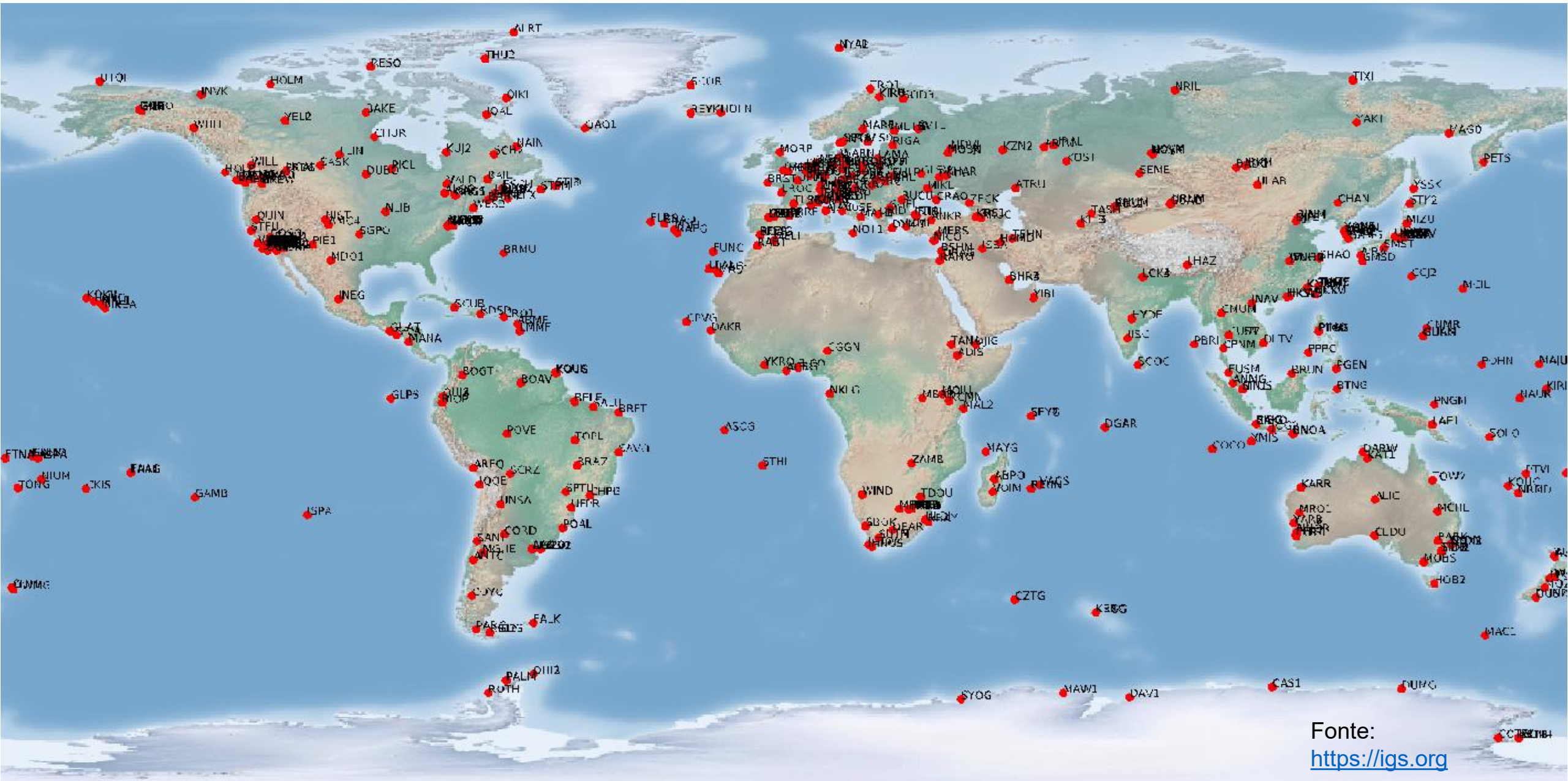
DORIS

Melhoria (através de co-esforços organizados no âmbito do GGOS)

- É necessário um TRF melhorado para inúmeras aplicações científicas e sociais, incluindo estudos críticos sobre as alterações climáticas e o nível do mar

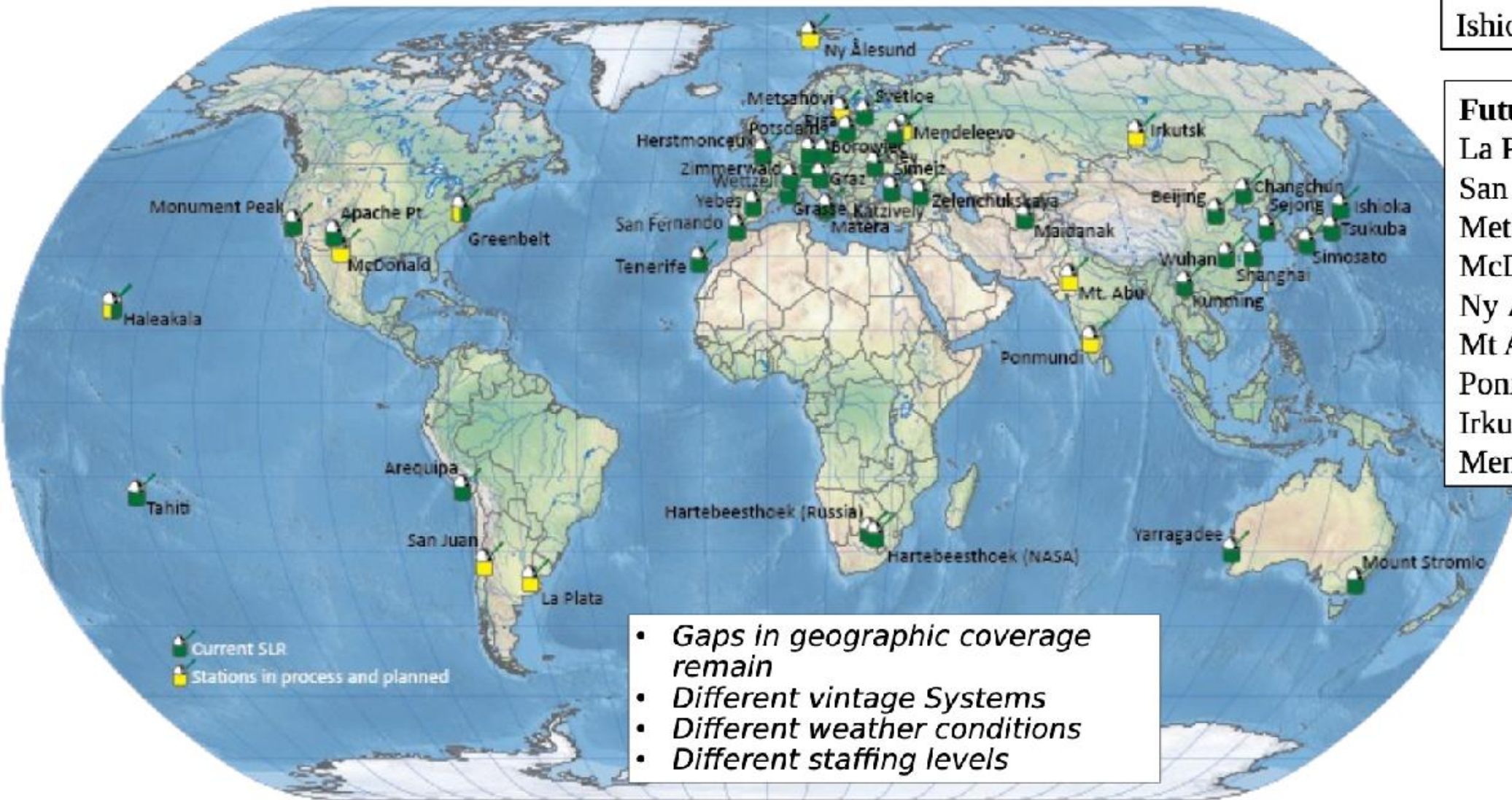
Objectivos do GGOS: TRF com precisão superior a 1 mm, estabilidade superior a 0.1 mm/ano ao longo

Serviço Internacional de GNSS (IGS)



Serviço Internacional de Telemetria a Laser (ILRS)

Current and Planned ILRS Network



New Stations (2023-2024)

Yebes, Spain

Ishioka, Japan

Future Stations (2024-2027)

La Plata, Argentina

San Juan, Argentina

Metsähovi, Finland

McDonald, TX, USA

Ny Ålesund, Norway

Mt Abu, India

Ponmudi, India

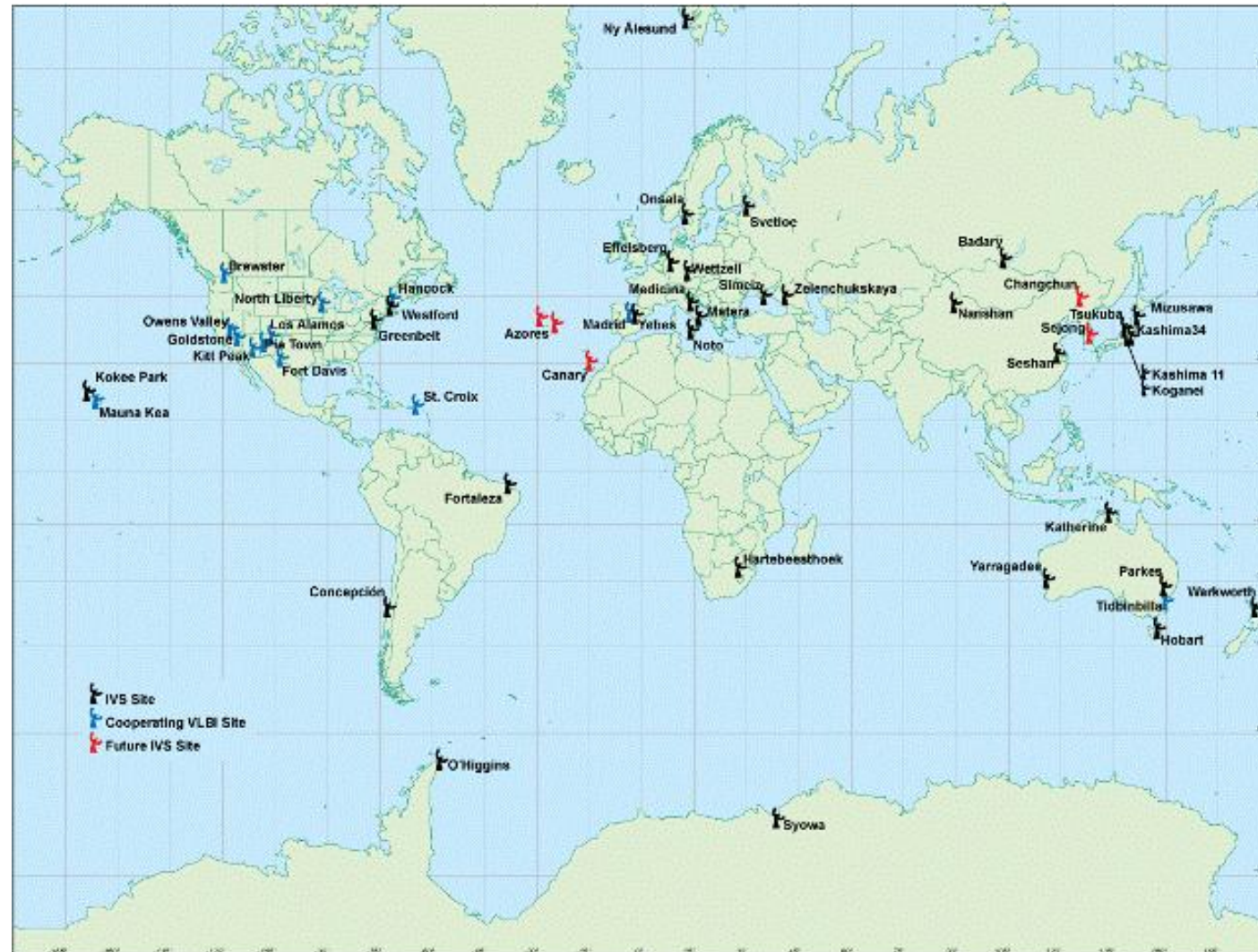
Irkutsk (Tochka), Russia

Mendeleevo (Tochka), Russia

Fonte:

<https://ilrs.gsfc.nasa.gov>

Serviço Internacional VLBI (IVS) para Geodésia e Astrometria



Serviço Internacional de DORIS (IDS)

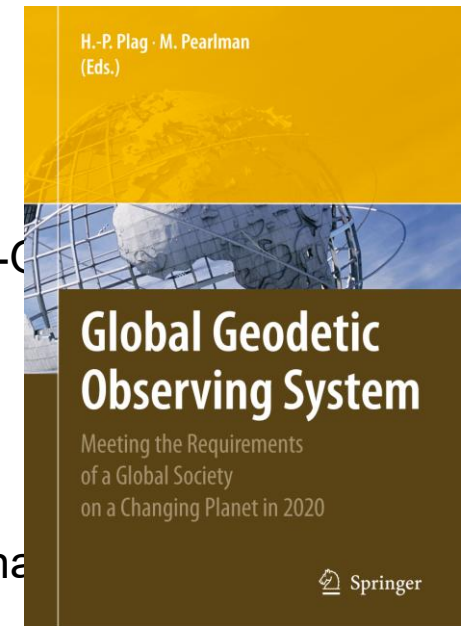




GGOS
Global Geodetic
Observing System

<https://ggos.org>

- Fórum para colaboração internacional
 - Melhorar a infraestrutura geodésica global integrada
 - Melhorar os produtos geodésicos
 - Workshops de Análise Unificada coorganizados com o IERS
- Defender a geodesia para uma comunidade mais ampla
 - Grupo de Observação da Terra; Comitê de Satélites de Observação da Terra
 - Fornecer observações da Terra (incluindo geodésicas) necessárias para tomar decisões informadas
 - Centro de Excelência Geodésica Global da ONU e Subcomitê de Geodesia da UN-C
 - Organizações emergentes de formulação de políticas em geodesia
 - Fórum emergente para colaboração internacional
- Incubadora para novas iniciativas em geodesia
 - Monitoramento de riscos geológicos (Presidente: Tim Melbourne, EUA)
 - Pesquisa geodésica sobre o clima espacial (Presidente: Michael Schmidt, Alemanha)
 - Inteligência artificial para geodesia (Presidente: Benedikt Soja, Suíça)
- Organização responsável pela definição de requisitos para geodesia
 - Livro GGOS 2020 e sua atualização
 - Variáveis geodésicas essenciais



<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-02687-4>



Explorando a rede IGS

Envolvimento com a comunidade GNSS global

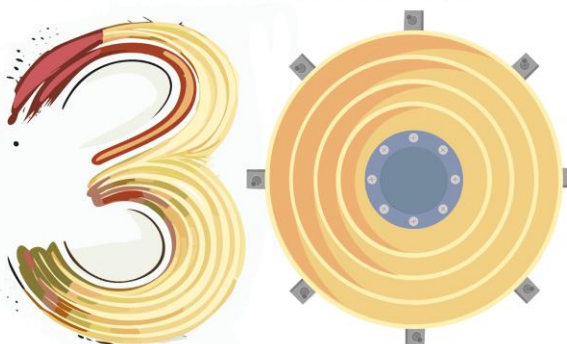


Missão do IGS

O Serviço Internacional GNSS (IGS) fornece, de forma aberta e gratuita, dados, produtos e serviços do **Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS) da mais alta qualidade**, em apoio a:

- o Sistema de Referência Terrestre (TRF)
- Observação e pesquisa da Terra
- Posicionamento, Navegação e Cronometria (PNT)
- outras aplicações que beneficiam a ciência e a sociedade

CELEBRATING



YEARS OF IGS

Rede IGS

515*

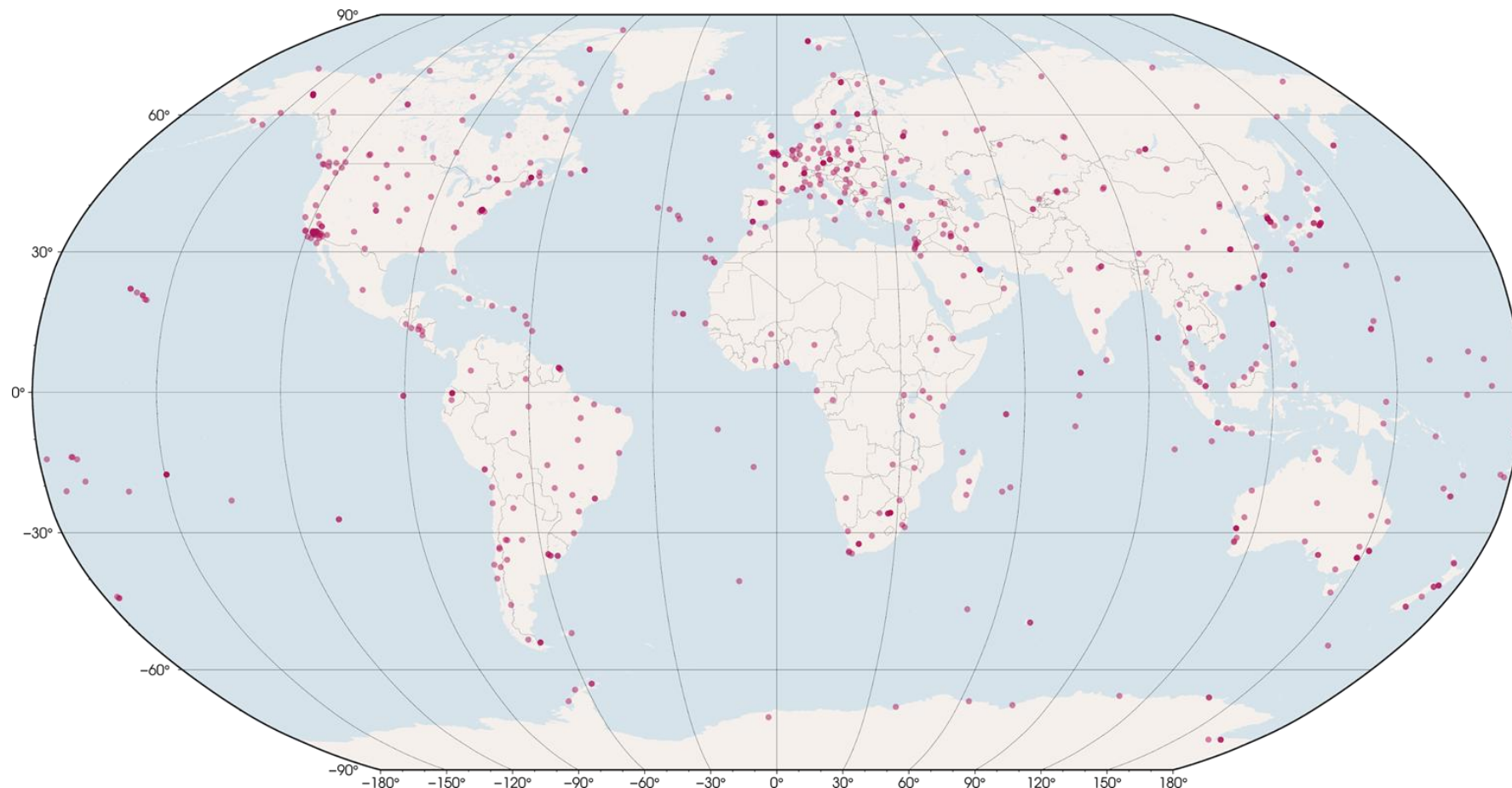
estações em

116*

países/regiões

Para explorar todas as
estações, visite
<https://network.igs.org>.

**pode não estar
atualizado*



IGS Contribuições do CORS da África

Atualmente, há 20* países africanos contribuindo com CORS para a Rede IGS, enquanto 34 países não possuem nenhum CORS em seu território nacional. A maioria das estações é mantida por parceiros estrangeiros. Existe uma lacuna significativa na África Central, onde as contribuições são notavelmente insuficientes.



Benefícios de contribuir para a Rede IGS

1

Impacto Global: Contribua para um esforço global no avanço do posicionamento preciso e da compreensão da Terra.

2

Apoio a pesquisa científica: Apoio a pesquisa científica em geodesia, ciências da Terra e áreas relacionadas, fornecendo dados essenciais.

3

Colaboração em Rede: Colabore com uma rede diversificada de parceiros internacionais, promovendo o intercâmbio de conhecimentos e oportunidades de colaboração.

4

Contribuição para o Sistema de Referência Global: Contribuir para o desenvolvimento e manutenção de um sistema de referência global crucial para várias aplicações científicas e sociais.

5

Reforço das capacidades: Acesse recursos de treinamento e iniciativas de capacitação voltadas para o aprimoramento de habilidades em análise e interpretação de dados GNSS.

6

Reconhecimento e Visibilidade: Obtenha reconhecimento e visibilidade como colaborador de uma organização mundialmente conhecida, focada em tecnologias de observação e posicionamento da Terra.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	3
Table of Contents	
References	4
1 Introduction	8
1.1 Procedure for Becoming an IGS Station	8
1.2 Waivers for non-compliant Stations	9
2 Summary of IGS CORS Guidelines	10
3 IGS CORS Establishment and Operation	16
3.1 Signal Quality	16
3.1.1 Sky Visibility	16
3.1.2 Multipath	17
3.1.3 Radio Interference Sources	17
3.2 Site Stability	18
3.2.1 Monument Foundation	18
3.2.2 Antenna Monuments	18
3.2.3 Antenna Mounts	19
3.3 Power and Communications	20
3.3.1 Power Supply	20
3.3.2 Communications	20
4 GNSS Equipment	22
4.1 GNSS Receiver	22
4.2 GNSS Antenna	23
4.3 Antenna Cable	25
4.4 Meteorological Sensors	27
5 Data and Metadata	28
5.1 Signal Tracking and Data Recording	28
5.1.1 High-Rate Data	29
5.1.2 Real-Time Data	29
5.1.3 Meteorological Data	30
5.2 File Naming Conventions	30
5.2.1 RINEX v.4/v.3	30
5.2.2 RINEX v.2	30
5.3 Data Quality	33
5.4 Metadata	34
5.4.1 IGS Site Log/GeodesyML	34
5.4.2 RINEX Headers	35
5.4.3 Digital Photographs	36
5.4.4 Individual Antenna Calibrations	37
5.4.5 Data Protection Compliance	37
5.5 Announcements	38

Diretrizes CORS

As “[Diretrizes da IGS para Estações de Referência em Operação Contínua no IGS](https://files.igs.org/pub/resource/guidelines/Guidelines_for_Continuously_Operating_Reference_Stations_in_the_IGS_v1.0.pdf)” já estão disponíveis para auxiliar proprietários e operadores de estações no planejamento e manutenção do CORS. Traduções para outros idiomas além do inglês serão bem-vindas.




Site Log Manager 2.0

[Home](#)
[Map](#)
[About](#)
[Help](#)

33 Stations

Filter

Search

ACRG00GHA 1

BAN200IND

BIK000KGZ

DAKA00SEN

ENAO00PRT

JOG200IDN

KIT300UZB 1

KSTU00RUS

LPGS00ARG

MIZU00JPN

NURK00RWA

NYA200NOR

OBE200DEU

OBE400DEU 1

OBER00DEU

OUS200NZL

POTS00DEU

RIO200ARG 1

Alerts

Welcome to SLM 2.0!

The new and improved IGS Site Log Manager 2.0 (SLM 2.0) is now available! For a detailed guide on the new system and what changed, please visit <https://slm.igs.org/help>. If you have any questions or concerns, please contact the Central Bureau at...

03/04/2023, 19:12:09

GeodesyML is Invalid.

The data for this site does not validate against GeodesyML schema version: GeodesyML/0.5

TASH00UZB

10/05/2023, 22:41:40

GeodesyML is Invalid.

The data for this site does not validate against GeodesyML schema version: GeodesyML/0.5

KIT300UZB

10/05/2023, 22:40:06

GeodesyML is Invalid.

The data for this site does not validate against GeodesyML schema version: GeodesyML/0.5

SUTM00ZAF

31/03/2023, 21:23:28

GeodesyML is Invalid.

Activity Log

ACRG00GHA Publish

ACRG00GHA Update Identification

ACRG00GHA Update Receiver

ACRG00GHA Update Form

ACRG00GHA Add Receiver

ACRG00GHA Log Upload

WUH200CHN Publish

WUH200CHN Update Receiver

WUH200CHN Update Form

WUH200CHN Add Receiver

WUH200CHN Log Upload

JOG200IDN Publish

JOG200IDN Update Identification

JOG200IDN Update Receiver

JOG200IDN Add Receiver

JOG200IDN Update Antenna

JOG200IDN Update Form

JOG200IDN Add Antenna

JOG200IDN Log Upload

Gerenciador de registros do site

O Gerenciador de registros do site IGS (SLM) é um aplicativo online baseado na web projetado com o objetivo de gerenciar os metadados do IGS CORS.

Registre seu CORS

Você pode registrar seu CORS preenchendo o formulário: <https://igs.org/network-resources>

Uma comissão dedicada avaliará sua proposta e fornecerá feedback.

Network Resources

[Home](#) → [Network Resources](#)[About IGS Network](#)[Downloadable Maps/Station List](#)[Propose a new IGS Site](#)[New Site Checklist](#)

Interested in providing a station for the IGS?

To initiate the application, review the [Guidelines for Continuously Operating Reference Stations \(CORS\) in the IGS document](#) and complete the online application below.

Agency or Organization *

Name *

Prefix	First	Middle	Last	Suffix

Conclusão

- O IGS desempenha um papel crucial no avanço da nossa compreensão da Terra e no apoio a uma ampla gama de aplicações que beneficiam a ciência e a sociedade.
- Através da sua rede global de estações de referência e esforços colaborativos, o IGS fornece dados, produtos e serviços GNSS de alta qualidade, essenciais para o posicionamento preciso e a observação da Terra.
- Continua a existir uma lacuna notável na África Central que precisa de ser colmatada através de um maior alcance e colaboração, a fim de garantir uma participação e representação mais amplas de todas as regiões.
- Continuaremos defendendo a expansão da rede IGS, especialmente em áreas sub-representadas.

O que é um membro associado do IGS?

Os membros associados do IGS são descritos nos termos de referência como “...pessoas que representam organizações que participam em qualquer um dos componentes do IGS. A composição dos membros é equilibrada no que diz respeito aos componentes do IGS, à representação organizacional e à geografia, e tem como objetivo representar instituições que contribuem significativamente para o IGS de forma contínua.

Visite as Diretrizes para Afiliação Associada do IGS para saber mais.

<https://igs.org/am/>



Webinar: Tour de l'IGS - Destaque para a Africa - 04 de junho de 2025



Tour de l'IGS 7th Stop: Spotlight on Africa

04 June 2025, 1200-1520 UTC

This 7th stop focuses on the African continent.

Virtual Organising Committee: Fernand Balé (Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement, Côte d'Ivoire) and Babatunde Rabiun (National Space Research and Development Agency, Nigeria).

Registration: <https://forms.gle/A5nyo8g9sjUDog3D9>.

Time (UTC)	Speaker	Institution	Title
1200-1210	Fernand Balé; Babatunde Rabiun; Allison Craddock	Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement, Côte d'Ivoire; National Space Research and Development Agency, Nigeria; NASA Jet Propulsion Laboratory & International GNSS Service Central Bureau, USA	Welcoming Remarks
1210-1230	Aslam Parker	South African Mapping Authority, South Africa	The TrigNet CORS network
1230-1250	Oumar Ka	National Mapping Agency, ANAT, Senegal	Modernizing Geodetic Infrastructure in Senegal: Operational GNSS Initiatives and Perspectives
1250-1310	Olusegun Jonah	SRI International, USA	Need for a Continuous Network of GNSS Receivers in Equatorial and Low-Latitude Africa: the GONGA Network



**MAIS
FORTES.
JUNTOS**



Federação Internacional de Pesquisadores
Federação Internacional de Geômetras
Federação Internacional de Engenheiros Pesquisadores

F.I.G. – Um parceiro da UN- GGCE

**Apresentação no Workshop de Desenvolvimento de Capacidades Geodésicas da UN-
GGCE 2025**



Abril de 2025

Ryan Keenan – Presidente, Comissão 5 da FIG Posicionamento e Medição Membro, Força-Tarefa Tendências Internacionais; Membro, CDN Ásia-Pacífico

Quem é a F.I.G.?

Federação Internacional de Pesquisadores
Federação Internacional de Geômetras
Associação Internacional de Engenheiros Pesquisadores

- Fundada em 1878 em Paris
- Federação das associações e organizações nacionais de topografia
- Único órgão internacional que representa todas as disciplinas de levantamento topográfico
- Organização não governamental (ONG) reconhecida pela ONU e organização sem fins lucrativos



FIG – a organização global que reúne os profissionais da área de topografia

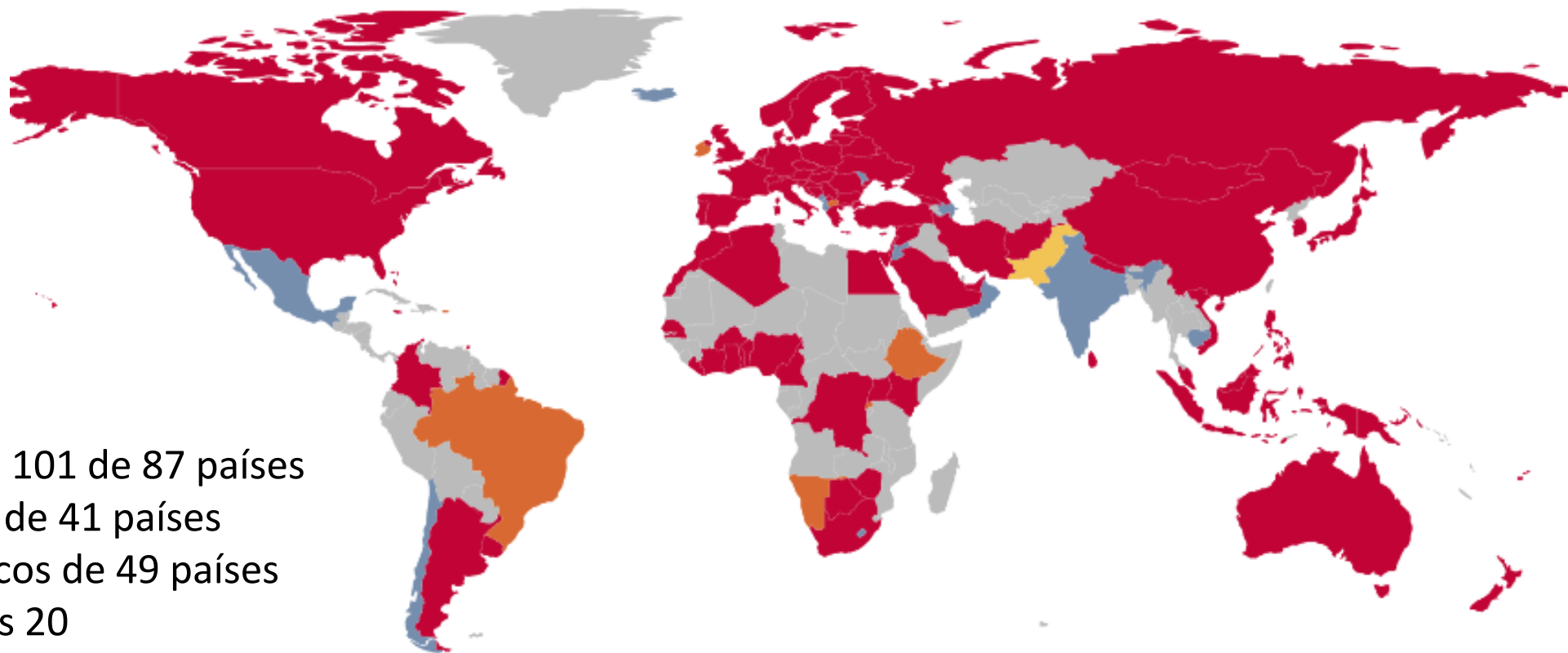
A FIG representa os interesses dos pesquisadores em todo o mundo.

O QUÊ



Quem são os membros de FIG

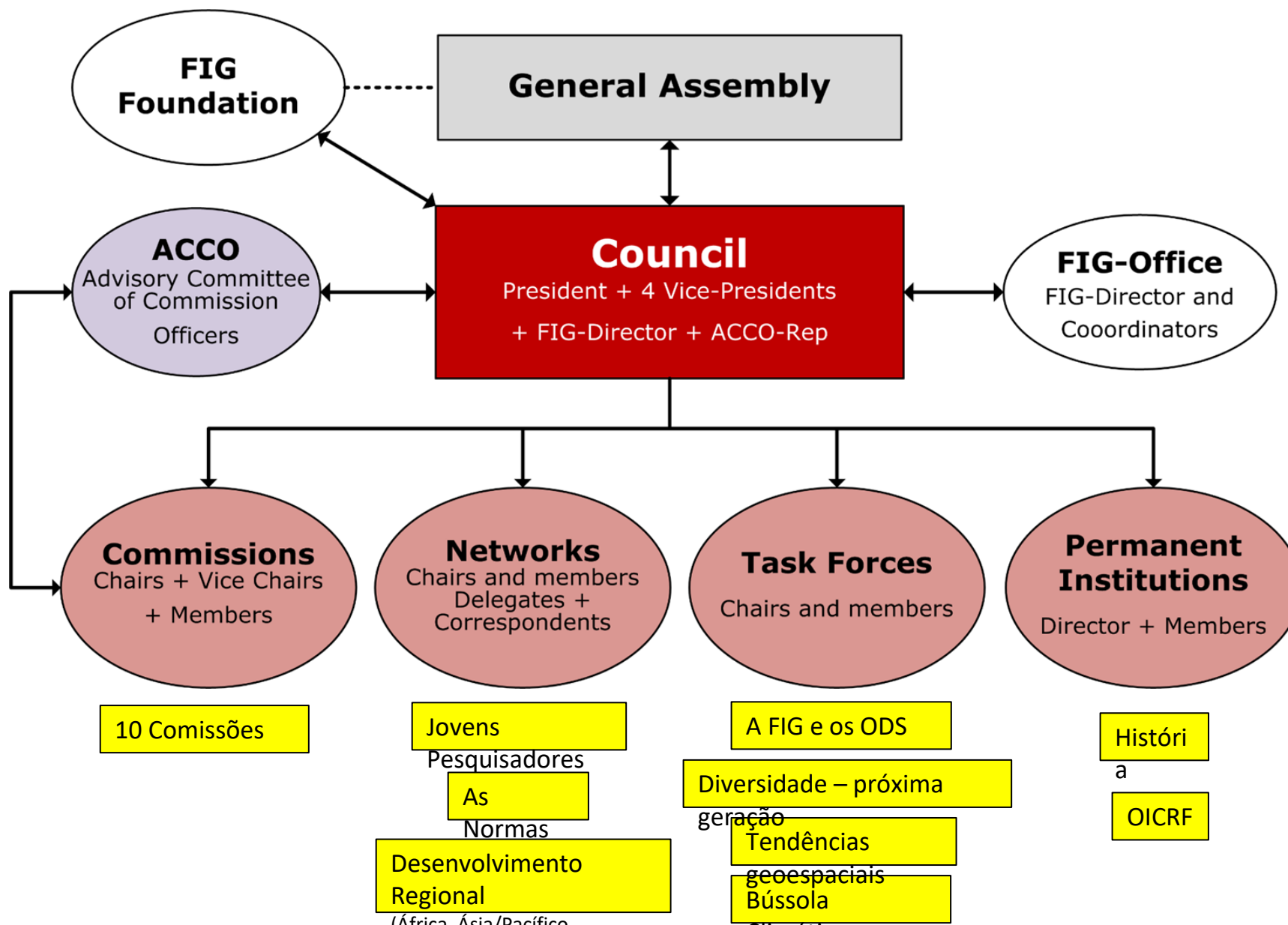
Mais de 120 países representados em 2022 – mais de 300.000 indivíduos



Categorias de membros:

- Associações membros 101 de 87 países
- Membros afiliados 42 de 41 países
- 75 membros acadêmicos de 49 países
- Membros corporativos 20
- Correspondentes 5
- Presidentes honorários 8
- Membros honorários 31
- Embaixadores honorários 2

Como é a Organização?



Comissão 4:**Hidrografia**

- Normas e diretrizes hidrográficas (WG 4.1)
- Oceanos sustentáveis e hidrografia (WG 4.2)
- Mapeamento do plástico (WG 4.3)
- Domínio Hidroespacial e Administração Marítima (WG 4.4)
- Nível do mar induzido pelas mudanças climáticas e adaptação (WG 4.5)

Comissão 5:**Posicionamento e Medição**

- Normas, Garantia da Qualidade e Calibração (WG 5.1)
- Sistemas de referência 3D (WG 5.2)
- Sistemas de referência Vertical (WG 5.3)
- GNSS (WG 5.4)
- Sistemas multissensores (WG 5.5)
- Posicionamento econômico (WG 5.6)
- PNT resiliente (WG 5.7)

Comissão 6:**Levantamentos de Engenharia**

- Monitoramento e Análise de Deformação (WG 6.1)
- Monitoramento Estrutural Dinâmico (WG 6.2)
- Aplicações de tecnologias imersivas em Engenharia Geodésica (WG 6.3)
- Divulgação da Engenharia Topográfica (WG 6.4)



Grupos de Trabalho

Temas atuais que requerem pesquisa e aconselhamento sobre questões de natureza administrativa ou de política geral.

Grupos de trabalho atuais:

- A FIG e os ODS
- Grupo de Trabalho da FIG sobre a Bússola Climática
- O papel da FIG nas tendências internacionais e no futuro ecossistema de informações geoespaciais
- A profissão de topógrafo: Diversidade evolutiva e inclusão



COM
O

FUNDAÇÃO FIG

- Construindo um futuro sustentável

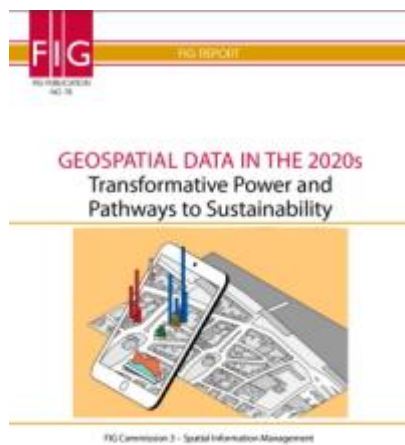
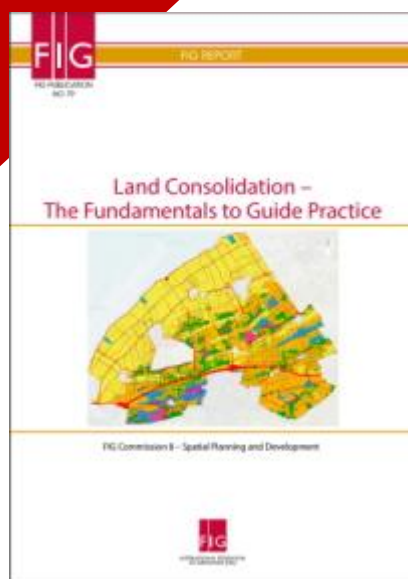


A Fundação FIG angaria fundos para garantir um futuro sustentável aos topógrafos. As doações financiam projetos educacionais e de capacitação, bem como bolsas de estudo, especialmente em países em desenvolvimento e em transição, incentivam a pesquisa em todas as disciplinas da topografia e ajudam a divulgar os resultados dessas pesquisas.



O QUÊ

PUBLICAÇÕES

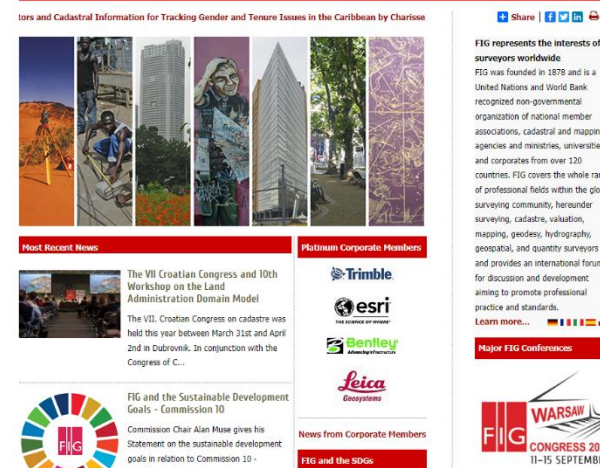


Anais da Conferência

Série de Publicações da FIG – 81 Publicações



Revista científica com revisão por pares da FIG



Revisão Anual

Home > Organisation > Task Forces > Sdg

FIG Commissions & SDG work



FIG Commissions and the Sustainable Development Goals

Below the relevant Sustainable Development Goals (SDGs), targets and indicators for each FIG Commission are mentioned. FIG members can contribute to the SDG's in two main ways. On the one hand they can create awareness and contribute to achieving the SDG's and the specific targets. On the other hand they can collect relevant data to contribute to the measurement of the targets by using the indicators.

To go directly to the individual Commissions SDG view, click on the links below:

- Commission 1 - Professional Standards and Practice
- Commission 2 - Professional Education
- Commission 3 - Spatial Information Management
- Commission 4 - Hydrography
- Commission 5 - Positioning and Measurement
- Commission 6 - Engineering Surveys
- Commission 7 - Cadastre and Land Management
- Commission 8 - Spatial Planning and Development
- Commission 9 - Valuation and the Management of Real Estate
- Commission 10 - Construction Economics and Management

Locais
especiais

Três milênios de medições na Terra – Edição especial
35 anos de pesquisa – 3.000 páginas – mais de 350

Publicações com parceiros

<https://www.fig.net/resources/publications/index.asp>



Collaboration, Innovation and Resilience: Championing a Digital Generation

Brisbane, Australia 6–10 April



FIG Commission 5
Positioning and Measurement

Commission 5 Positioning and Measurement



Ryan Keenan
Chair (2023-2026)



Working Groups

- 5.1 Standards
- 5.2 3D Reference Frames
- 5.3 Vertical Reference Frames *(with Comm 4)*
- 5.4 GNSS
- 5.5 Multi-Sensor Systems *(with Comm 6 / IAG)*
- 5.6 Cost-effective Positioning
- 5.7 Emerging Technologies for PNT *(with IAG)*

**5 days, 1 pre-event, 7 sessions,
~55 presentations, ~670 attendees,
1000s of great memories yet ONE vision..**

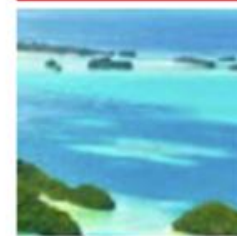


**Positioning and Measurement Technologies: Answering the
Question of Where**



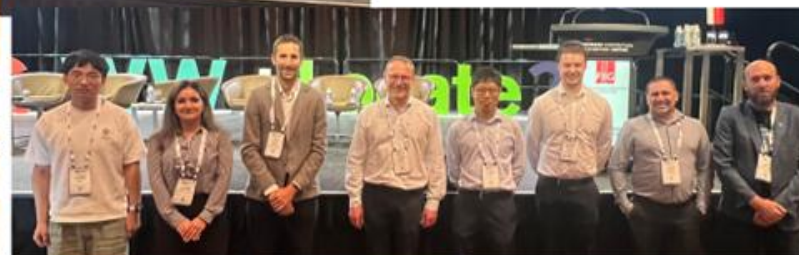
FIG Commission 5
Positioning and Measurement

Progress through Partnerships. Within FIG and beyond. Together.



Asia/Pacific
(AP-CPD)

SIDS with Asia Pacific CDN



Pacific
Community
Communauté
du Pacifique



Australian Government
Geoscience Australia



Toitū Te Whenua
Land Information
New Zealand



IGS
INTERNATIONAL
GNSS SERVICE



FIG Commission 5
Positioning and Measurement

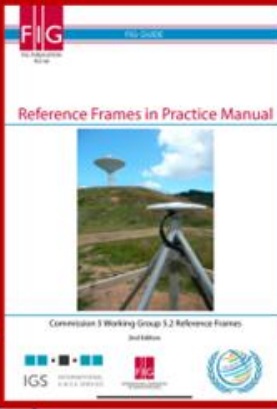
Strengthening the Global Geodetic Reference Frame for Everyone. Together.



IGS INTERNATIONAL
GNSS SERVICE



United Nations
Global Geodetic
Centre of Excellence



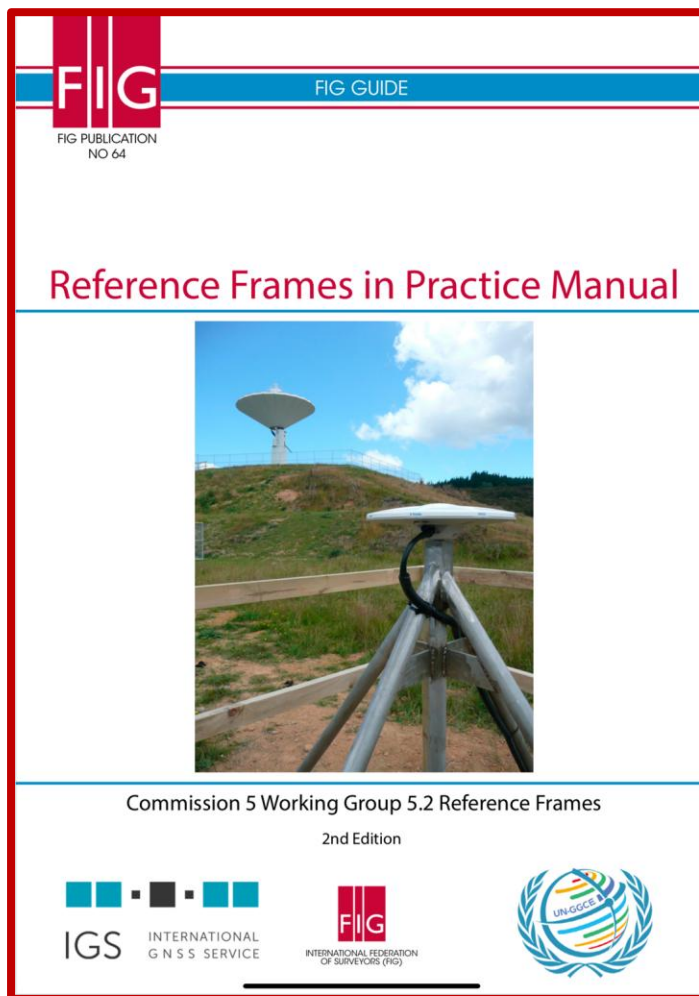
64 attendees, 22 countries, 5 continents including 3 funded attendees ->
- Nepal, Iran and Sri Lanka



Australian Government
Geoscience Australia



Publicação da FIG – Atualização do Manual RFIP Ed.2



- A atualização de 2024 da edição de 2014 (Publicação nº 64) foi concluída.
- Incluindo:
 - Novas contribuições da IGS e da UN-GGCE
 - Atualizações sobre iniciativas globais de geodesia e constelações GNSS
- Anunciado na WW24 Accra durante a RFIP
 - PDF digital disponível em inglês
 - Cópias impressas e idiomas adicionais considerados

<https://fig.net/resources/publications/figpub/pub64/Figpub64.pdf>



Próximos eventos

(www.fig.net/events/index.asp)



FIG WW2028 Paris, France
150th Anniversary



Comitê Internacional sobre GNSS (ICG)



Desenvolvimentos recentes



UNITED NATIONS
Office for Outer Space Affairs

18ª Reunião do ICG

Reunião Anual dos Fornecedores GNSS

Organizado pela Austrália e Nova Zelândia

6 a 11 de outubro de 2024, Wellington, Nova Zelândia



<https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/icg/meetings/ICG-2024.html>

	AM		PM		
Sunday 6 October			1 st Providers' Forum Meeting (chaired by the United States)	Meeting with the Working Groups Co-chairs	
Monday 7 October	1 st Plenary Session of ICG - Welcome Remarks - GNSS Systems Updates	Lunch Break	Presentations by Members, Associate Members, Observers, Invited observers, etc. on matters of interest to ICG	Experts Seminar	
				Welcome Reception	
Tuesday 8 October			(in parallel) Working Groups Meetings	(in parallel) Working Groups Meetings (Continued)	
Wednesday 9 October			(in parallel) Working Groups Meetings (Continued)	Technical Tour	
Thursday 10 October	(in parallel) Working Groups Meetings (Continued)			2 nd Plenary session of ICG	2 nd Providers' Forum Meeting (Chaired by the United States)
Friday 11 October	3 rd Plenary Session of ICG				



Grupos de Trabalho dentro do ICG

- ☐ **Sistemas, Sinais e Serviços** (*Estados Unidos e Federação Russa*): Compatibilidade e proteção do espectro; interoperabilidade e padrões de serviço; operações do sistema de sistemas
- ☐ **Melhoria do desempenho do GNSS, novos serviços e capacidades** (*Índia, China e ESA*): Soluções futuras e inovadoras de integridade; implementação do Serviço Espacial GNSS interoperável (SSV) análise do desempenho dos modelos atmosféricos, *estabelecimento de diálogo com as comunidades de meteorologia espacial/RS* e sua evolução;
- ☐ **Divulgação de informações e capacitação** (*UNOOSA*): Focado em programas de educação e treinamento, promovendo o GNSS para exploração científica (incluindo *clima espacial e seus efeitos no GNSS*)
- ☐ **Sistemas de referência, sincronização e aplicações** (*IAG, IGS e FIG*): Focados em monitoramento e redes de estações de referência

Grupo de trabalho relevante para a geodesia no ICG



Publicação de um resumo de políticas sobre as utilizações do GNSS para a redução do risco de catástrofes

O grupo de trabalho “Aplicações do GNSS para a Redução do Risco de Desastres” está explorando como a tecnologia GNSS pode aprimorar as estratégias de redução do risco de desastres e reforçar os sistemas de alerta precoce de riscos naturais. Atualmente, a TF concentra-se em quatro técnicas baseadas em GNSS, que têm amplas aplicações, abrangendo, por exemplo, terremotos, tsunamis, inundações e tempestades solares.

- *Posicionamento preciso de pontos (GNSS-PPP)*
- *Refletometria (GNSS-R)*
- *Ocultação por rádio (GNSS-RO)*
- *Conteúdo total de elétrons baseado em terra (GNSS-TEC)*

- ☐ Publicar o resumo da política sobre as utilizações do GNSS para a redução do risco de catástrofes
- ☐ Site: <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/icg/working-groups/d.html>
- ☐ Modelos sobre referências geodésicas e temporais:
<https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/icg/resources/Regl-ref.html>

Resumo - Iniciativas internacionais de geodesia e Parceiros

Uma compreensão das várias organizações que se dedicam à geodesia

Iniciativas internacionais de geodesia

- IUGG, IAG, IGS, GGOS

Parcerias

- FIG, UN-ICG



As organizações voluntárias contribuem significativamente para as atividades de geodesia.

- normalmente contribuindo com esforços “em espécie” (***voluntários não remunerados***)
- apoiar iniciativas e organizações (normalmente de maior dimensão)
- **Desenvolver capacidades para aumentar a capacidade**

Dada a importância dos seres humanos na cadeia de abastecimento geodésica global, seus esforços contínuos são fundamentais para a geodésia sustentável.

- Recomendações para os participantes se envolverem

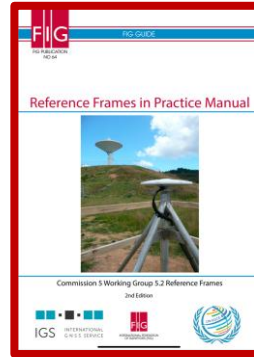
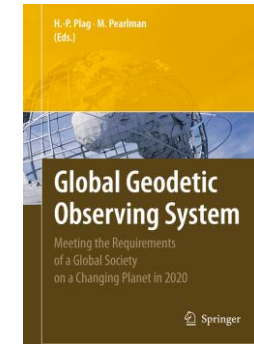


Perguntas e respostas sobre essas iniciativas e parcerias

**MAIS
FORTES.
JUNTOS**

Outras atividades

- Confira os sites (com recursos, publicações, vídeos)
- Revisar Publicações Diretrizes IGS CORS, Manual FIG RFIP
- Considere aderir a organizações, iniciativas, grupos de trabalho, comissões, redes e eventos.
 - Torne-se um afiliado da GGOS
 - Torne-se um membro associado da IGS
- Envolver-se com a FIG como membro (acadêmico, comissão, rede, etc.)
- Compartilhe seus dados!



**MAIS
FORTES.
JUNTOS**