

Indicadores Geoespaciais Multiescala para o Desenvolvimento Sustentável.

Prof^a. Dr^a Silvana Philippi Camboim / Laboratório Geoespacial Livre - UFPR



Quem somos nós?

Laboratório Geoespacial Livre/Geo For All

Projeto de Extensão Mapeadores Livres/YouthMappers

Programa de Pós-graduação em Ciências Geodésicas

Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura

<http://www.labgeolivres.ufpr.br/>



Localizando os ODS

Não deixar ninguém e nenhum lugar para trás



1 ERRADICAÇÃO DA POBREZA



2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL



3 SAÚDE E BEM-ESTAR



4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE



5 IGUALDADE DE GÊNERO



7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL



8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO



9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA



10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES



11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS



13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA



14 VIDA NA ÁGUA



15 VIDA TERRESTRE

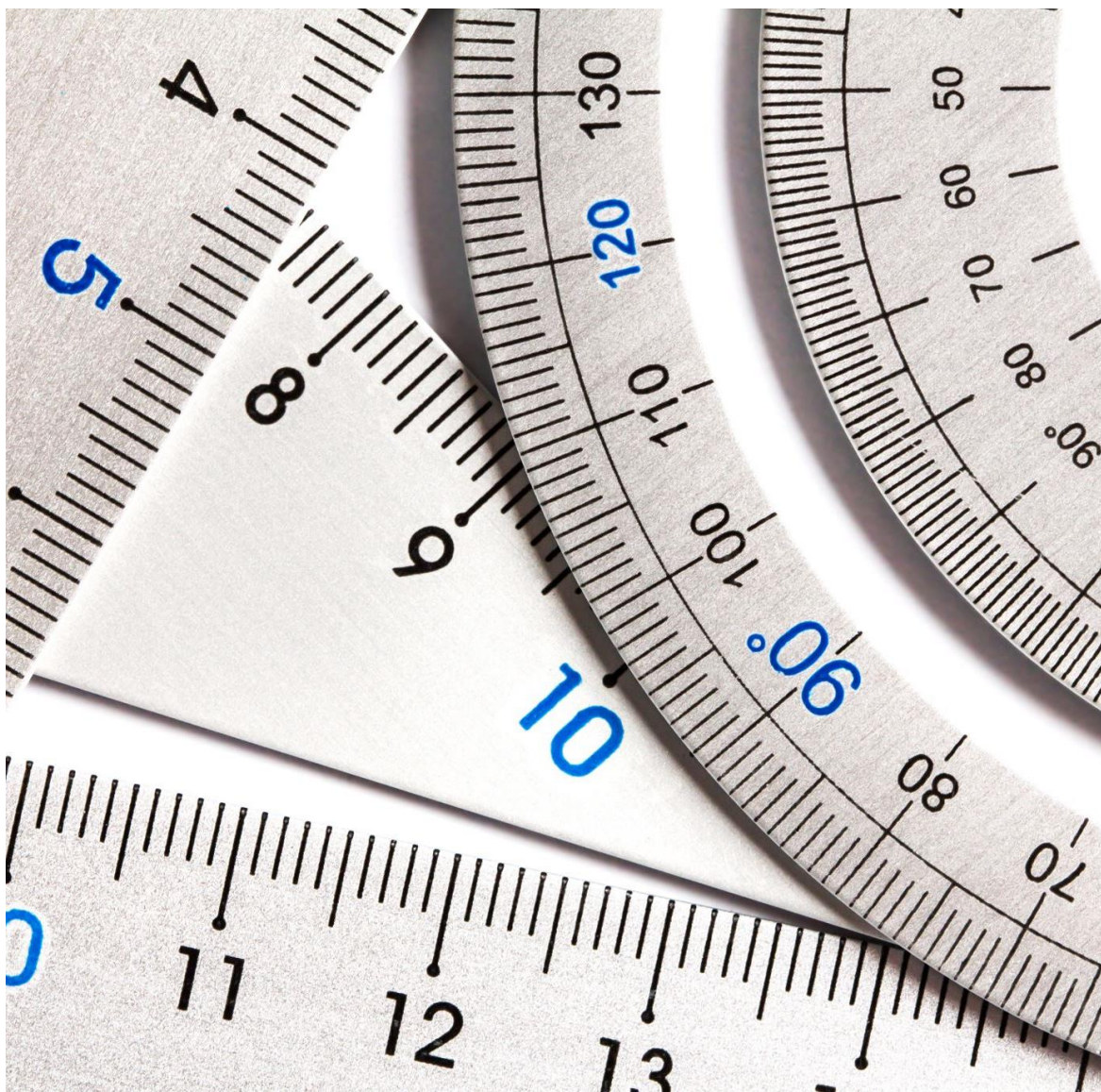


16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES



17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO





Importância dos Indicadores



Global indicator framework for the Sustainable Development Goals and targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development

Sustainable Development Goal indicators should be disaggregated, where relevant, by income, sex, age, race, ethnicity, migratory status, disability and **geographic location**, or other characteristics, in accordance with the Fundamental Principles of Official Statistics.¹

Goal 1. End poverty in all its forms everywhere

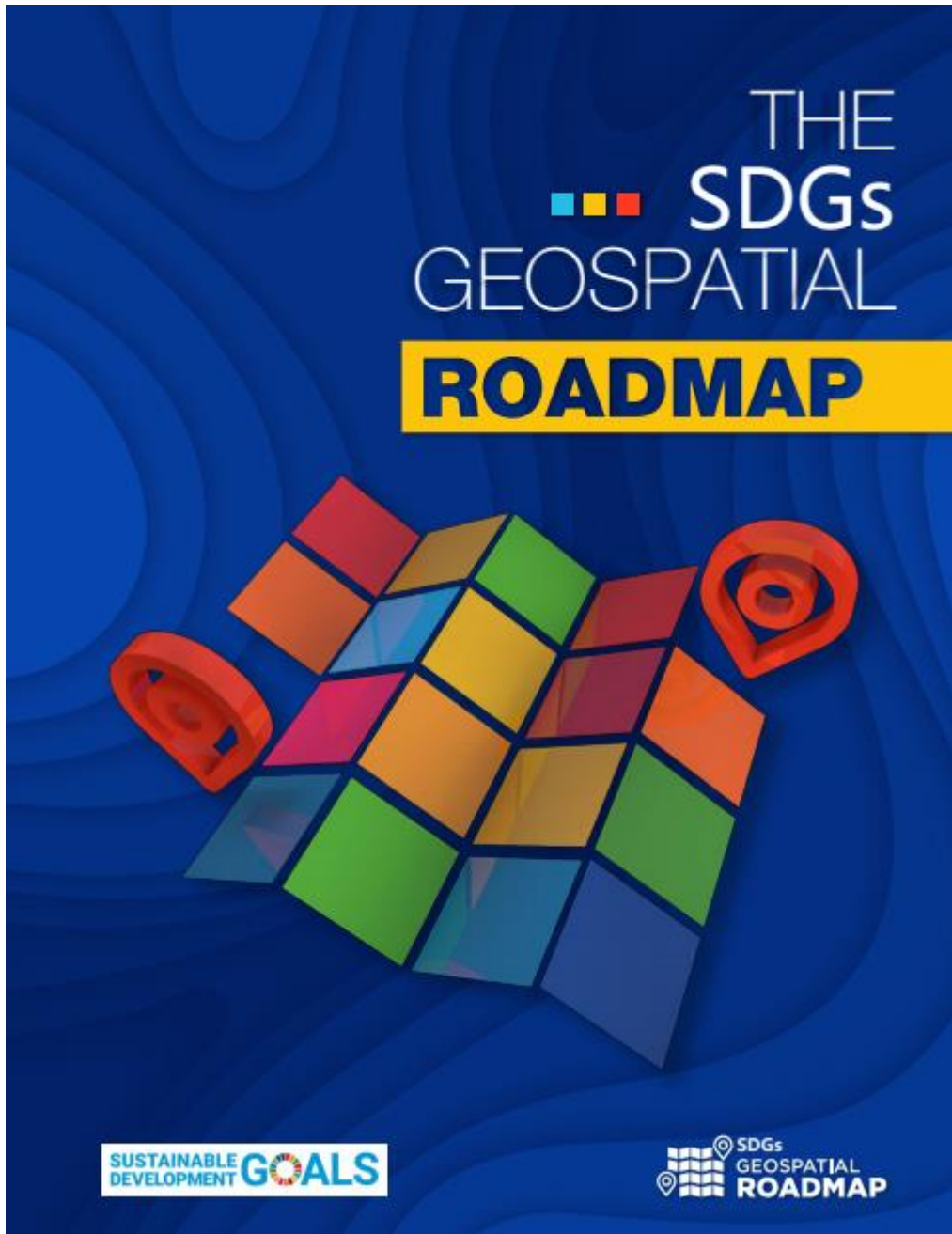
1.1 By 2030, eradicate extreme poverty for all people everywhere, currently measured as people living on less than \$1.25 a day

1.1.1 Proportion of the population living below the international poverty line by sex, age, employment status and geographic location (urban/rural)

https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework%20after%202022%20refinement_Eng.pdf

Indicadores Globais - ODS

O quadro global de indicadores para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável foi desenvolvido pela Interagência e Grupo de Especialistas em Indicadores de ODS (IAEG-ODS) e acordado na 48ª sessão da Comissão de Estatística das Nações Unidas



https://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/11th-Session/documents/The_Geospatial_SDGs_Roadmap_WGGI_IA_EG_SDGs_20210804.pdf

<https://storymaps.arcgis.com/stories/226e3f606f7940e1b5738e5bcab0cef3>



Key Frameworks

- Integrated Geospatial Information Framework.
- Global Statistical Geospatial Framework.
- Generic Statistical Business Process Model.



Key Framework

The Global Fundamental Geospatial Data Themes

Assessment Tool

The SDGs Assessment Matrix is a questionnaire, set up by a Regional UN-GGIM Committee, for supporting the identification of priority ranking in the analysis of the indicators. Each line of the matrix is one indicator contained in the "Short list" or in the "List of Indicators". The assessment is based on questions aimed at:

The SDGs Assessment Matrix:

- Identify how a country is reporting and how on specific indicators.
- Identify actual and expected level of usage of geospatial information.
- Evaluate the availability of national methodologies.
- Identify Country level of interest on the indicators.



Key Resources

- The Short List
- The List of Indicators
- Integrated Geospatial Information Framework: Strategic Pathway 4: Data

1.

USE GEOSPATIAL
INFORMATION
WHEN AVAILABLE

2.

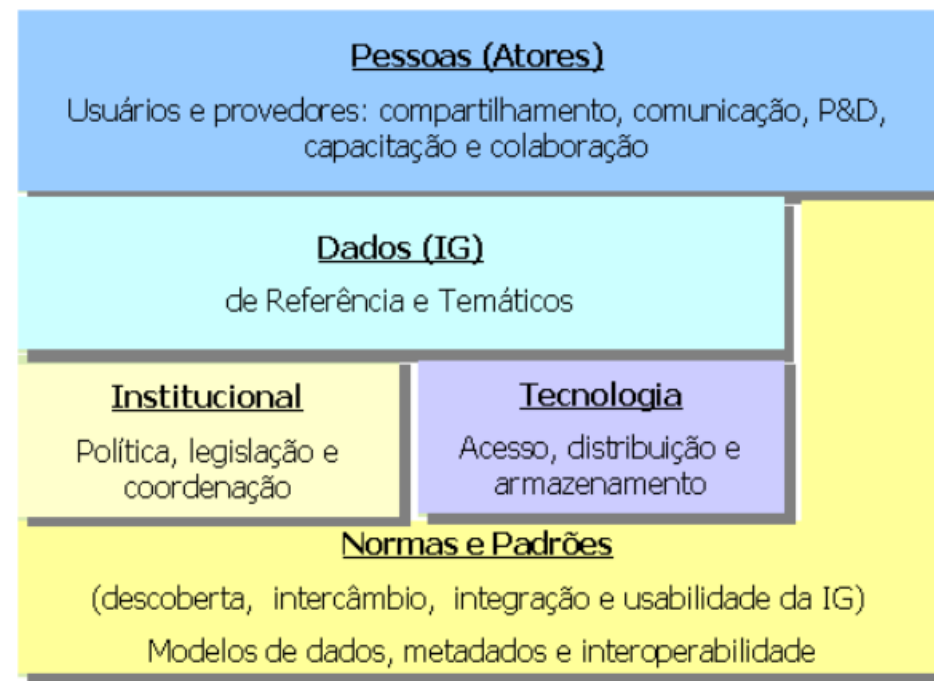
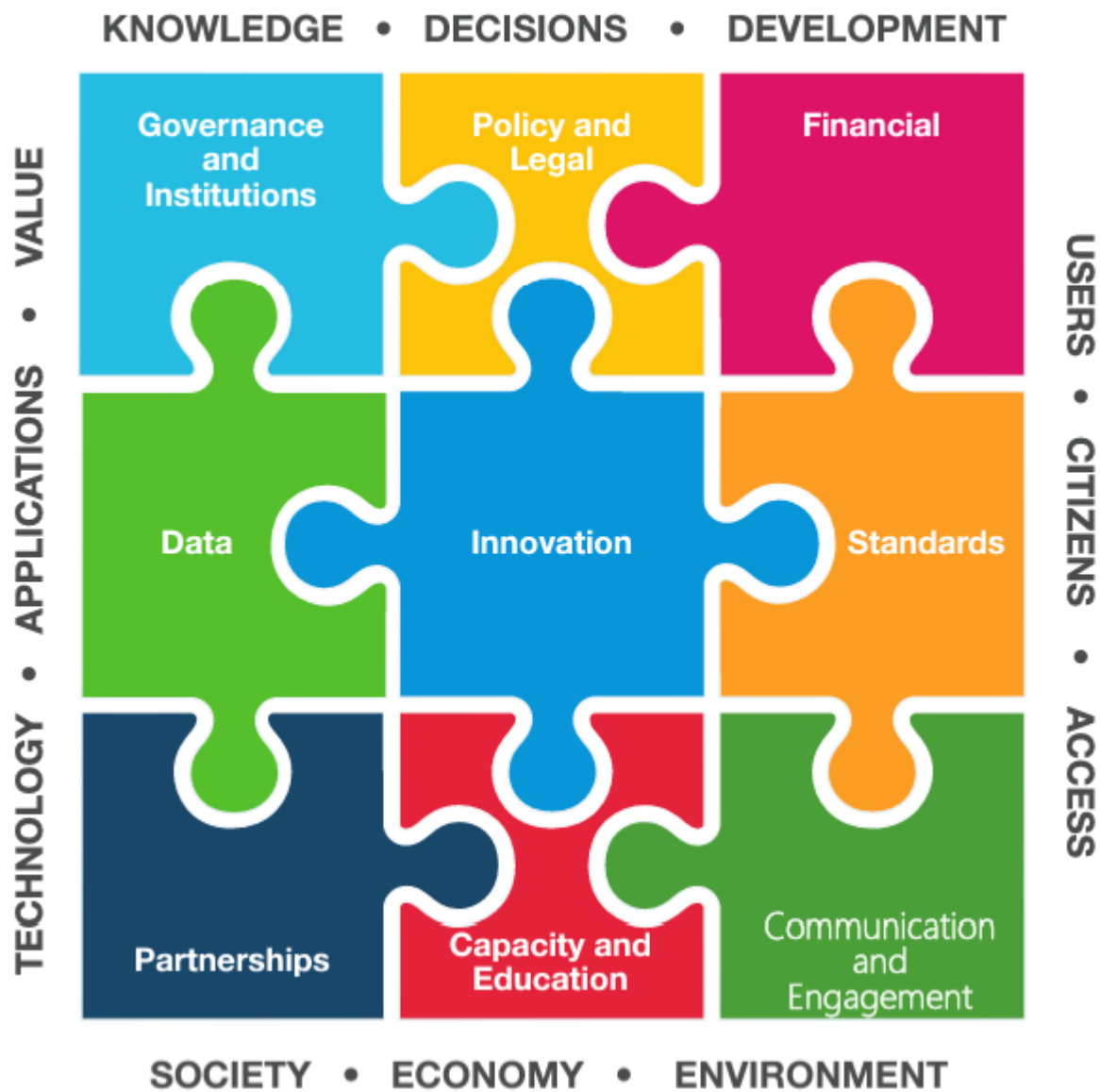
DEFINE SOURCES
AND DETERMINE
CORRECT
INTEGRATION
METHOD



Key Resource


- Compilation of tools and resources for data disaggregation
- Storymaps collate various modalities to communicate organized knowledge and a narrative in an interactive and engaging manner. A storymap can contain web maps, text, photos, and other multimedia to help users comprehend concepts. Storymaps serve as useful to foster public engagement and have been extensively used by journalists, scientific institutes, and media organizations and to communicate the SDGs.

→ Principles on Storymaps (Box 6)





<https://inde.gov.br/pdf/PlanoDeAcaoINDE.pdf>

<https://ggim.un.org/IGIF/>



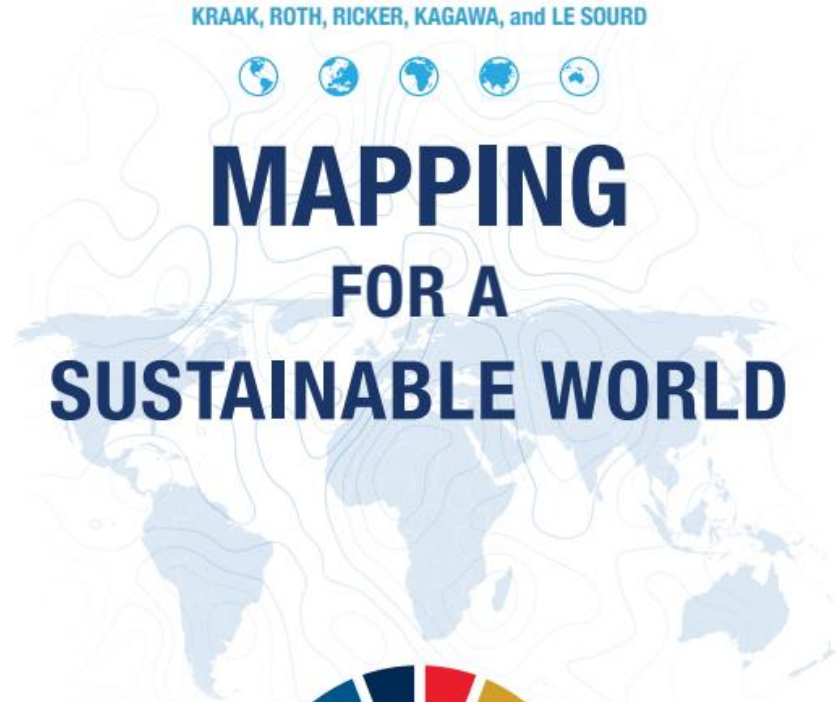
Alguns exemplos –
Espacialização no contexto dos
ODS



KRAAK, ROTH, RICKER, KAGAWA, and LE SOURD



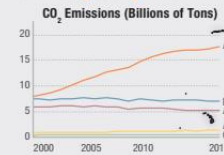
MAPPING FOR A SUSTAINABLE WORLD



GOAL 9: BUILD RESILIENT INFRASTRUCTURE, PROMOTE SUSTAINABLE INDUSTRIALIZATION, & FOSTER INNOVATION

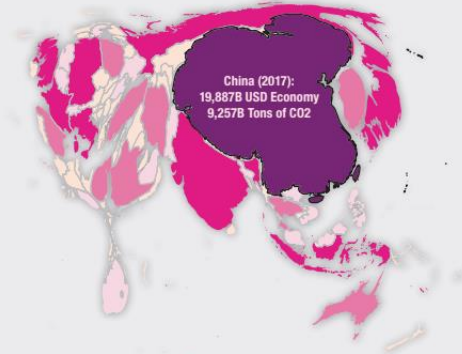
SDG Target 9.4
Upgrade infrastructure and retrofit industries to make them sustainable

▶ 32 billion tons of CO₂ were emitted globally in 2017



▶ The two largest national economies by GDP also emit the most CO₂ worldwide

Gross Domestic Product Purchasing Power Parity (Billions of USD; 2017)*



▶ A Mongolian family uses solar panels to generate power for their ger, a traditional Mongolian tent, in Tarialan, Province of Uvs in Mongolia. The solar panels are sponsored by the United Nations Development Fund to empower herder groups to use clean energy. (Source: UN Photo/Ekinder Debebe, 2009)

▲ The map depicts Indicator 9.4.1 (2017) on CO₂ emissions in metric tons per chained dollars as a contiguous cartogram. Rather than mapping the normalized indicator as a choropleth map, the relative rate is reverted to the original absolute attributes and then mapped using two different visual variables: countries are scaled by total CO₂ emissions from fuel combustion (size) and then shaded by gross domestic product (GDP) purchasing power parity (colour value).

The resulting bivariate cartogram visually normalizes GDP by CO₂ emissions, showing dramatic differences among regions. As temperatures rise an estimated 1.5°C by 2100, the cartogram reveals that the Global North has a disproportionate responsibility in reducing CO₂ emissions through sustainable infrastructure and industries.

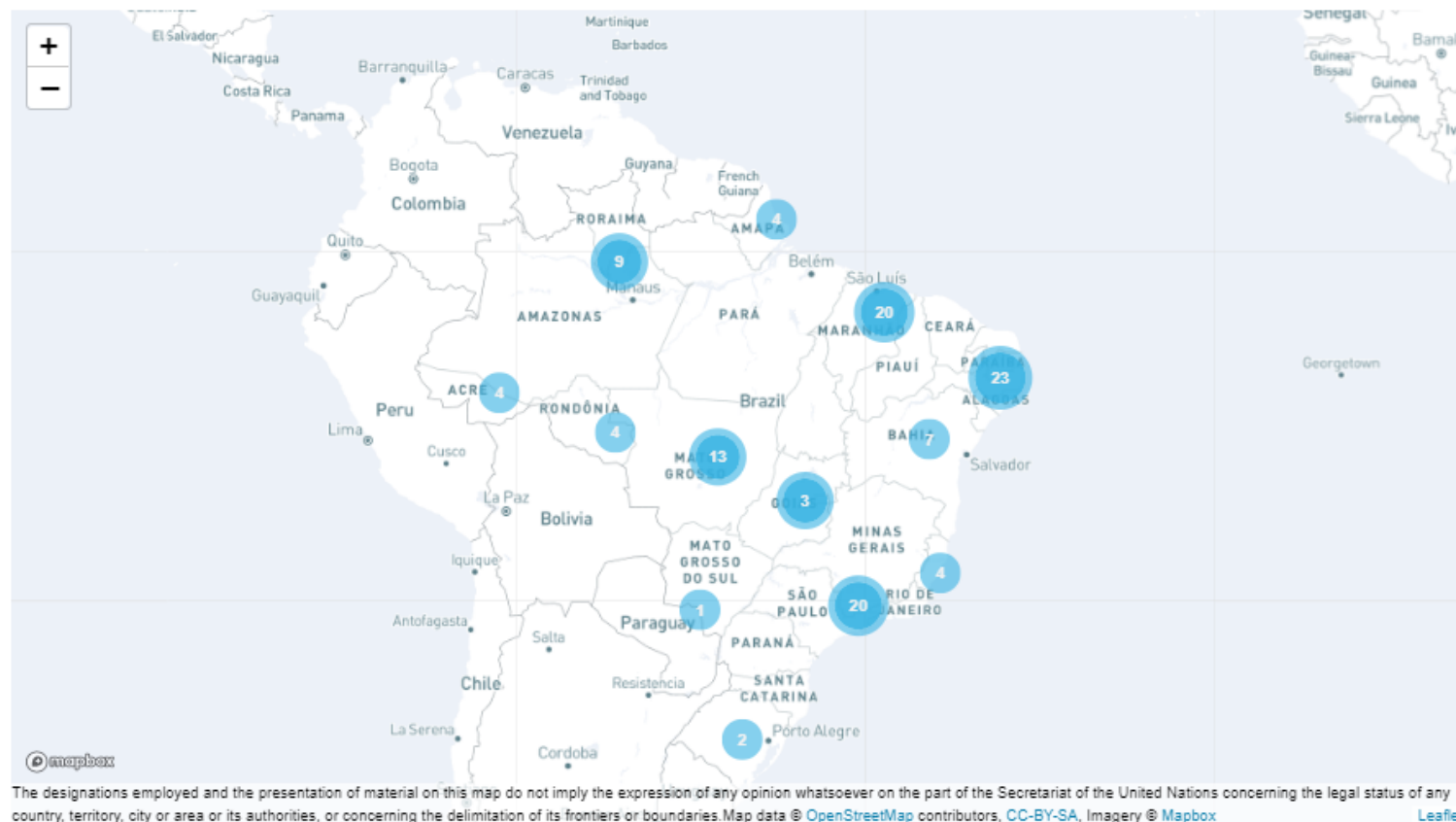


The boundaries and names shown and the designations used in this book do not imply official endorsement or acceptance by the United Nations.

Onde trabalhamos: as principais atividades das Nações Unidas no país

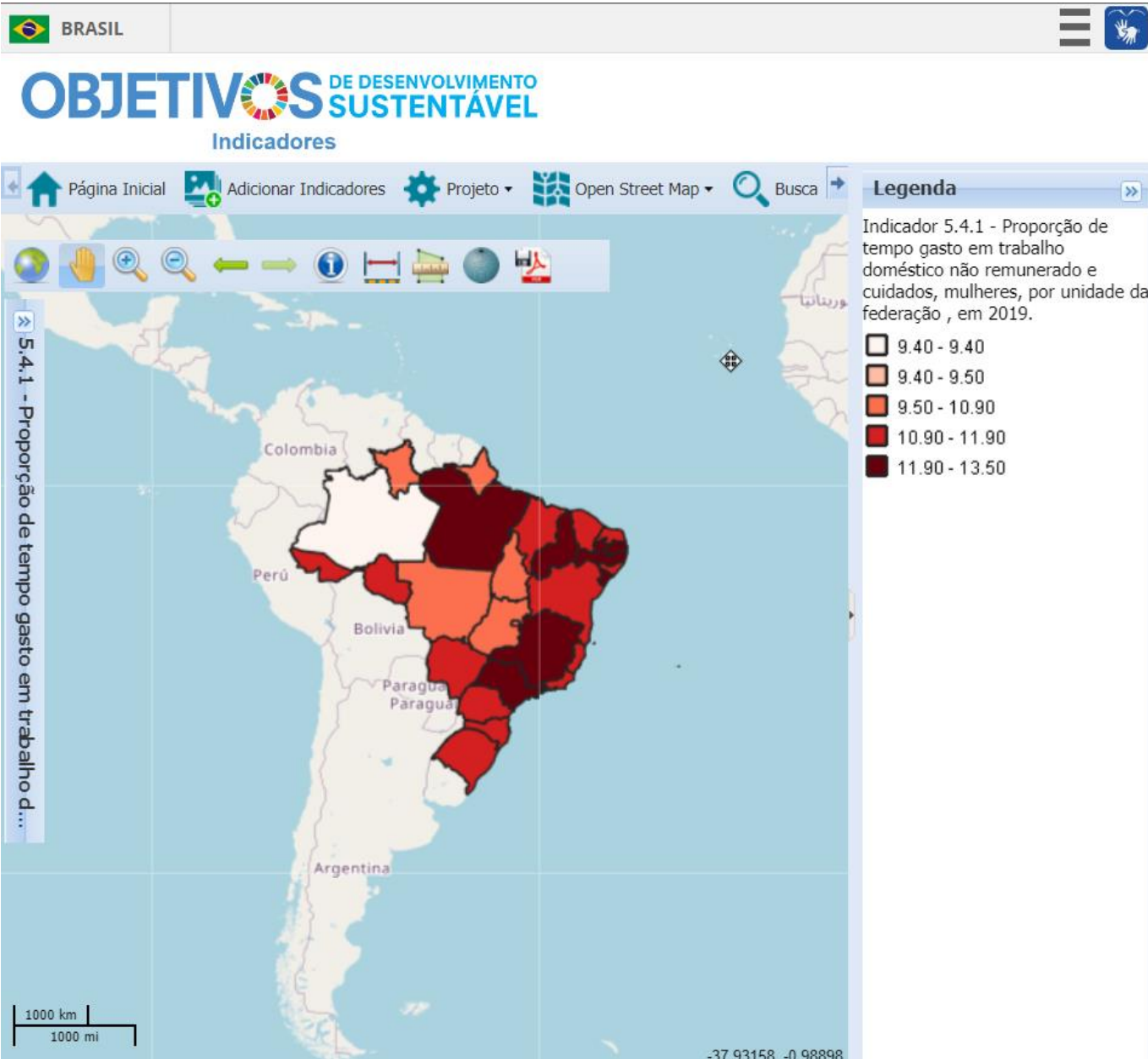
A Nações Unidas estão a implementar 24 atividades-chave em localidades

Year: 2022
Agências: No Filter
Contributing Partners: No Filter
Implementing Partners: No Filter
Sustainable Development Goals: No Poverty

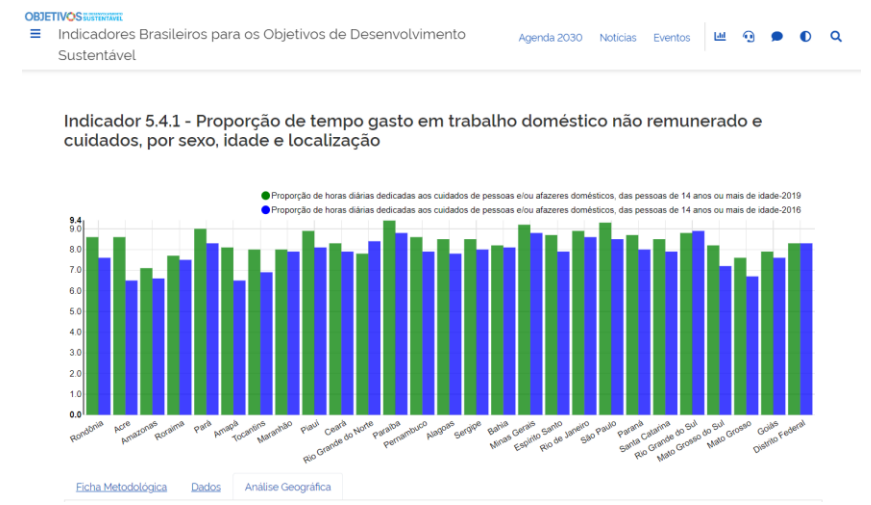


The designations employed and the presentation of material on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations concerning the legal status of any country, territory, city or area or its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Map data © OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA, Imagery © Mapbox Leaflet

<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>



<https://pgiods.ibge.gov.br/>



<https://odsbrasil.gov.br/>

Mas... E a heterogeneidade?

Projeto: Mapas para mudar nosso mundo

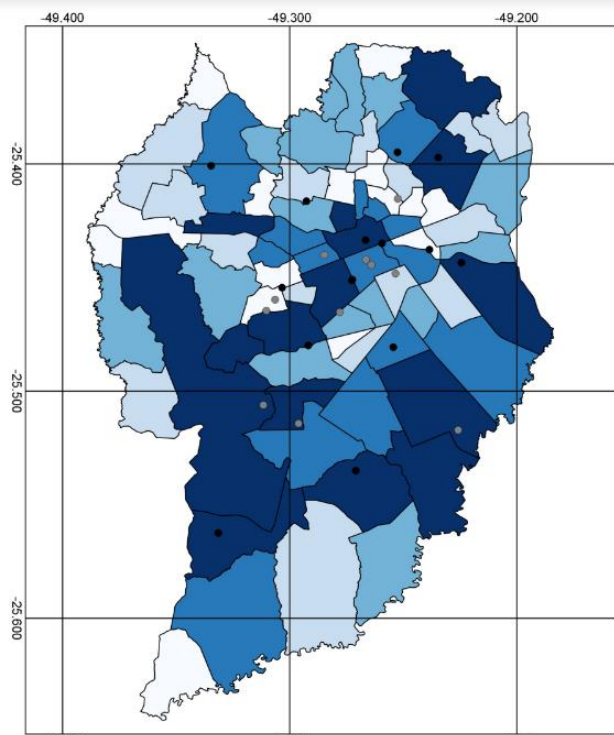


- Atividade Didática (início 2017)
- Disciplinas SIG na graduação
- Engenharia Cartográfica e de Agrimensura/Engenharia Ambiental

Trabalho

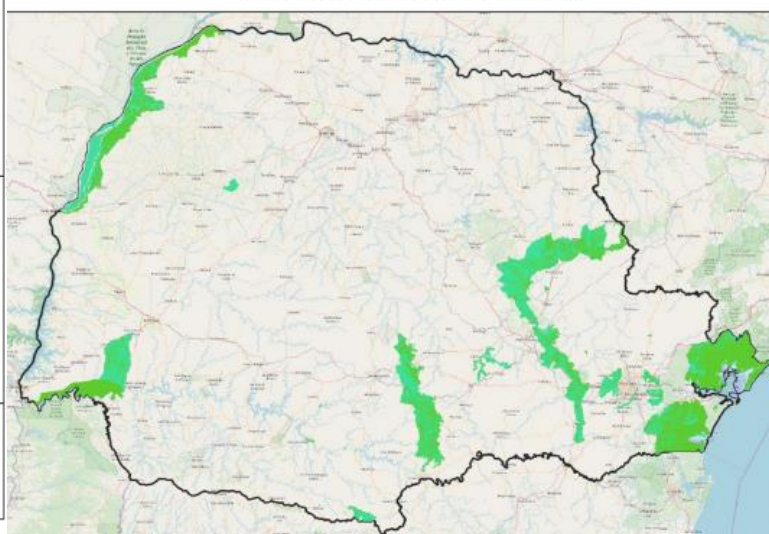
- Em duplas
- Datas importantes: 22/11 - aula para dúvidas, 26/11 apresentação, 03/12 - entrega final do trabalho por e-mail
- Tema: um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>
- 4 mapas em PDF no formato A4, mostrando 4 análises espaciais
- Publicação dos mapas criados em uma plataforma online (Mymaps, Carto, qgis2web, qgiscloud, arcgis online, etc).
- Relatório contendo: resumo, introdução sobre o ODS estudado, materiais utilizados (software e dados), metodologia (projeto cartográfico dos mapas, detalhamento das análises espaciais) e conclusão.





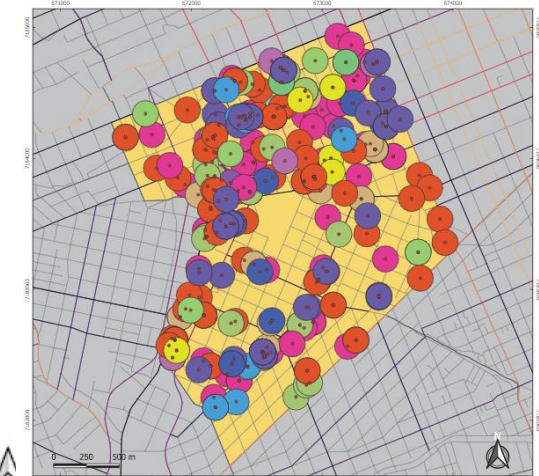
Mapa da criminalidade de Curitiba

Mapa de risco de incêndio nas unidades de conservação do Paraná para o ano de 2019.



MAPA DE OCORRÊNCIAS DO 156 SOBRE O BAIRRO ÁGUA VERDE

VARIÇÃO TEMPORAL: MARÇO A NOVEMBRO DE 2020



LEGENDA

- Área de abrangência das ocorrências e principal tipo:
 - AGLOMERAÇÕES - TEMPOS RELIGIOSOS E COMÉRCIOS - DIURNO
 - AGLOMERAÇÕES - TEMPOS RELIGIOSOS E COMÉRCIOS - NOTURNO
 - AGLOMERAÇÕES EM LUGARES PÚBLICOS
 - AGLOMERAÇÕES EM RESIDÊNCIAS
 - AGLOMERAÇÕES EM SHOPPING'S E ACADÊMIAS
 - CIRCULAÇÃO DE PESSOAS CONFORMANDO EXAMES COVID-19
 - FISCALIZAÇÃO - COMÉRCIOS E TEMPOS RELIGIOSOS - DIURNO (SMA)
 - FISCALIZAÇÃO - COMÉRCIOS E TEMPOS RELIGIOSOS - NOTURNO (SMA)
 - FISCALIZAÇÃO DE COMÉRCIOS DE INTERESSE À SAÚDE (SAS)
 - FISCALIZAÇÃO DE COMÉRCIOS ESPECÍFICOS (SMS)
 - LEGISLAÇÃO VIGENTES
 - LINHA 9000
 - PROTEÇÃO OBRIGATORIAS DE PROTEÇÃO NOS COMÉRCIOS
- Limite do bairro Água Verde
- Ocorrências COVID-19 - 156
- Eixo das ruas
- Sistema Viário Classificado:
 - CENTRAL
 - COLETORES 1
 - COLETORES 2
 - EXTERNA
 - OUTRAS VAG
 - PROTEÇÃO 1
 - SECTORIAL 1
 - SECTORIAL 2

MAPA DE SERVIÇOS LOCALIZADOS NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DAS OCORRÊNCIAS DO 156 SOBRE O CORONAVÍRUS

VARIÇÃO TEMPORAL: MARÇO A NOVEMBRO DE 2020



LEGENDA

- Áreas de abrangência das ocorrências (100m)
- Eixo das ruas
- Limite do bairro Água Verde

MAIOR OCORRÊNCIA DE SERVIÇOS NA ÁREA

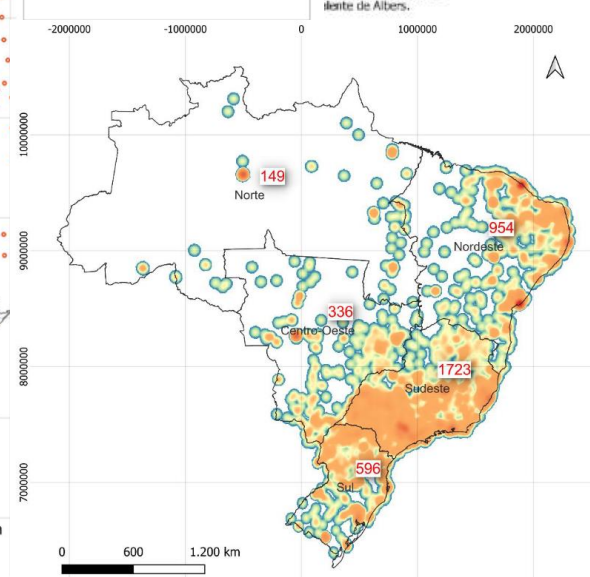
- Estabelecimentos de saúde
- Estabelecimentos de ensino
- Estabelecimentos de comércio
- Estabelecimentos de recreação
- Estabelecimentos de serviços
- Estabelecimentos de saúde
- Estabelecimentos de educação
- Estabelecimentos de cultura
- Estabelecimentos de recreação
- Estabelecimentos de serviços
- Estabelecimentos de saúde
- Estabelecimentos de ensino
- Estabelecimentos de comércio
- Estabelecimentos de recreação
- Estabelecimentos de serviços



POPULAÇÃO QUE VIVE A 10 KM DE UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

por Luiz Otávio Carneiro biago Kerr Pacilha.

Coordenadas: Projeção Ilberite de Albers.



CONCENTRAÇÃO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO x INTERNAÇÕES

BRASIL

Legenda

Concentração de ETEs

- Alto
- Baixo

■ Número de ETEs

Internações por 10 mil habitantes

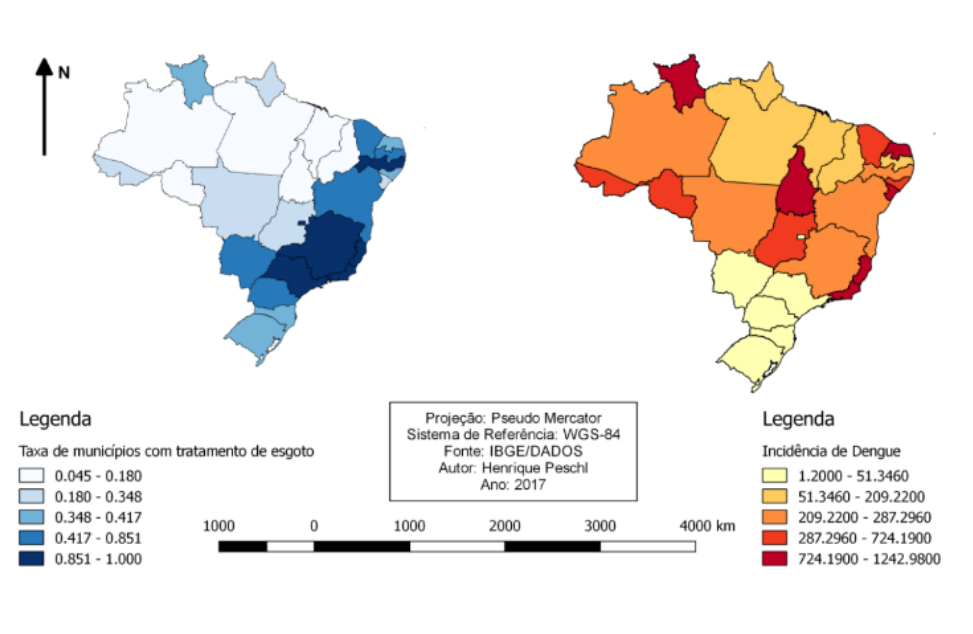
- NORTE: 22,98
- NORDESTE: 19,93
- SUDESTE: 6,99
- SUL: 9,26
- CENTRO-OESTE: 17,02

Escala
1:25000000

Base Cartográfica
Dados: TRATA BRASIL e ANA (2019)
Sistema de Coordenadas UTM (22S)
Datum SIRGAS 2000

Elaboração
Gabriel Braun e Maria Kmiecik

TAXA DE MÚNICÍPIOS COM TRATAMENTO DE ESGOTO E INCIDÊNCIA DE DENGUE



Legenda

Taxa de municípios com tratamento de esgoto

- 0.045 - 0.180
- 0.180 - 0.348
- 0.348 - 0.417
- 0.417 - 0.851
- 0.851 - 1.000

Projeção: Pseudo Mercator
Sistema de Referência: WGS-84
Fonte: IBGE/DADOS
Autor: Henrique Peschl
Ano: 2017

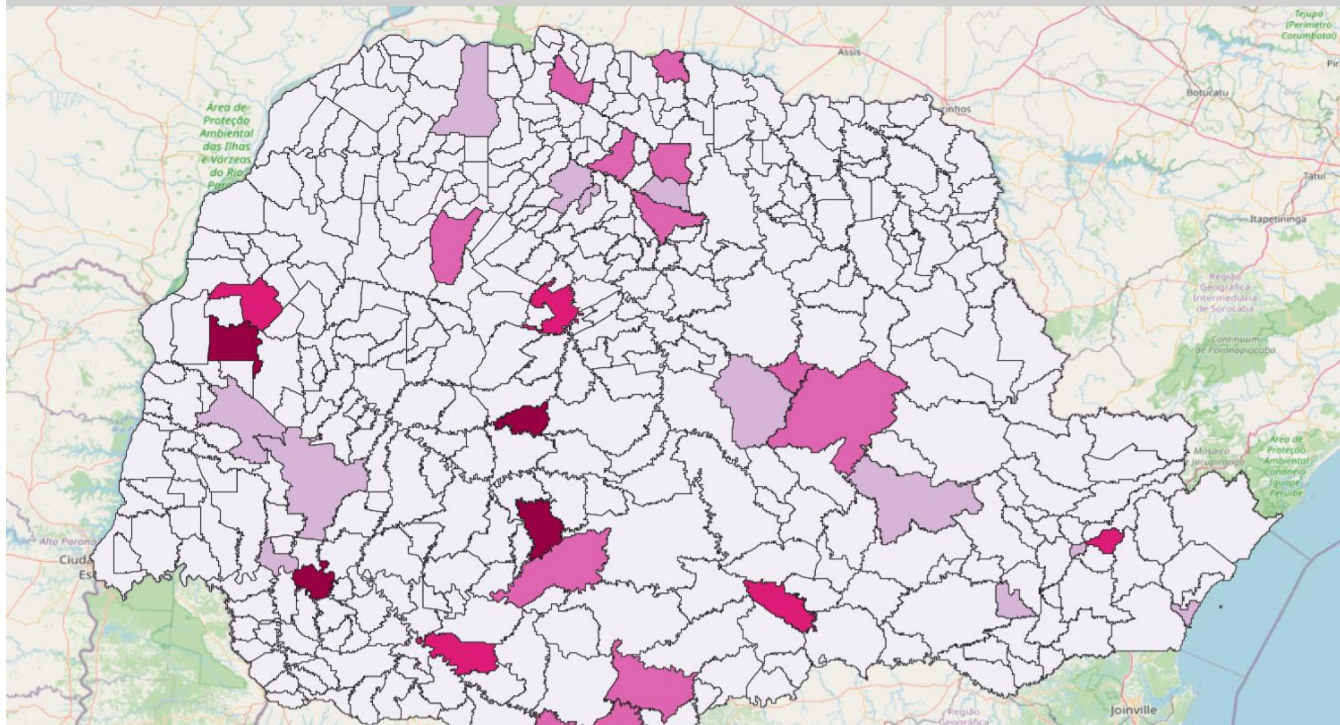
Legenda

Incidência de Dengue

- 1.2000 - 51.3460
- 51.3460 - 209.2200
- 209.2200 - 287.2960
- 287.2960 - 724.1900
- 724.1900 - 1242.9800

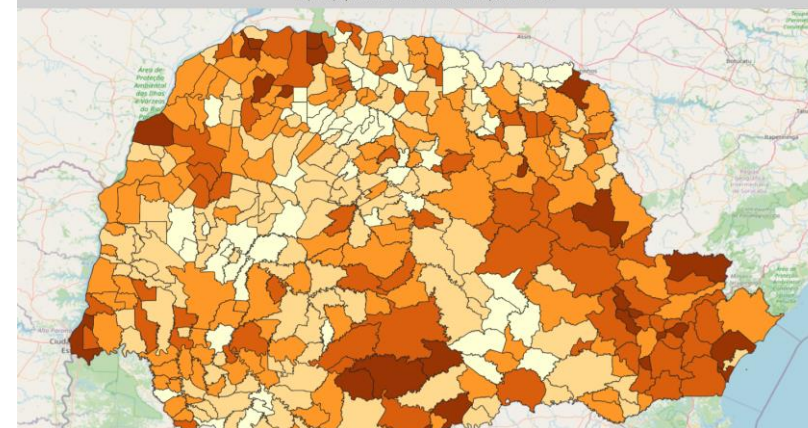
Meta 5.2 - Eliminar todas as formas de violência contra todas as mulheres e meninas nas esferas públicas e privadas, incluindo o tráfico e exploração sexual e de outros tipos

Mapas: Proporção de Feminicídios em relação a Homicídios Dolosos nos três primeiros trimestres de 2020 / Proporção de Mortes de Mulheres por Agressão: Períodos de 2012 a 2015 e 2016 a 2019

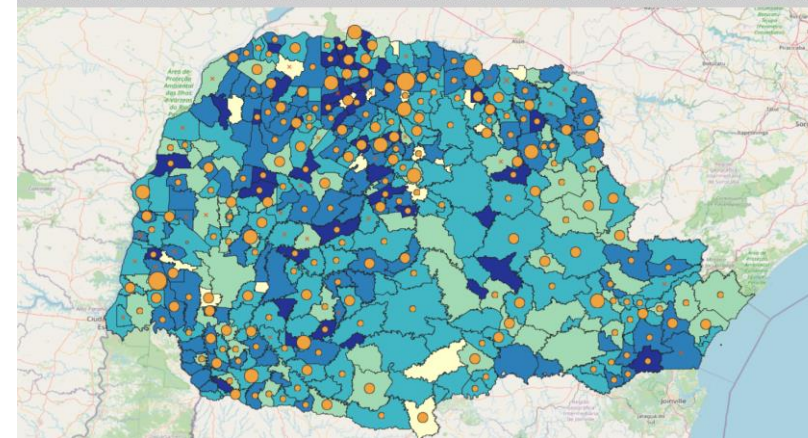


formas para dar às mulheres direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso a propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, serviços financeiros, naturais, de acordo com as leis nacionais

Mapa: Proporção de Estabelecimentos Rurais com Proprietárias Mulheres



Meta 5.5 - Garantir a participação plena e efetiva das mulheres e a igualdade de oportunidades para a liderança em todos os níveis de tomada de decisão na vida política, econômica e pública / Percentual de Eleitoras: Eleições de 2008, 2012, 2016 e 2020 / Proporção de Cadeiras Ocupadas por Mulheres no Legislativo: Eleições de 2012, 2016 e 2020 / Proporção Média de Mulheres em Posições Gerenciais: Períodos



<http://www.labgeolivre.ufpr.br/AtlasODSGenero/>

Janiny Zanda Soares da Silva



Cartografia para os ODS



Ir para:

- Página Inicial
- 1 - Erradicação da pobreza
- 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável
- 3 - Saúde e Bem-Estar
- 4 - Educação de qualidade
- 5 - Igualdade de Gênero
- 6 - Água potável e saneamento

Sobre

Projeto *Open-Source* desenvolvido e

Mapeando os Indicadores dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU



Seja bem-vindo a essa aplicação *open-source*, reprodutível, para visualizar dados e mapas relacionados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e seus indicadores.

A aplicação é resultado de um Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da Universidade Federal do Paraná, e tem o objetivo de apresentar diferentes utilizações da cartografia para representar os ODS e seus indicadores, através de mapas interativos, gráficos e tabelas oriundos de fontes livres e bibliotecas *python* como [folium](#), [geopandas](#), [leaflet](#), [matplotlib](#), [requests](#), e [pandas](#).

🔥 [Selecione no menu à esquerda para navegar entre as diferentes aplicações](#) 🔥

Introdução

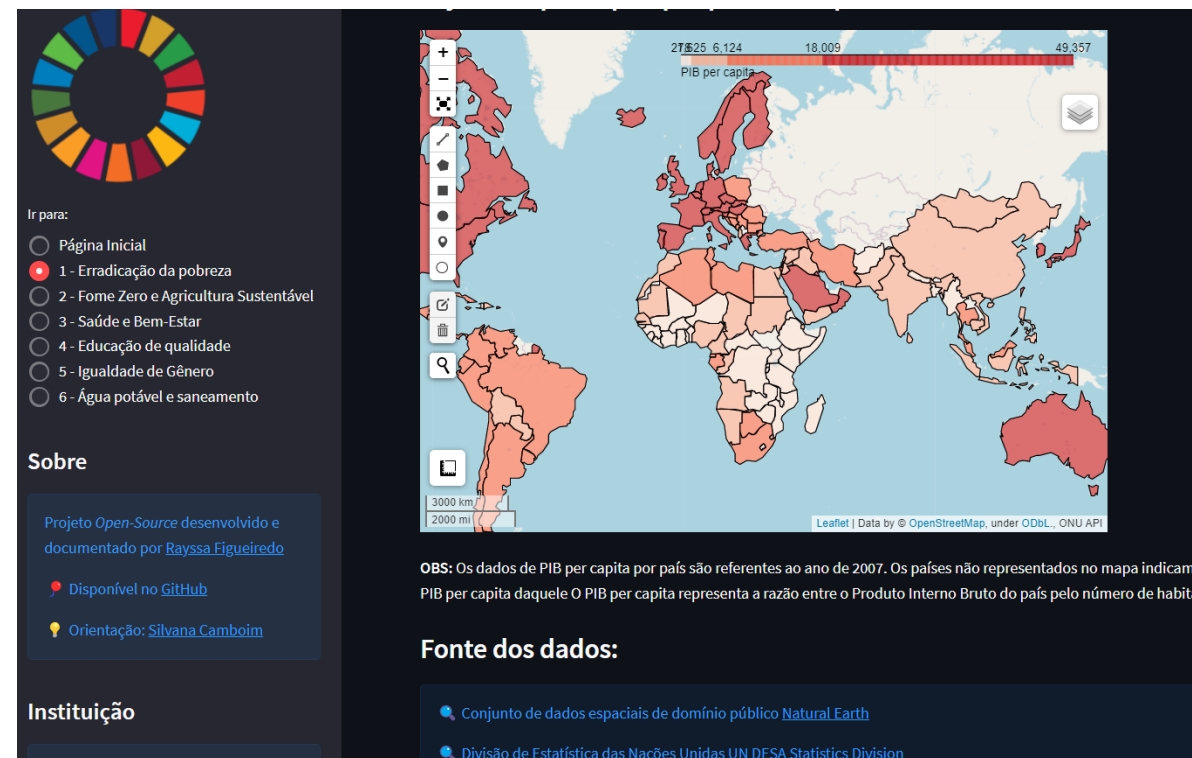
Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade (ONU Brasil, 2022). A cartografia tem papel fundamental nesta tarefa ao promover discussões acerca de como atingir os objetivos com o uso de dados e representações visuais que auxiliam em análises e na tomada de decisões.

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável foram definidos como parte da Agenda 2030, com foco em três grandes áreas do desenvolvimento

<https://rayssafig-projeto2tcc-app-vyt72f.streamlitapp.com/> Rayssa Figueiredo

Premissas

- Conexões via API
- Dashboard
- Uniões de dados tabulares com representações espaciais





18 a 21 de Outubro de 2022

A INDE no Contexto dos Temas de Dados Geoespaciais Fundamentais Globais (UN-GGIM)

Darlan M. Nunes

Silvana P. Camboim

Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas (PPGCG)

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Infraestrutura Global de Referência Geodésica
(Global Geodetic Reference Frame)

Endereços
(Addresses)

Edifícios e localidades
(Buildings and Settlements)

Elevação e Profundidade
(Elevation and Depth)

Estruturas Territoriais
(Functional Areas)

Nomes Geográficos
(Geographical Names)

Geologia e Solos
(Geology and Soils)

Cobertura e uso da terra
(Land Cover and Use)

Parcelas de terreno
(Land Parcels)

Infraestrutura física
(Physical Infrastructure)

Distribuição populacional
(Population Distribution)

Ortoimagens
(Orthoimagery)

Redes de Transporte
(Transport Networks)

Recursos Hídricos
(Water)

14 Temas de Dados Geoespaciais Fundamentais Globais

United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management (UN-GGIM):

1

Fortalecer a **infraestrutura de informações geoespaciais de um país.**

2

Produzir **dados fundamentais padronizados**, para uso dentro dos **Estados Membros.**

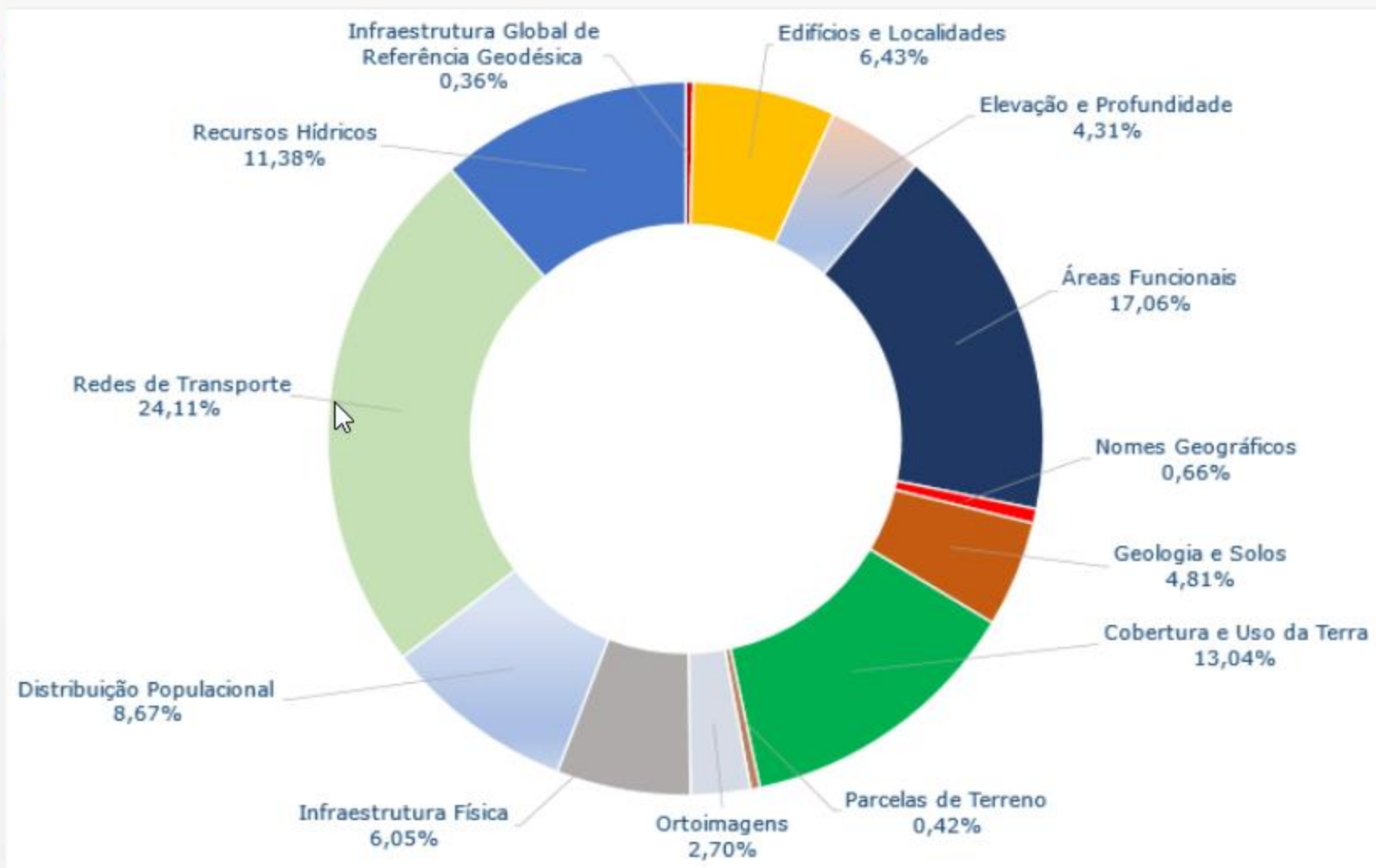
3

Apoiar iniciativas: implementação da **Agenda 2030** e seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

4

Base de **apoio** para **políticas abrangentes:** Estrutura Integrada de Informação Geoespacial (*Integrated Geospatial Information Framework - IGIF*).

RESULTADOS E DISCUSSÕES



13 Temas Fundamentais contemplados por camadas de dados geospaciais disponíveis na INDE!

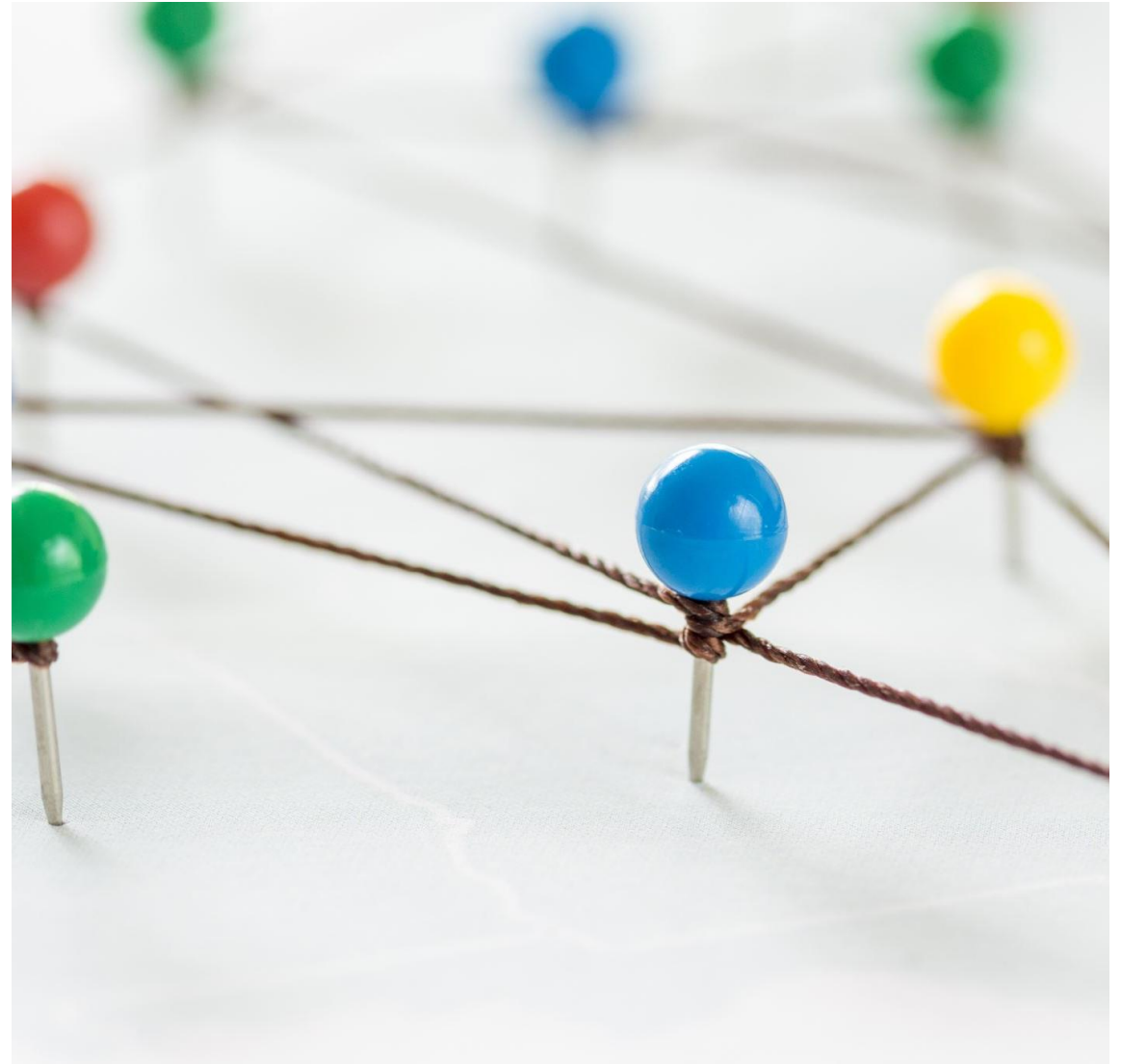
Tema não contemplado:



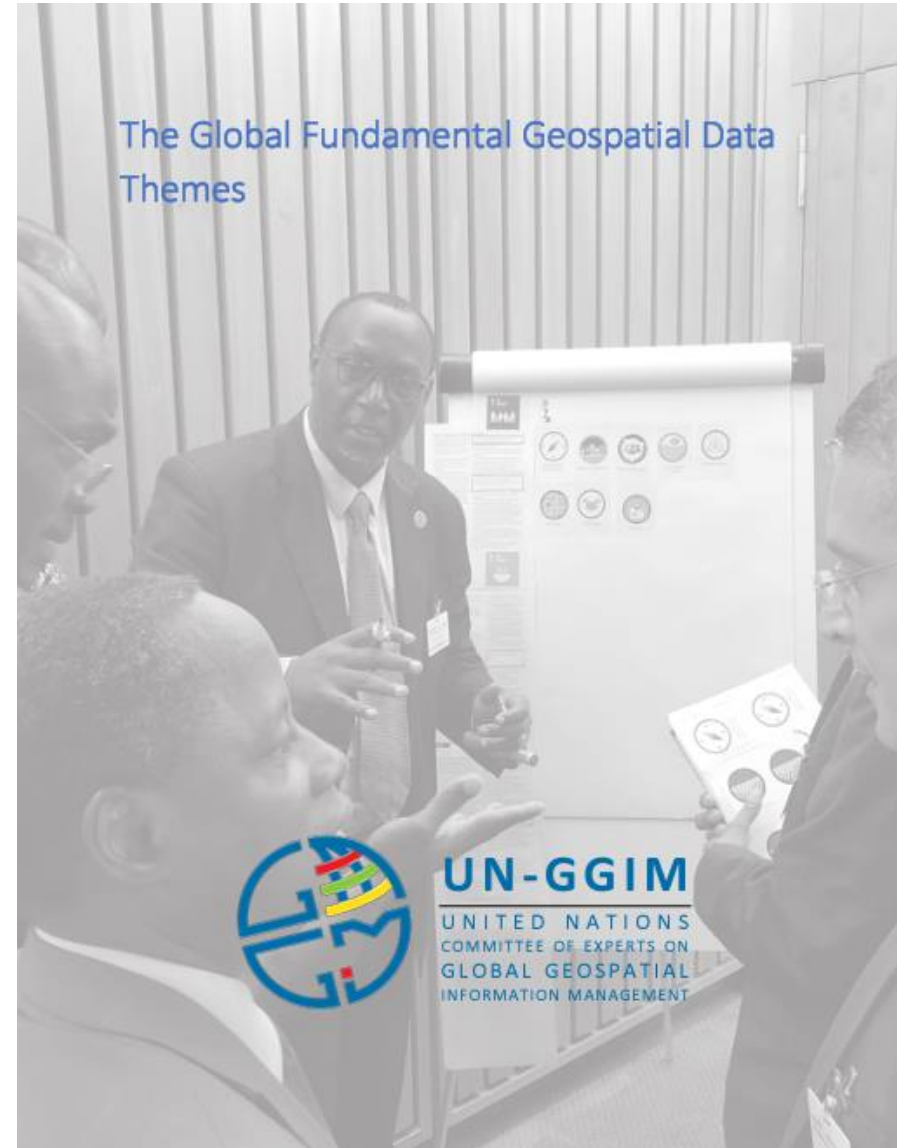
Endereços

Desafios

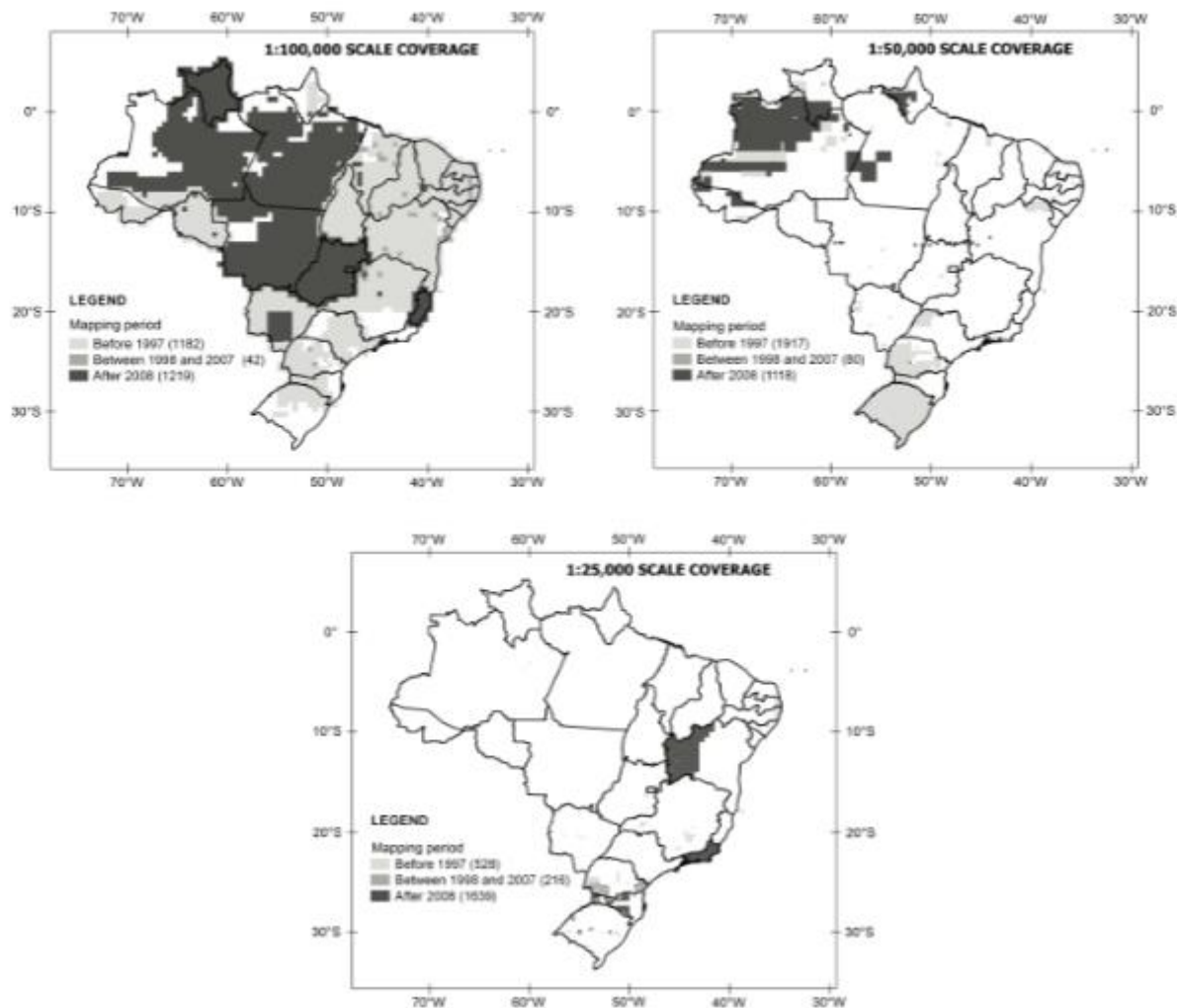
- Conexão em tempo real
- Mapas em escalas maiores
- Diversas organizações
- Agregação de Dados
- Visualização multi-escala



Quem e quais dados?



Theme	SDG	Authoritative Source
Global Geodetic Reference Frame	Wherever geospatial data is used to contribute to a SDG, the Geospatial Reference Framework is an inseparable part. Geospatial data is most important to SDGs 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 and 16.	<ul style="list-style-type: none"> International Earth Rotation and Reference Systems Service (IERS): establish and maintain the ICRF and the ITRF. International GNSS Service (IGS): collects, archives, and distributes GNSS observation datasets. International VLBI Service (IVS): data required for the determination of the ICRF, the ITRF, and EOP. International Laser Ranging Service: weekly station coordinates and daily EOP estimates. International DORIS Service (IDS): reference frame station coordinates and velocities, satellite orbits, geocenter motion, and EOP. Many national governments and some private corporations: provide access to real-time and post-processed GNSS data streams and Satellite-Based Augmentation Systems (SBAS)
Addresses	Addresses have been identified as playing a key role in the achievement of SDGs 4,6,7, 9 and 11	Address datasets are usually maintained by public authorities. While data may be created and maintained at local level, it should ideally be compiled into a single national register
Buildings and Settlements	It is strongly relevant for SDGs 9,11, 12 and relevant for SDGs 1, 3,4,6,7 and 13.	Building and Settlement datasets are usually maintained by public authorities, at national and sub- national/regional or local level. It should be compiled into a single national register.
Elevation and Depth	Elevation and Depth have a significant contributing role in SDGs 1,2,3,6,7,11,13, 14 and 15	National Mapping Agencies are tasked to collect, manage and disseminate the elevations of their territory. Comprehensive and authoritative national bathymetric datasets are maintained by national Hydrographic Offices or Authorities. A global bathymetric dataset of the seas and oceans is maintained by the International Hydrographic Organization (IHO) in its Data Centre for Digital Bathymetry (IHO DCDB), which, in turn, supports the General Bathymetric Chart of the Ocean (GEBCO) project. The commercial sector also collects and sells elevation and bathymetric data - usually to meet specific customer requirements.
Functional Areas	Functional areas are relevant for most, if not all, of the SDGs which relate to people, and marine administrative units are relevant for actions which apply to sea areas.	It's mainly government functions which require Functional Areas, so the data relating to them is usually available from public sources. These sources may be at different levels of government.
Geographical Names	The wide use of geographical names makes them relevant for all SDGs	National geographical names datasets are usually maintained by public authorities for features on land, coastal or marine areas. Additionally, many datasets are published by (semi-official) bodies with a particular goal (e.g. for certain region, languages, topics...).
Geology and Soils	SDGs 2,3,6,7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, and 15 require geology and soils data.	Geology: <ul style="list-style-type: none"> Global Lithological Map (GLIM); OneGeology; and, National Geologic Surveys. Soils: <ul style="list-style-type: none"> Harmonized World Soils Database; and, National Soil Surveys.
Land Cover and Land Use	The theme plays a role in SDGs 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14 and 15	Classified Earth observation (EO) data, potentially as a Data Cube; National datasets relating to environmental information and land parcels; and, International organisations, Regional United Nations Centre, different levels of public authorities (in particular municipalities) and the private sector.
Land Parcels	Land parcels are a powerful governmental tool to achieve many SDGs, including 1.4, 2.4, 8, and 11.1	Land parcel data is frequently found in registers supporting the land tenure and transfer system of a country. It may also be part of a taxation or planning system.
Physical Infrastructure	As a minimum, it is required for SDGs 3, 4, 6, 7, 9, 11	National and local government Utility and services companies
Population Distribution	Population distribution is relevant to all of the SDGs, whether related to people or the environment.	<ul style="list-style-type: none"> United Nations Population Division, and individual country census agencies; National Statistical Institutes; Commercial providers include: Michael Bauer Research GmbH, Environics, Esri, and Facebook; Other potential providers include: The European Union's Joint Research Commission; Center for International Earth Science Information Network (CIESIN), Columbia University; NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC); Oak Ridge National Laboratory (Landsat products); and, KAPSARC.
Orthoimagery	Orthoimagery is a potential data source for SDGs 2,6,9,11,14,15	Many organisations produce and distribute orthoimagery for several purposes. National Mapping Agencies usually carry out periodical space/aerial photo capture and orthophoto production through national programmes. Some private companies do the same for commercial reasons, covering large parts of the Earth. Public and private remote sensing satellite operators capture massive amounts of satellite images which are distributed through multiple channels, both commercial and non-commercial.
Transport Networks	Transport is strongly relevant for the following SDGs: 2,3,8,9,11 as well as for many others which require people to have access to services.	<ul style="list-style-type: none"> National Mapping Agencies; Transport Ministries; and, International Civil Aviation Authority
Water	This theme has strong relevance for SDGs 6 and 14, and relevance to SDGs 2,3,7,9,11,12,13,14, and 15.	<ul style="list-style-type: none"> AQUASTAT - FAO database on water; UN-Water statistics and UN Statistics Division environment indicators; International Hydrological Programme (IHP) Water Information Network System (IHP-WINS); Global Water Forum and Global Water System Project; and, The International Water Management Institute (IWMI) Eco-Hydrological Databases

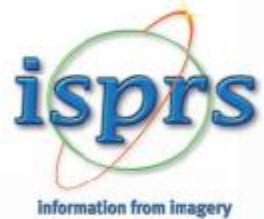


Country	USA	Canada	Chile	India	Brazil
Annual budget (dollars)	\$150.000.000,00	\$239.000.000,00	\$2.000.000,00	\$44.449.741,00	\$ 919.808,00
Largest Scale of National Mapping	1:24.000 (only Alaska at 1:63.000)	1:50.000 and 1:250.000 (northern regions)	1:50000 and 1:250.000 (southern regions)	1:50.000 and 1:25.000	(see section 2)
Number of sheets	Around 57.000	13672	1145 - 1:50.000 e 660 - 1:25.000	19393 - 1:25:000 e 5060 - 1:50.000	(see section 2)
Map Revision Policy	1500 sheets a year (2001)	10274 updated with satellite imagery from 2001	Information not available	Around 50 sheets a month	(see section 2)
SDI	NSDI/ National Spatial Database Infrastructure (1994)	Canadian Geospatial Data Infrastructure/ GeoConnections (1999)	SMIT Sistema Nacional de Informaciones Territoriales (2006)	NSDI/ National Spatial Database Infrastructure (2006)	INDE established on November, 28*2008
Country area(km)2	9.629.091	9.984.670	756,102	3.287.263	8.514.877
Gross Domestic Product (in millionof dollaras Source: IMF)	13.843.825	1.432.140	163,792	1.098.945	1.313.590
Annual budget per square kilometer	\$15,58	\$23,94	\$2,65	\$13,52	\$0,11
Annual Budget (%ofGDP)	0,0011%	0,0167%	0,0012%	0,0040%	0,0001%

SILVA, Leonardo Scharth Loureiro; CAMBOIM, Silvana Philippi. BRAZILIAN NSDI TEN YEARS LATER: CURRENT OVERVIEW, NEW CHALLENGES AND PROPOSITIONS FOR NATIONAL TOPOGRAPHIC MAPPING. *Bulletin of Geodetic Sciences*, [S.l.], v. 26, n. 4, mar. 2021. ISSN 1982-2170. Available at: <<https://revistas.ufpr.br/bcg/article/view/79859/43155>>. Date accessed: 19 oct. 2022.

Sluter, Claudia, e Silvana Camboim. "THE NATIONAL TOPOGRAPHIC MAPPING AS AN INDISPENSABLE DATABASE FOR A BRAZILIAN NATIONAL SPATIAL DATA INFRASTRUCTURE (NSDI)", *Anais do ICC2009* https://www.researchgate.net/publication/265925129_THE_NATIONAL_TOPOGRAPHIC_MAPPING_AS_AN_INDISPENSABLE_DATABASE_FOR_A_BRAZILIAN_NATIONAL_SPATIAL_DATA_INFRASTRUCTURE_NSDI/citations#fullTextFileContent

THE STATUS OF TOPOGRAPHIC MAPPING IN THE WORLD



**A UNGGIM - ISPRS
PROJECT
2012 - 2015**

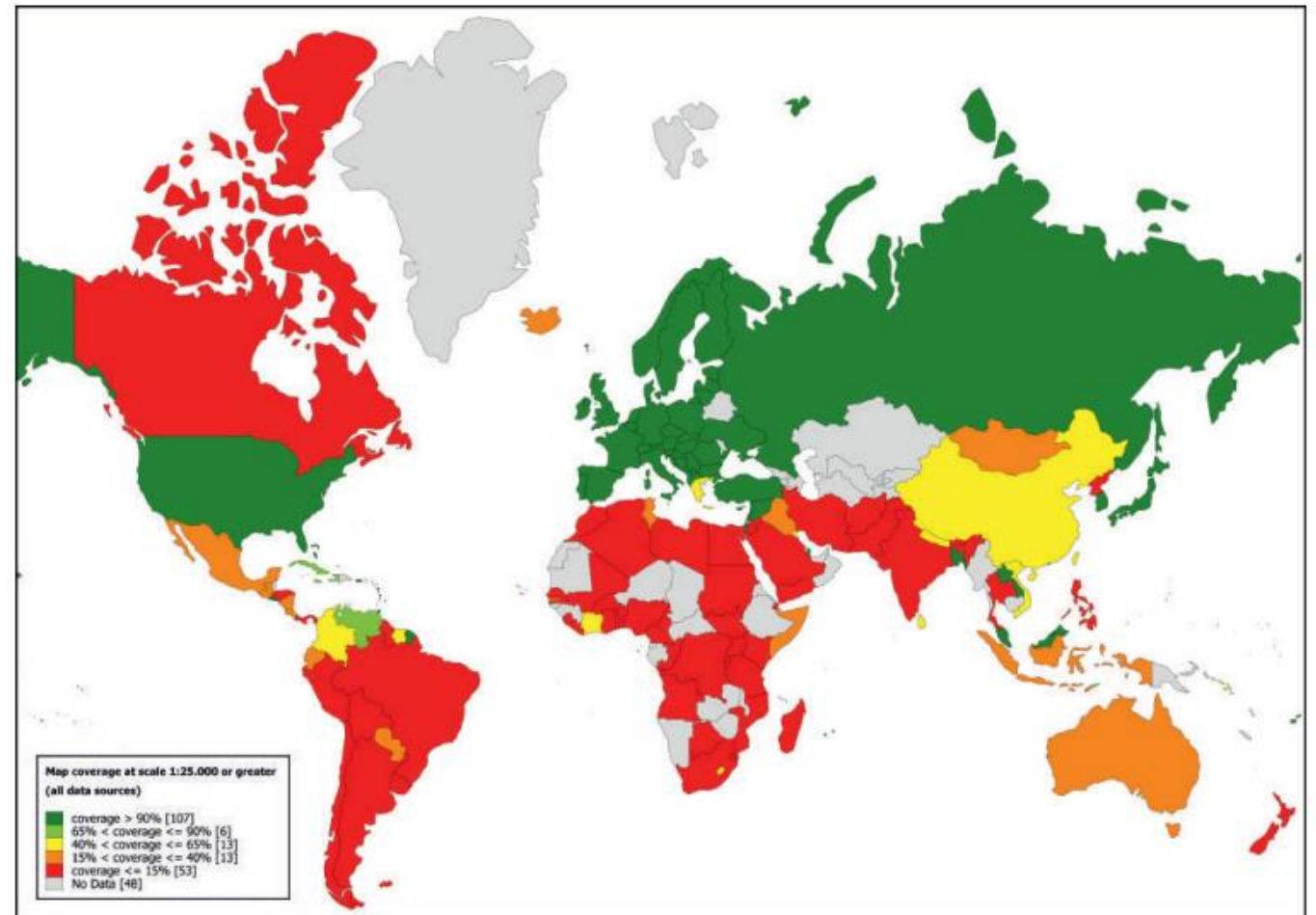



Fig. 2: Map coverage at scale 1:25 000 or greater

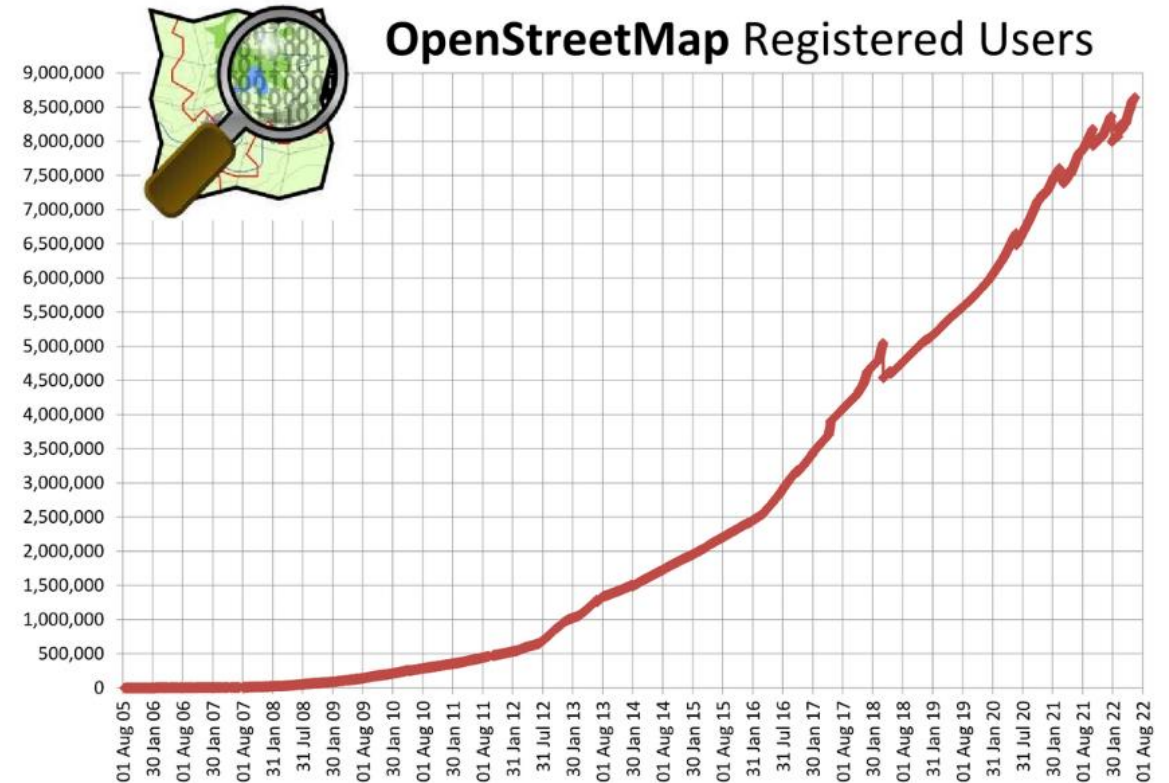


Possível Complementação – Dados abertos e Colaborativos

Theme	Global Collaborative Open Data Source
Global Geodetic Reference Frame	
Addresses	OpenStreetMap (Nominatim)
Buildings and Settlements	OpenStreetMap
Elevation and Depth	www.opentopography.org
Functional Areas	OpenStreetMap/ Natural Earth
Geographical Names	OpenStreetMap
Geology and Soils	https://onegeology.org/
Land Cover and Land Use	https://land.copernicus.eu/global/products/lc
Land Parcels	https://uia.org/s/or/en/1100043764
Physical Infrastructure	OpenStreetMap
Population Distribution	OpenStreetMap
Orthoimagery	https://openaerialmap.org/
Transport Networks	OpenStreetMap
Water	

-
- Current approximation of the number of users: more than eight million (based on https://www.openstreetmap.org/stats/data_stats.html)
 - 8.3 million registered users (2022-01-10)
 - 7.4 billion nodes (2022-01-10)
 - ≈4 million map changes/day (2021-Q4)
 - 1.75 million different user contributors (2021-Q4)

Accumulated registered users (linear scale)





Considerações

- Nem todas as categorias podem vir do OSM;
- O mapeamento depende da sinergia entre comunidade, contribuidores corporativos, administração pública;
- Qualidade Heterogênea

Resultados e Discussões: Potencial de integração

MAIOR POTENCIAL

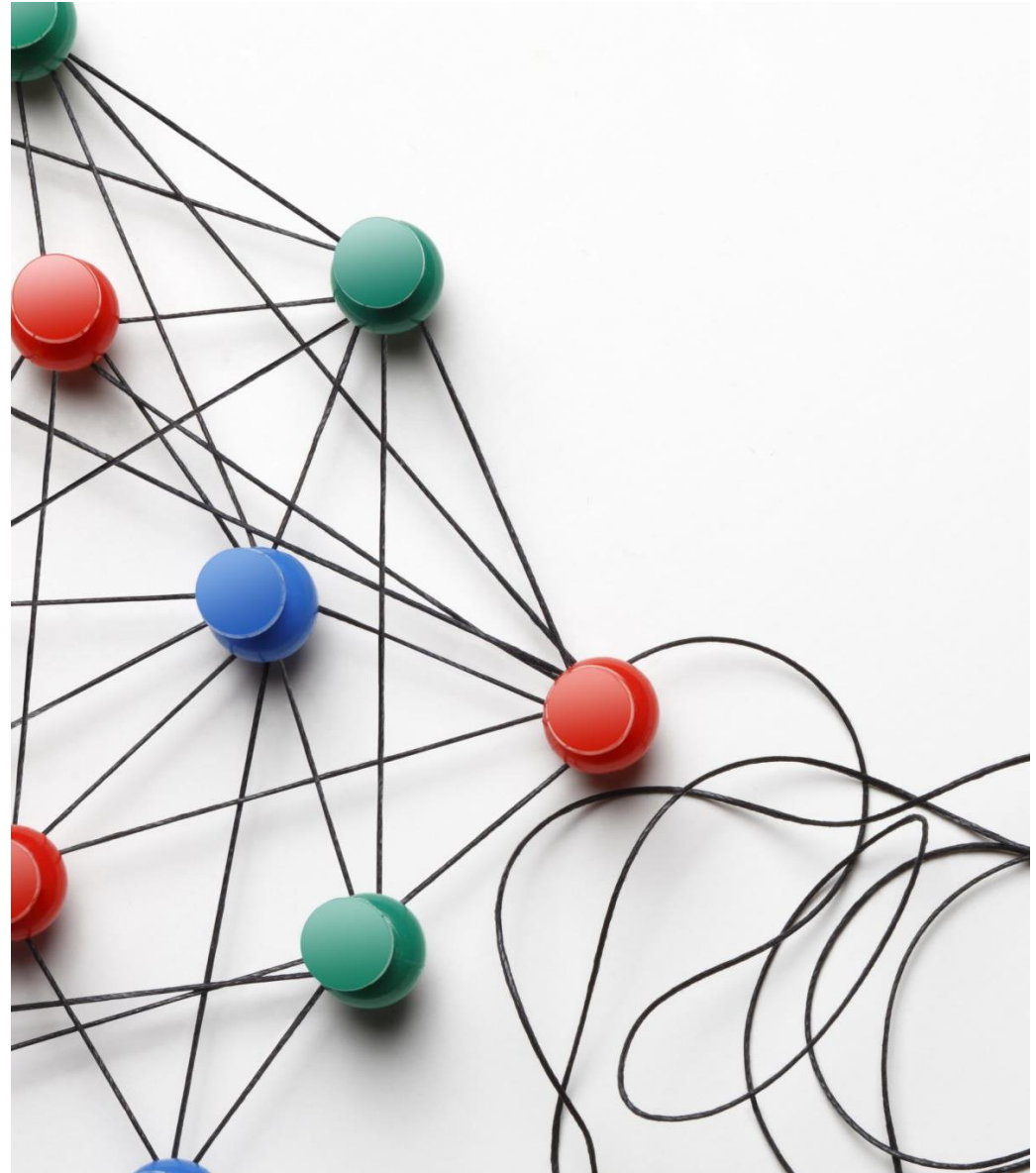
- Sistema de transporte;
- Edificações;
- Localidades;
- Mobilidade urbana;

MENOR POTENCIAL

- Limites político-administrativos;
- Relevo, curvas de nível;
- Marcos geodésicos;
- Hidrografia;

Bortolini *et. al*, Sinergias entre a produção dos Dados Geoespaciais de Referência Oficiais e Colaborativos: uma proposição de eixos potenciais. SBIDE 2022

Como
conectar?



CAMADA DAS FONTES

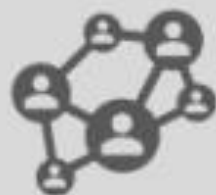


DADOS E METADADOS
ABERTOS

(PORTAIS DE DADOS ABERTOS)

BANCOS DE DADOS E
METADADOS
GEOGRÁFICOS

(IDES TRADICIONAIS)



PLATAFORMAS DE
MAPEAMENTO
COLABORATIVO

CAMADA DOS CONECTORES



ALINHAMENTO
SEMÂNTICO

OGC API

FERRAMENTAS
QUALIDADE

CAMADA DO PORTAL

VISUALIZAÇÃO
CARTOGRÁFICA



BIBLIOTECA DE ESTILOS



ANÁLISE DE DADOS

MÚLTIPLAS VISUALIZAÇÕES

BUSCAS

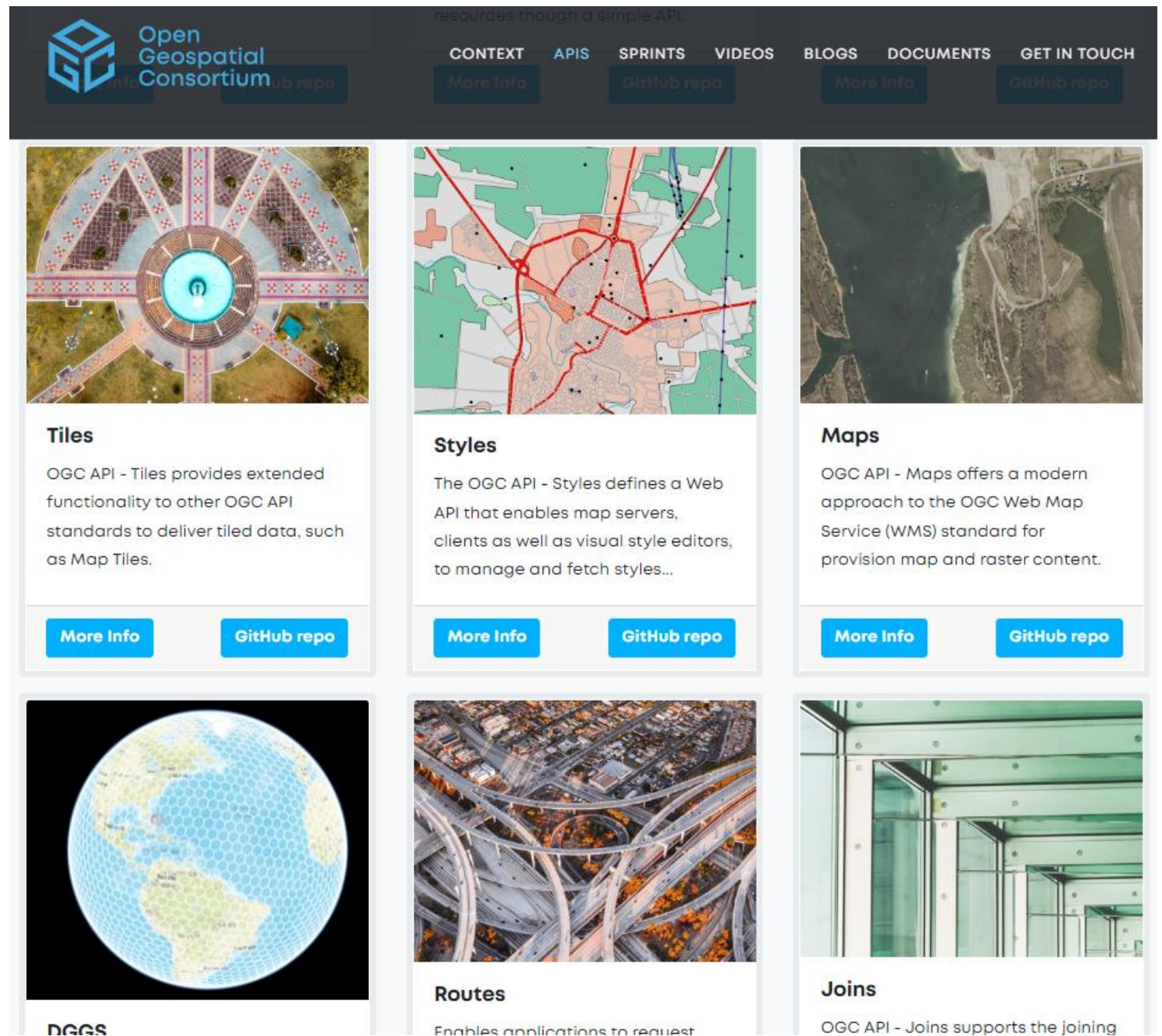
REPRODUTIBILIDADE

CÓDIGO E BIBLIOTECAS
PYTHON



CADERNOS JUPYTER

APIs



The screenshot shows the Open Geospatial Consortium website with a dark header. The logo is on the left, and navigation links for 'CONTEXT', 'APIS', 'SPRINTS', 'VIDEOS', 'BLOGS', 'DOCUMENTS', and 'GET IN TOUCH' are on the right. Below the header are six content cards, each with an image, a title, a description, and two buttons: 'More Info' and 'GitHub repo'.

resources through a simple API

CONTEXT **APIS** **SPRINTS** **VIDEOS** **BLOGS** **DOCUMENTS** **GET IN TOUCH**

Tiles
OGC API - Tiles provides extended functionality to other OGC API standards to deliver tiled data, such as Map Tiles.

Styles
The OGC API - Styles defines a Web API that enables map servers, clients as well as visual style editors, to manage and fetch styles...

Maps
OGC API - Maps offers a modern approach to the OGC Web Map Service (WMS) standard for provision map and raster content.

OGGS
Enables applications to request

Routes
Enables applications to request

Joins
OGC API - Joins supports the joining

Dados em escala local

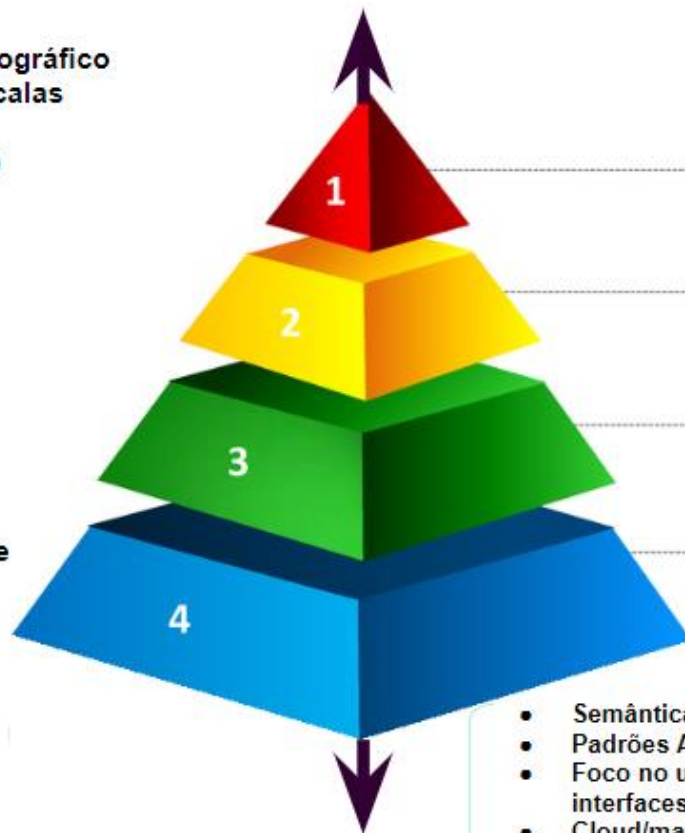


CONVERGÊNCIA

Mapeamento topográfico em pequenas escalas
+ padronizada
- heterogênea (?)
- atores



Dados em grande escala
Crowd-sourcing (VGI)
+ detalhes
+ dinâmica
+ heterogênea
+ atores
+ próxima da realidade do usuário
+ processamento (BIG DATA)



IDES Temáticas?
(Transversais)

INDE

IDES Estaduais

IDES Metropolitanas

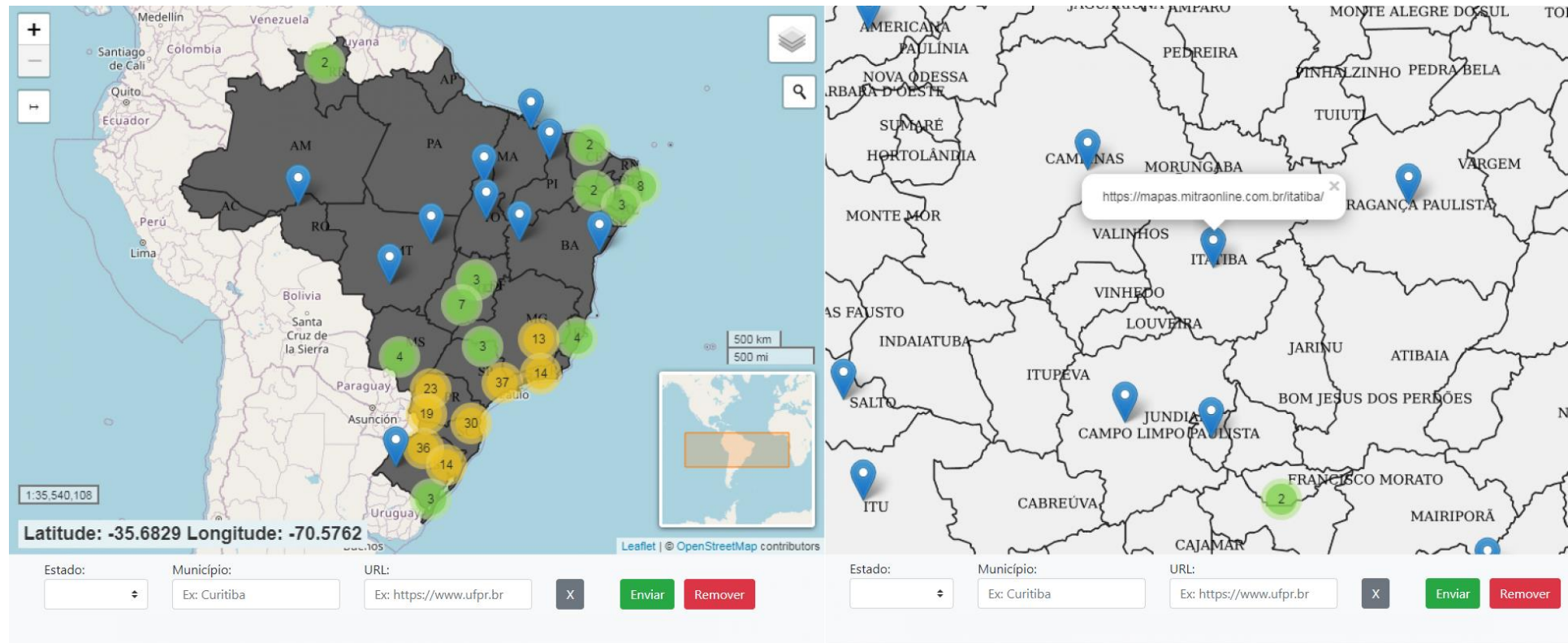
IDES Locais

Interoperabilidade

- Semântica (Ferramentas de busca)
- Padrões Abertos e Open Source -
- Foco no usuário - ferramentas de automatização e interfaces voltadas à usabilidade
- Cloud/mashups/Sistemas Distribuídos
- Qualidade (avaliação e comunicação)
- Análise espacial e visualização (generalização)
- Educação – disseminação do conhecimento
- Simbologia

Já era/é um desafio potencial na INDE

http://www.labgeolivre.ufpr.br/geoportais_brasil/ Eduardo Silvério da Silva, 2021



MUNIC 2015:

Base cartográfica: 1152 municípios (21%)

SIG: 572 municípios (10%)

Proposta – Dados Abertos Globais e Colaborativos

Os 8 Princípios dos dados abertos

Completo

Todos os dados públicos devem ser disponibilizados. Dados públicos são dados que não estão sujeitos a restrições de privacidade, segurança ou privilégios de acesso.

Primários

Os dados devem ser coletados na fonte com o maior nível de detalhamento possível, e não de forma agregada ou modificada.

Oportunidade

Sua disponibilidade deve ser feita tão rapidamente quanto necessário para preservar o valor dos dados.

Acessibilidade

Os dados devem estar disponíveis para a mais ampla gama de usuários e as mais diversas finalidades.

Processável por máquinas

Os dados devem ser razoavelmente estruturados de modo a permitir o processamento automatizado.

Não-discriminatório

Os dados devem estar disponíveis para qualquer pessoa, sem necessidade de registro.

Não-proprietário

Os dados devem estar disponíveis em um formato sobre o qual nenhuma entidade tem o controle exclusivo.

Licença livre

Os dados não estão sujeitos a quaisquer direitos de autor, patentes, marcas comerciais ou regulamento secreto. Pode ser permitida uma razoável privacidade e restrições de privilégio e segurança.

Proposta – Arquiteturas além dos geoserviços

Proposta – Novas ferramentas de Visualização



Visualização

- Agregação em níveis de escala diversos (setores censitários/bairros/municípios/estados).
 - Foco no uso e nos usuários
 - Dashboards
 - Grades (Grade estatística e outras)
 - Ferramentas de generalização
 - Ferramentas de agregação em tempo real (Big Data)
-



Considerações



Necessidade da integração
Academia/Instituições



Proposição de novas ferramentas
abertas e colaborativas



Novos horizontes

Obrigada!

www.cbcg.ufpr.br

www.labgeolivres.ufpr.br

silvanacamboim@gmail.com



XII COLÓQUIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS GEODÉSICAS V SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOMÁTICA 08 a 11 de Novembro de 2022

