



CAPACITAÇÃO EM MAPEAMENTO COM OPENSTREETMAP



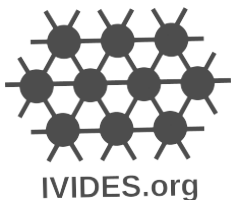
PARTE 1

O que é importante saber antes de mapear na *web* com OSM?

Dra. Raquel Dezidério Souto

raquel.deziderio@gmail.com

Realização
IVIDES.org



Apoio



teach  SM



O que é importante saber antes de mapear na web com OSM?



- Escala, sistema de referência e projeção cartográfica
- Mapeamento na Internet (*Web mapping*)
- Ponto de interesse (POI) e área de interesse (AOI)
- Informação geográfica voluntária (VGI) e SIG de participação pública (PPGIS)
- Tipos de variáveis e formatos de dados geoespaciais
- Transformando variáveis qualitativas em quantitativas
- O que é o OpenStreetMap (OSM) e o que ele não é!
- Licença ODbL: o que isso implica na prática
- O que são mapatonas e validatonas
- O que não posso esquecer ao mapear com OpenStreetMap



Escala, sistema de referência e projeção cartográfica



ESCALA

A escala do mapa é a relação entre a medida no mapa e a medida no mundo real.

Ex: escala 1:250.000 => 1 cm (mapa) = 250.000 cm (real) => 1 cm (mapa) = 2,5 Km (real)

SISTEMA DE REFERÊNCIA

No sistema de referência, são especificados a origem das coordenadas e outros parâmetros relacionados ao modelo da Terra, como o tamanho do semi-eixo.

No OSM, o sistema de referência utilizado é o *World Geodetic System (WGS-84)*.

PROJEÇÃO CARTOGRÁFICA

A projeção cartográfica é a transferência das coordenadas do modelo geodésico (modelo da Terra) para outro modelo, comumente, o de coordenadas planas (plano de projeção).



Escala, sistema de referência e projeção cartográfica



Escalas na representação cartográfica

- **Nominal:** traduz as informações qualitativas.
Ex. - Mapa de Uso e Cobertura do Solo; Mapa Político; Mapa Pedológico;
- **Ordinal:** associada às distribuições quantitativas que não são representadas por valores dimensionais, mas pela hierarquização de importância ou priorização apropriada.
Ex.- Estradas – Federais, Estaduais e Municipais;
- **Intervalar:** associada às informações quantitativas valoradas, traduzidas por valores dentro de uma faixa contínua de ocorrência. Ex: Altitudes por curvas de nível;
- **Razão:** representada por valores obtidos de relações entre dois ou mais elementos.
Ex - Densidade demográfica, que representa a razão entre total populacional e área.



Mapeamento na Internet (*Web mapping*)



- O **mapeamento na Internet** (*web mapping*) ganhou força com a popularização dos serviços de Internet e, mais recentemente, com os dispositivos móveis;
- O mapeamento é desenvolvido com auxílio de programas que utilizam a Internet para a coleta e a exibição de dados e, para o caso de mapeamentos com muitos colaboradores, diz-se que são **dados da multidão** (*crowdsourcing*);
- Os programas desse tipo, mas que funcionam em dispositivos móveis, ampliaram muito a capacidade de aquisição dos dados, que estava restrita anteriormente a quem tinha acesso a equipamentos profissionais, como um receptor GPS, por exemplo;
- No entanto, deve ser avaliada a necessidade de utilização desses programas e a afinidade do público-alvo do mapeamento com dispositivos, além da largura de banda disponível.



Ponto de interesse (POI) e área de interesse (AOI)



Ponto de interesse (*Point of Interest*, POI) (*) é uma expressão usada em cartografia para a representação de uma feição, usando um ícone que se refere a um ponto particular (como hospitais, escolas etc).



Não necessariamente, a feição está armazenada no banco de dados como um ponto, mas sua representação no mapa é necessariamente por meio do ponto.



(Wiki OpenStreetMap, https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Points_of_interest)



(*) Analogamente:

Área de interesse (*Area of Interest*, AOI) – ex. Terras indígenas.



Informação geográfica voluntária (VGI) e SIG de participação pública (PPGIS)



Termo cunhado inicialmente por Goodchild, em 2007, em *Citizens as sensors: the world of volunteered geography* ([PDF](#)):

[...] versão do *crowdsourcing* (*), na qual o usuário contribui gerando e manipulando dados geoespaciais em *websites*, sendo estes dados inseridos em um bancos de dados.

Estes dados contribuídos especificam localizações geográficas, com suas descrições e propriedades.

(*) *crowdsourcing* refere-se aos dados coletados da multidão.

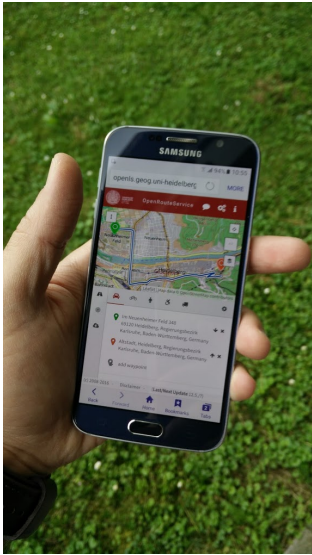




Informação geográfica voluntária (VGI) e SIG de participação pública (PPGIS)



Espacial
Escala local*



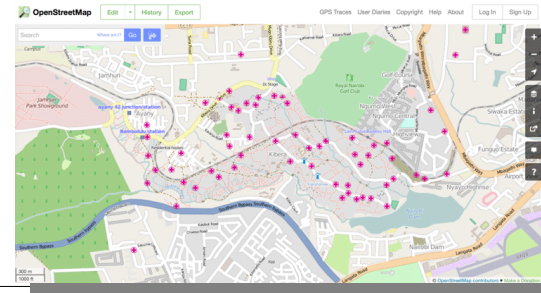
Fonte:
Heidelberg
University

*** A obtenção dos dados é realizada em escala local (frequentemente, pelos conhecedores do lugar). Não confundir com dados representados em escala local, que tenham sido tomados em outra escala.**

Tela do OpenStreetMap. Fonte: gislounge.com



Mapeamento 3D participativo
Fonte: IFAD (2009, [VEJA AQUI](#)).





Informação geográfica voluntária (VGI) e SIG de participação pública (PPGIS)



SIG Participativo*

Início: Europa

Maior utilização atualmente:

Países do Hemisfério Sul

Grupos menores

Contato com o facilitador

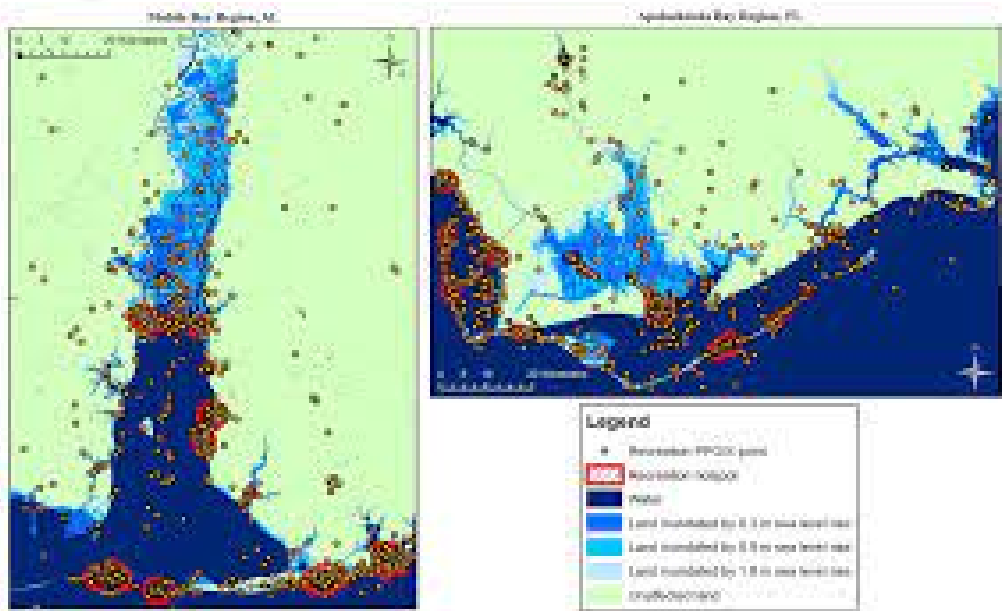
* PGIS – Participatory GIS



Fonte: Marine Spatial Information Solutions - marsis.us



Informação geográfica voluntária (VGI) e SIG de participação pública (PPGIS)



SIG de participação pública

Início: EUA

Maior utilização atualmente:

Países do Hemisfério Norte

Grupos maiores, sem contato
com o facilitador

(*)PPGIS – Public Participation GIS



Fonte: Morse *et al.* (2020). DOI:10.3390/su12176711





Tipos de variáveis e formatos de dados geoespaciais



Tipos de variáveis – Qualitativas vs. quantitativas

- **Dados qualitativos ou categóricos**
 - **nominais**, descritivas. Ex – Cobertura: agrícola, habitação, reflorestamento etc.
 - **ordinais**, categorias ordenadas em classes, segundo critério determinado
Ex - Salinidade: baixa, média, alta | Frequência: frequente, ocasional, raro.
- **Dados quantitativos ou numéricos**
 - **discretos**, contagens, escala discreta, número inteiros
Ex - número de ovos postos pela tartaruga marinha | número de árvores identificadas.
 - **contínuos**, escala contínua, números reais
Ex - volume, área, peso, massa, velocidade de corrente marinha.

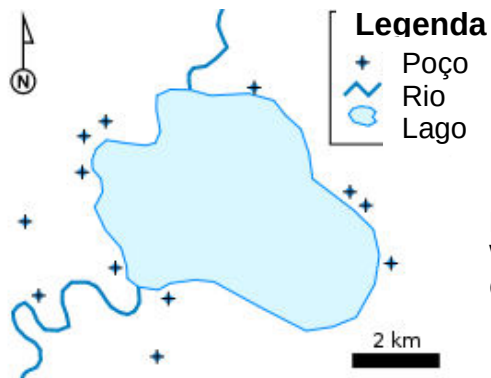
Fonte:
Shimakuro & Ribeiro Júnior
LEG-UFPR, s.d. [Link](#)



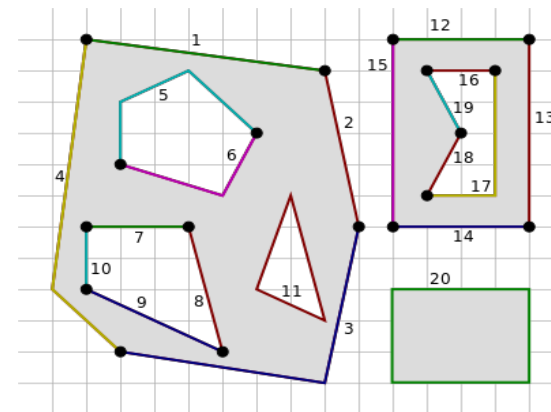
Tipos de variáveis e formatos de dados geoespaciais



- **Dados geoespaciais** - dados com localização geográfica. Podem ser representados **vetorialmente** por três primitivas gráficas – **ponto (point), linha (linestring) e polígono (polygon)* (INPE, s.d.) - mundo representacional** (Câmara e Monteiro, 2001)



Fonte:
Wikimedia
Commons



Multipolígonos
Fonte:
OSM Wiki

* Acrescentando-se as superfícies às três primitivas, tem-se os **objetos espaciais**. (Menezes & Fernandes, 2013, p. 214)

* Os SIGs e bancos de dados espaciais trabalham também com feições múltiplas, **como multipontos (multipoints), polilinhas (multilinestrings) e multipolígonos (multipolygons)**.

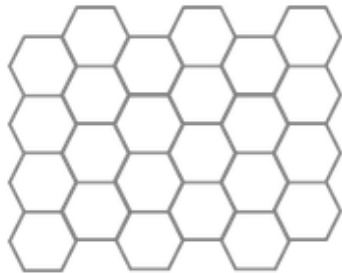


Tipos de variáveis e formatos de dados geoespaciais

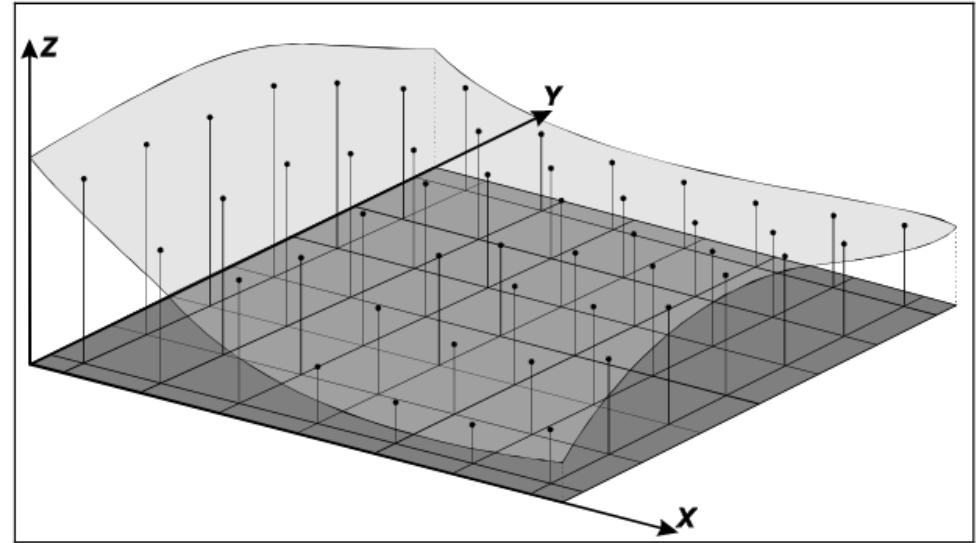


Grides regulares

- grades de coordenadas
- grades estatísticos - em quadrados (*fishnet grid*), em hexágonos etc.



Fonte: Sahr (2011)



Superfície e grade regular correspondente.
(Namikawa, 1995 *apud* Câmara & Medeiros, 1998, p. 24)



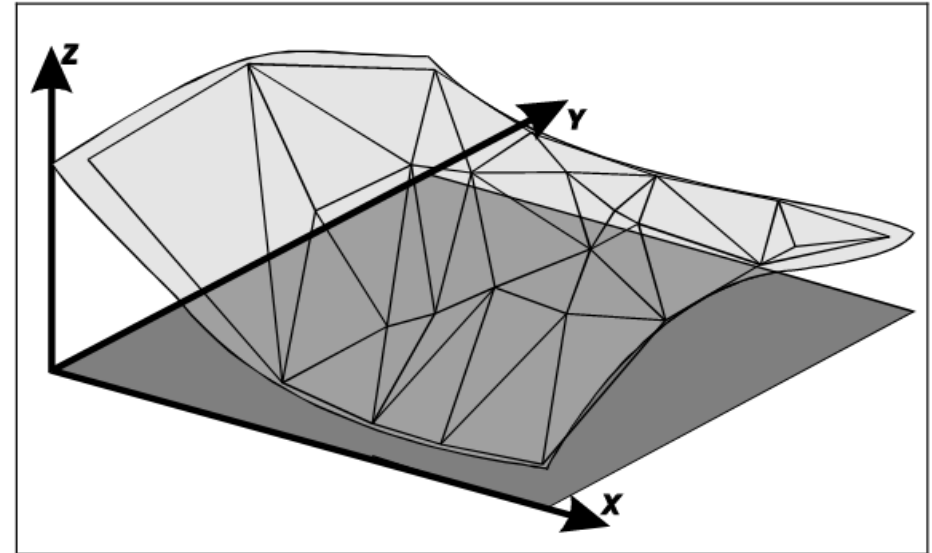
Tipos de variáveis e formatos de dados geoespaciais



Malhas irregulares

ex. malha triangular irregular

(*Triangular Irregular Network, TIN*)



Superfície e malha triangular correspondente
(Namikawa, 1995 *apud* Câmara & Medeiros, 1998, p. 25)



Tipos de variáveis e formatos de dados geoespaciais



Grides regulares vs. Malhas irregulares - Vantagens e desvantagens

	Malha triangular	Grade regular
<i>Vantagens</i>	Melhor representação de relevo complexo Incorporação de restrições como linhas de crista	Facilita manuseio e conversão Adequada para dados não-altimétricos
<i>Problemas</i>	Complexidade de manuseio	Representação relevo complexo Cálculo de declividade

Extraído
de INPE
(2006, p. 30)



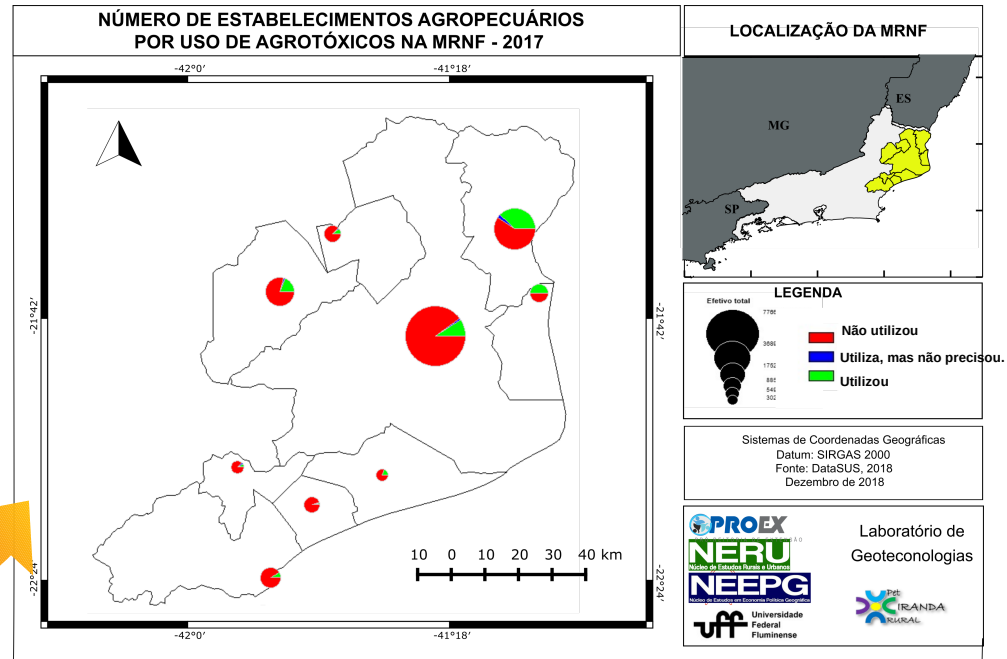
Transformando variáveis qualitativas em quantitativas



Para sumarizar dados qualitativos numericamente, utilizam-se: contagens, proporções, percentagens, taxas por 1.000, taxas por 100.000 etc., dependendo da escala.

Fonte: Shimakuro & Ribeiro Júnior, [s.d.]

Os dados são representados e os símbolos no mapa devem dar a noção de proporcionalidade entre os valores.



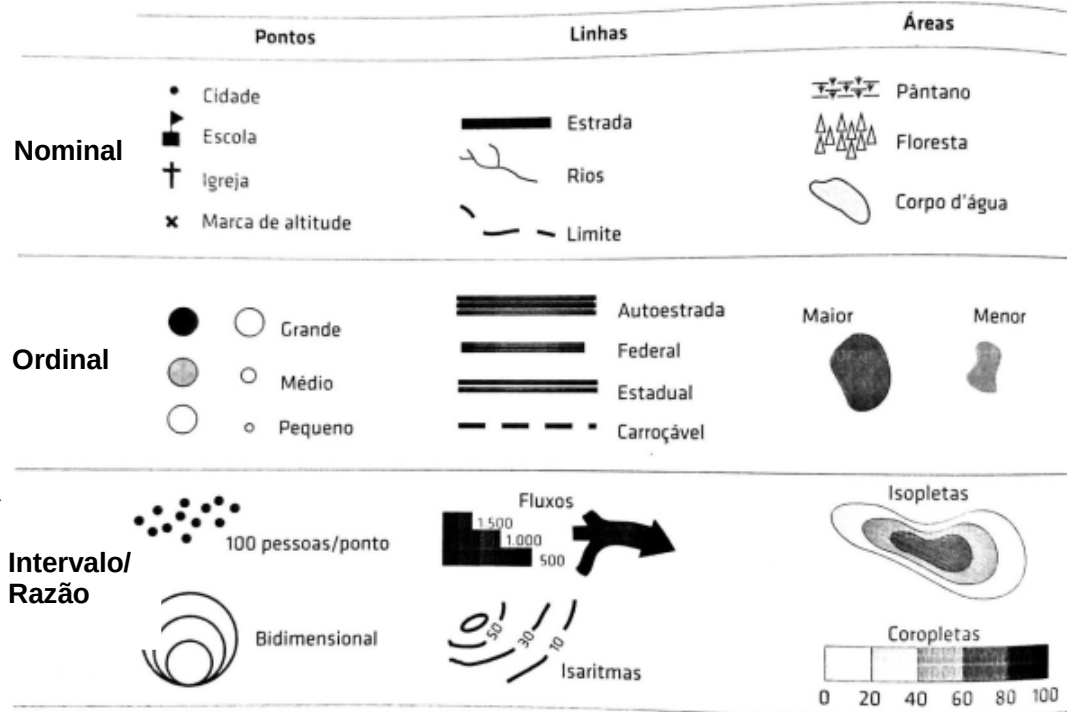
Fonte: Adaptado de [Atlas Socioeconômico Norte Fluminense \(UFF Campos\)](#).



Transformando variáveis qualitativas em quantitativas



A **simbolização cartográfica** auxilia na transformação de valores de classes qualitativas em valores quantitativos. Veja na classe “Intervalo/ Razão”.



Fonte da figura: extraída de Menezes & Fernandes (2013 , p.182).

Fig. 8.1 Diferentes classes de símbolos e escalas de observações
Fonte: adaptado de Robinson et al. (1995).



O que é o OpenStreetMap (OSM) e o que ele não é!



É projeto colaborativo mundial;

É um acervo de dados contribuídos mundialmente, que segue um modelo topológico de dados;

É um meio de integração de diversas comunidades de mapeadores no mundo todo;

Segue a filosofia do conhecimento livre (*Open Knowledge*) e dos dados abertos (*Open Data*).



Não é apenas um banco de dados ou uma página *web*;

Não é um sistema para extração de dados precisos, ainda que a qualidade dos dados do OSM possa ser avaliada, permitindo sua utilização em inúmeros outros mapeamentos;

Não é um sistema de análise espacial on-line, ainda que haja diversos programas derivados, que utilizam dados do OSM, para realizar este tipo de análise.



Licença ODbL: o que isso implica na prática



- ♦ Os dados da base OSM podem ser compartilhados, desde que seja mencionada a sua fonte, com a sentença: “**OpenStreetMap contributors**” (ou “**Contribuidores do OpenStreetMap**”);
- ♦ Os dados da base do OSM podem ser utilizados em iniciativas particulares, desde que seja inserido o aviso de autoria (como acima) e que os **dados permaneçam abertos**;
- ♦ É recomendado que **não sejam enviados dados “fechados”** (dados com *Copyright* ou dados sigilosos), para a base do OSM, uma vez que a plataforma é de dados abertos e funciona sob licença do tipo Open Data. Nesse sentido, **não é permitida a transferência de dados do Google Maps para o OpenStreetMap**, por causa da licença de dados limitada do primeiro.



O que são mapatonas e validatonas



As MAPATONAS

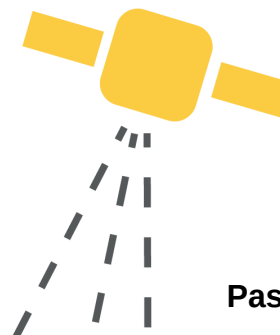
são maratonas de mapeamento, os mapeadores colaboradores desenham o traçado de feições e enviam os dados para a base OpenStreetMap.

Passo 1

Voluntários realizam o mapeamento de feições remotamente, utilizando as imagens de satélite de fundo, Disponíveis no OpenStreetMap.

Passo 2

Voluntários da comunidade realizam o mapeamento de feições remotamente, no OpenStreetMap,, acrescentando detalhes, como nomes de ruas ou o endereço de centros de evacuação.



Passo 3

Organizações humanitárias usam os dados mapeados no OpenStreetMap, para planejar as ações de redução e resposta aos desastres.

EXEMPLO FLUXO DOS DADOS NO MAPEAMENTO HUMANITÁRIO

Fonte: Missing Maps.

Traduzido. [LINK](#)





O que são mapatonas e validatonas

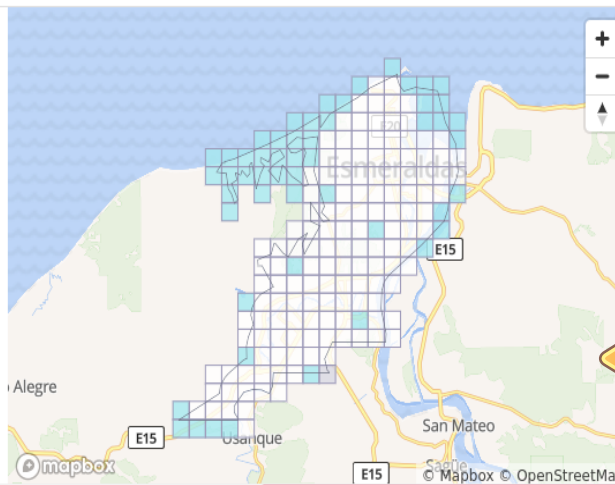


#14991 | Open Mapping Hub for Latin America and the Caribbean

URGENTE

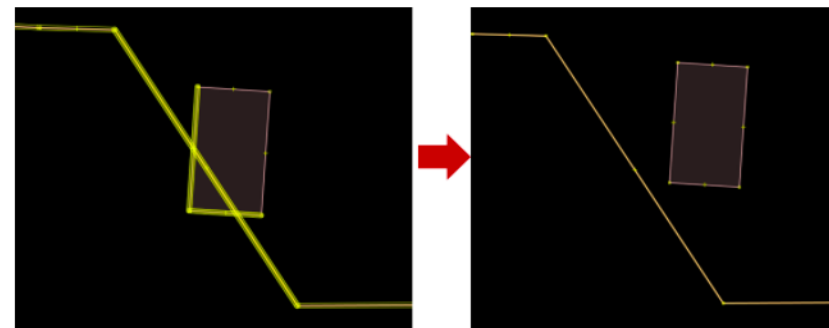
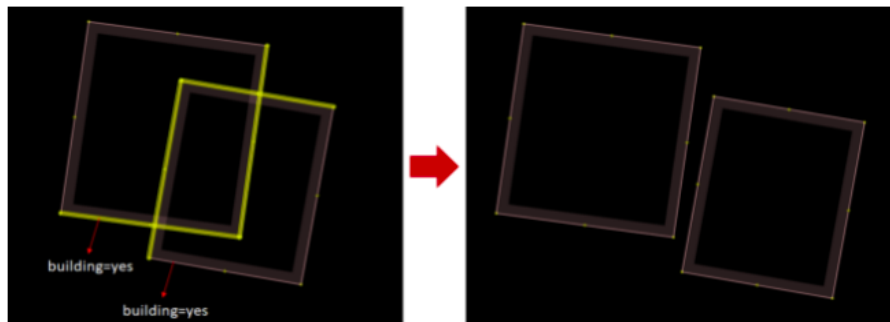
ECUADOR: FLOODS - JUNE 2023 ESMERALDAS

ECUADOR: FLOODS - JUNE 2023 · Equador · disaster response, disaster preparedness, disaster recovery



VALIDATONAS
são maratonas para
validação dos dados.

EXEMPLO: Projeto 14991
para validação no HOT
Tasking Manager. [LINK](#)



Fonte: Validação com o editor JOSM. [LINK](#)



O que não posso esquecer ao mapear com OpenStreetMap



- Se inserir dados de terceiros na base OSM, **utilize dados abertos** (ou com licença compatível). A maioria dos dados oficiais são abertos e estão sendo contribuídos;
- Da mesma forma, **não feche os dados**, isto é **terminantemente proibido pela OdbL**;
- Ao utilizar os dados ou, até mesmo, um printscreen do mapa do OSM, utilize a atribuição “Contribuidores do OpenStreetMap”, nos produtos derivados que estiver elaborando;
- Evite apagar feições, a menos que sejam realmente muito erradas, prefira **alterar as feições**, para manter o histórico de edições;
- Inclua comentários ao final da edição, no envio dos dados, isso ajudará os futuros mapeadores e impedirá as reversões automáticas;
- Lembre que as pessoas são diferentes e o que é importante ser mapeado para você pode não ser para outra pessoa e vice-versa. Respeite os objetivos de cada pessoa ou grupo.



Bibliografia

CÂMARA, G.; MEDEIROS, J.S. de. Modelagem de dados em geoprocessamento. In: Câmara, G.; Medeiros, J.S. (org.) Geoprocessamento para projetos ambientais. cap. 2. São José dos Campos: INPE, 1998.
http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis_ambiente/

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.M.V. Conceitos básicos em Ciência da Geoinformação. In: Câmara, G; Davis; Monteiro, A.M.V. (org.). Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos, SP: INPE, 2001. cap. 2.
<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>.

INPE. Tutorial sobre Bancos de Dados Geográficos. GeoBrasil 2006.
http://www.dpi.inpe.br/DPI/livros/pdfs/tutorialbdgeo_geobrasil2006.pdf

MENEZES, P.M.L.; FERNANDES, M. do C. Roteiro de Cartografia. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 288p.

SAHR, K. Hexagonal discrete global grid systems for geospatial computing. Archives of Photogrammetry, Cartography and Remote Sensing, v. 22, p. 363-376, 2011.

SHIMAKURA, S.E.; Ribeiro Junior, P.J. Estatística. LEG-UFPR, s.d. <http://leg.ufpr.br/~paulojus/ce003/ce003/ce003.html>



GRATA!

Dra. Raquel Dezidério Souto

IVIDES.org e Lab. GeoCart-UFRJ

raquel.deziderio@gmail.com



Parte do material do curso “Capacitação em mapeamento com OpenStreetMap”, iniciativa do Instituto Virtual para o Desenvolvimento Sustentável – IVIDES.org, para o capítulo YouthMappers UFRJ. Curso de 60h, ministrado entre os dias 20 de julho e 24 de agosto de 2023, remotamente – <https://ivides.org/curso-osm-2023>.

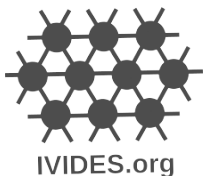


Este **curso** (“conjunto a obra”) está licenciado com **CC BY-NC-SA 4.0 International**. Isso significa que você pode disseminá-lo e/ou adaptá-lo, desde que mencione a autoria, mas não pode usar com fins comerciais. Favor observar que parte do conteúdo, no entanto, é licenciado de outras formas.

[Ver o texto da licença](#)

COMO CITAR: Souto, Raquel Dezidério. **Capacitação em mapeamento com OpenStreetMap.** 20 jul. -24 ago. 2023. Disponível em: <https://ivides.org/curso-osm-2023>.

Realização
IVIDES.org



Apoio

