

DIMENSÃO MOVIMENTOS E FLUXOS

INDICADOR

Densidade de vias

DESCRIÇÃO

A densidade de vias consiste em um indicador que mede o potencial tráfego regional (MINAEI, 2020).

Para o cálculo deste indicador, foram utilizados os dados de vias do OpenStreetMap (OSM). Segundo a descrição do OSM¹, a via terrestre (etiqueta *highway* no OSM) “é qualquer estrada, rota, via ou passagem terrestre que conecta um local a outro e que seja pavimentada ou de alguma forma melhorada para permitir o percurso de alguma condução, incluindo veículos automotores, ciclistas, pedestres, equitadores e outros”.

As vias terrestres foram classificadas segundo o OSM, e que existem na RMVPLN, são: *Motorway* (rodovia), *Trunk* (via expressa), *Primary* (estrada primária, que liga grandes cidades), *Secondary* (estrada secundária, que liga cidades menores e povoados), *Tertiary* (estrada terciária, que liga aldeias e/ou lugares), *Unclassified* (via não classificada), *Residential* (ruas residenciais), *Living street* (via de espaço compartilhado), *Service* (ruas de serviços), *Pedestrian* (calçadão), *Track* (estrada rústica), *Raceway* (pista de corridas – veículos motorizados), *Road* (via de tipo desconhecido), *Footway* (vias de uso principal ou exclusivo de pedestres), *Bridleway* (hipovia), *Steps* (escadarias), *Path* (trilha não automotiva), *Cicleway* (ciclovias), *Proposed* (vias propostas) e *Construction* (vias em construção).

A análise exploratória e o detalhamento dos dados do OSM estão descritos e apresentadas em Arruda, Monteiro e Anazawa (2021).

LEITURA DO INDICADOR

O indicador varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1, maior a densidade de vias.

FONTE DE DADOS

Fonte dos dados: OpenStreetMap (2021) via Global openstreetmap data extracts: <https://download.osmdata.xyz/>; IBGE (2020): malhas municipais.

Referências: MINAEI, M. Evolution, density and completeness of OpenStreetMap road networks in developing countries: The case of Iran. *Applied Geography*, n. 119, 2020.

ARRUDA, S. B.; MONTEIRO, A. M. V.; ANAZAWA, T. M. Os movimentos do Vale: análise dos elementos estruturantes da mobilidade na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN). Relatório Final de Iniciação Científica do Programa PIBIC/INPE/CNPq. <http://mtc-m21d.sid.inpe.br/rep/sid.inpe.br/mtc->

¹ Disponível em: <https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Pt:Rodovias>. Acesso em: 15 mar. 2021.

m21d/2021/12.31.15.47?metadataarepository=sid.inpe.br/mtc-m21d/2021/12.31.15.47.16&ibiurl.backgroundlanguage=pt&ibiurl.requiredsite=mtc-m21d.sid.inpe.br+808&requiredmirror=urllib.net/www/2021/06.04.03.40.25&searchsite=bibdigital.sid.inpe.br:80&searchmirror=sid.inpe.br/bibdigital@80/2006/11.11.23.17&choice=briefTitleAuthorMisc
 OpenStreetMap: <https://www.openstreetmap.org/#map=4/-15.13/-53.19>;
https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Main_Page
 Download dos dados: Global openstreetmap data extracts: <https://download.osmdata.xyz/>. Malhas municipais do IBGE: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>

CÁLCULO DO INDICADOR

O cálculo do indicador, para o município, é:

$$\text{Densidade de vias} = \frac{\sum \text{comprimento das vias do município (km)}}{\text{Área total do município (km}^2\text{)}}$$

O escalonamento do indicador é:

$$E(x) = \frac{V(x) - V(\text{mín})}{V(\text{máx}) - V(\text{mín})}$$

Onde:

$V(x)$: valor obtido

$V(\text{mín})$: valor mínimo observado

$V(\text{máx})$: valor máximo observado

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Os valores calculados para os municípios da RMVPLN:

Município	Densidade Vias	Município	Densidade Vias
Aparecida	0,25	Natividade da Serra	0,08
Arapeí	0,11	Paraibuna	0,10
Areias	0,06	Pindamonhangaba	0,22
Bananal	0,10	Piquete	0,14
Caçapava	0,29	Potim	0,22
Cachoeira Paulista	0,16	Queluz	0,10
Campos do Jordão	0,35	Redenção da Serra	0,10
Canas	0,16	Roseira	0,12
Caraguatatuba	0,22	Santa Branca	0,20
Cruzeiro	0,17	Santo Antônio do Pinhal	0,22
Cunha	0,08	São Bento do Sapucaí	0,18
Guaratinguetá	0,18	São José do Barreiro	0,06
Igaratá	0,18	São José dos Campos	0,37
Ilhabela	0,10	São Luiz do Paraitinga	0,10
Jacareí	0,40	São Sebastião	0,17

Jambeiro	0,16	Silveiras	0,09
Lagoinha	0,09	Taubaté	0,33
Lavrinhas	0,11	Tremembé	0,26
Lorena	0,17	Ubatuba	0,13
Monteiro Lobato	0,10		

Fonte: OSM (2021); IBGE (2020).