



MALHA DE SETORES CENSITÁRIOS

AGREGADOS POR SETORES CENSITÁRIOS: RESULTADOS DO UNIVERSO

TRAJETOS DOS RECENSEADORES

Coordenação-Geral de Operações Censitárias
Gerência do Cadastro de Endereços





Trajetos dos recenseadores



Trajetos

O registro de dados através dos Dispositivos Móveis de Coleta (DMCs) pelos recenseadores durante as operações censitárias em campo contribui de forma decisiva na busca por garantir uma qualidade e cobertura satisfatória das operações.

O armazenamento de coordenadas de forma sistemática a cada pequeno intervalo de tempo durante a coleta teve, a exemplo da sua utilização no Censo Agropecuário 2017, um importante papel no acompanhamento e supervisão da qualidade da operação de 2022.



Trajetos

Coleta em setores rurais e urbanos de baixa densidade de edificações:

-  **560 milhões de pares de coordenadas geográficas** capturadas;
-  **Mais de 13,4 milhões de quilômetros** percorridos pelos recenseadores.





Retrato do esforço operacional

13,4 milhões de km:

Aprox. 335 voltas na Terra

Média de trajetos
percorridos por setor:

92,3 km

Média / Mediana de trajetos
percorridos por município:

2.412 km / 1.641 km

10 municípios com maiores extensões de trajetos originais:

Município (UF)	Trajetos Originais	Ranking Maiores Áreas Municipais
Brasília (DF)	55.617 km	259º
Porto Velho (RO)	22.578 km	26º
Petrolina (PE)	22.425 km	329º
Manaus (AM)	20.788 km	114º
Mogi das Cruzes (SP)	20.769 km	1.897º
São Félix do Xingu (PA)	20.627 km	6º
Caxias do Sul (RS)	19.283 km	895º
Boa Vista (RR)	18.292 km	264º
Cuiabá (MT)	18.030 km	350º
Teresina (PI)	17.985 km	1.054º



Captura das coordenadas dos trajetos

- 📍 A captura nos DMCs foi implementada na aplicação da coleta de forma a não dificultar ou requerer tempo adicional do agente.
- 📍 Uma vez iniciada a aplicação, procedia-se à **captura de uma coordenada geográfica a cada cinco segundos**, por uma funcionalidade implícita e automática. Este procedimento era suspenso somente quando o recenseador estava na seção de preenchimento do formulário da entrevista, pois pressupunha-se não haver deslocamento naquele momento.
- 📍 Novas coordenadas eram adicionadas aos trajetos apenas se a nova coordenada do segmento estivesse a uma **distância maior que 16 metros da coordenada anterior**, evitando redundâncias.



Tratamento dos trajetos: Pré-processamento

- 📍 Captura automática de coordenadas durante deslocamento dos recenseadores em campo com posterior individualização e espacialização de segmentos lineares que representam as várias idas e vindas dos recenseadores nos caminhos percorridos para a realização do Censo Demográfico (trajetos originais).





Tratamento dos trajetos: Processamento Geométrico

- 📍 Simplificação dos trajetos originais através de metodologia proposta para eliminação de sobreposições em um mesmo caminho percorrido. Metodologia implementada por algoritmo baseado em estratégia de identificação de eixos centrais a polígonos (*buffer*) construídos por distância fixa às linhas dos trajetos originais (*tolerância para imprecisão posicional das coordenadas*), oferecendo os possíveis vértices para os trajetos simplificados.





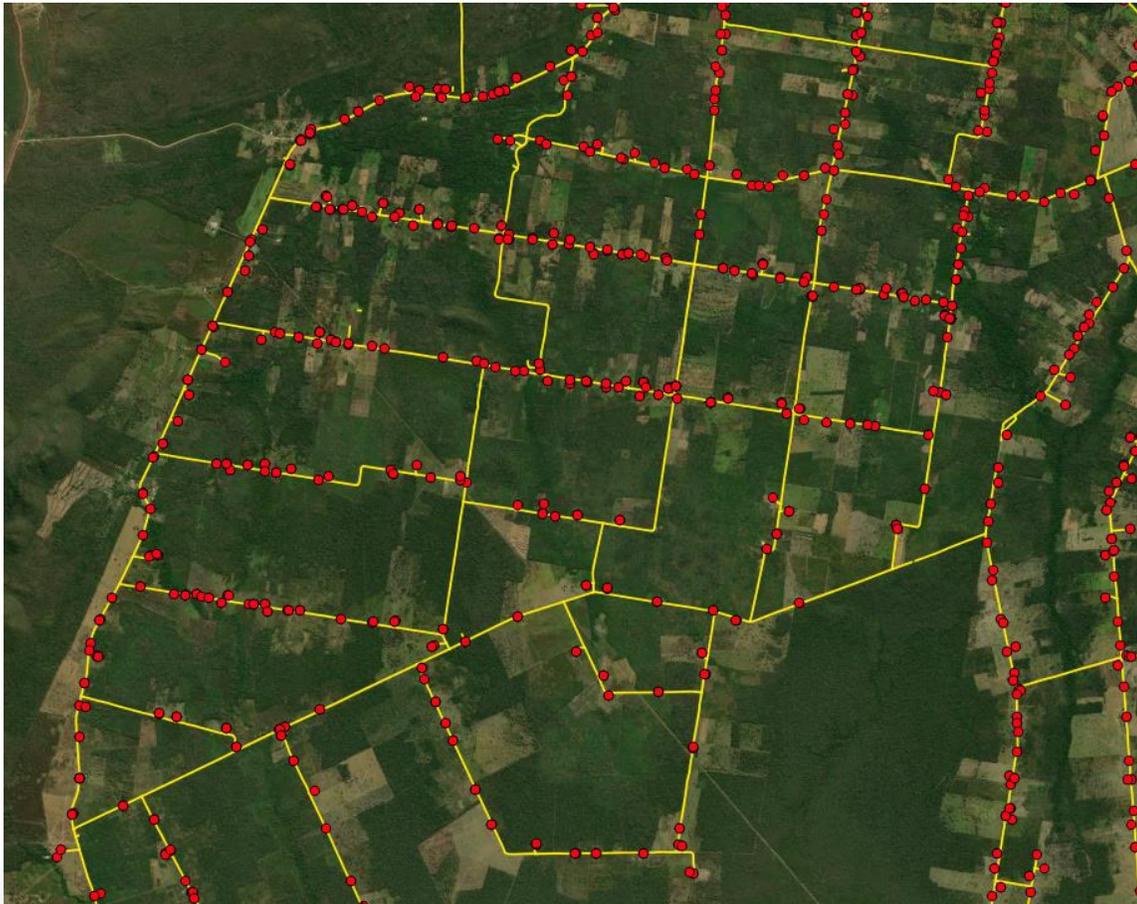
Tratamento dos trajetos: Pós-processamento

- 📍 Construção de eixos centrais através dos pontos medianos entre os trajetos originais no mesmo caminho percorrido e tratamento dos cruzamentos para melhor desenho das conexões entre os eixos centrais com simplificação dos trajetos finais para evitar densidade excessiva de vértices.

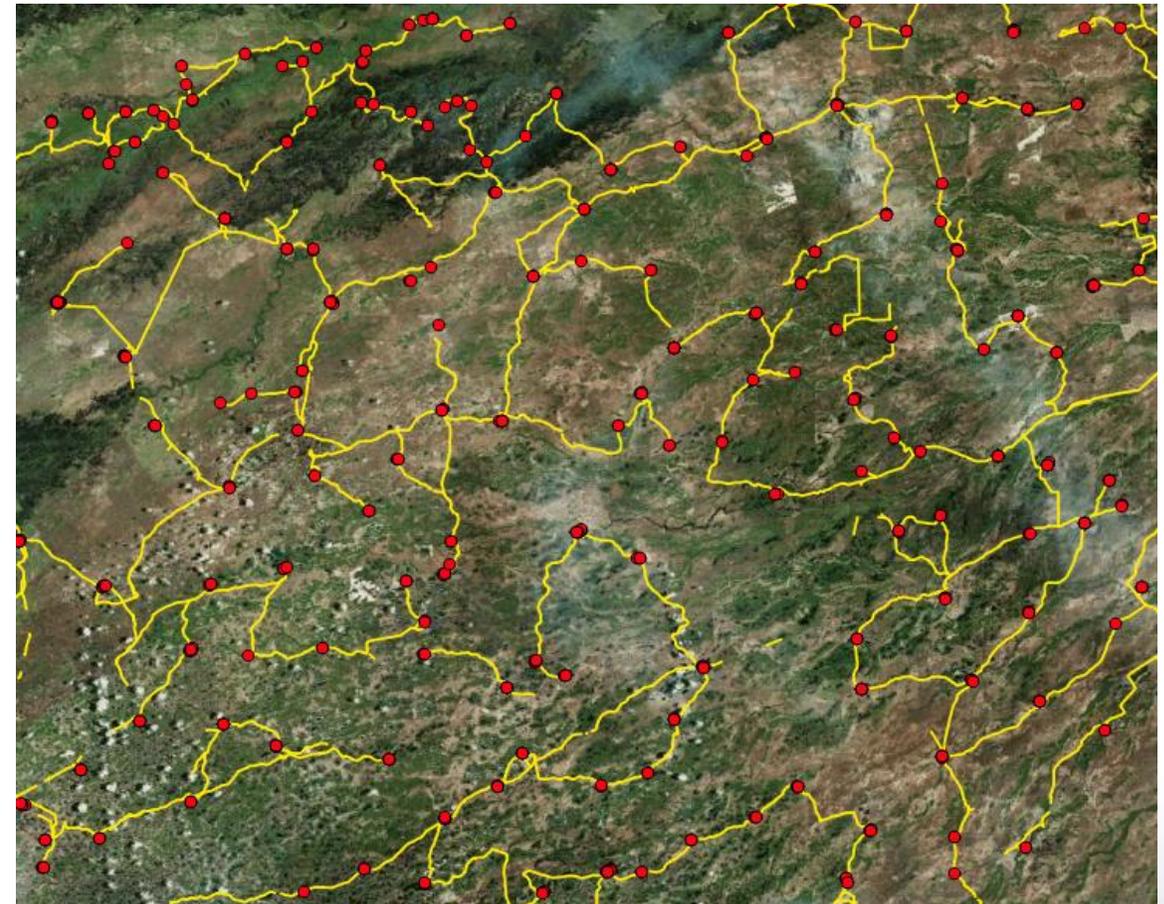




Exemplos de trajetos pós-tratamento de sobreposições



Exemplo do Município de Corumbá (MS)



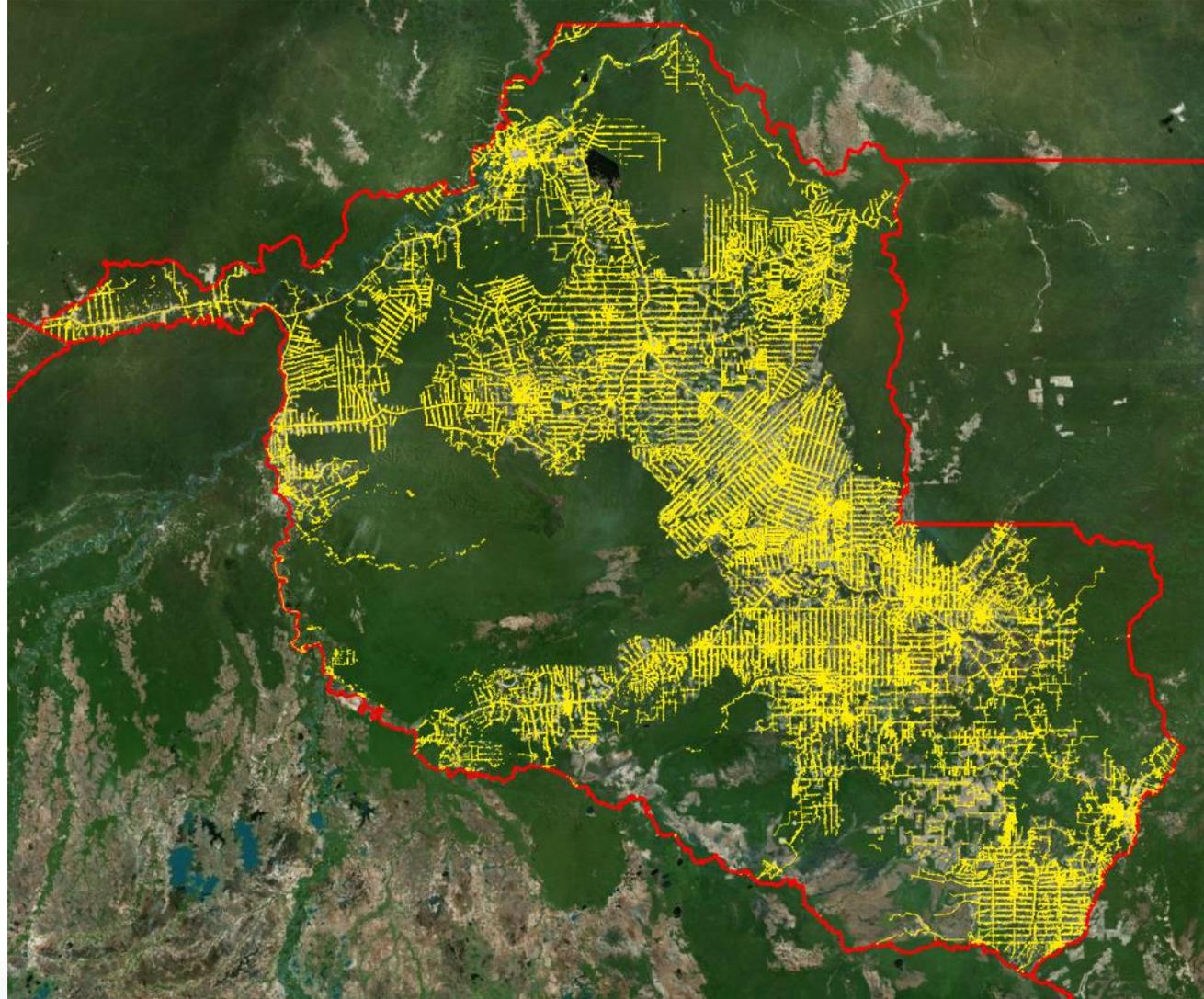
● *Endereços Visitados*



Trajetos dos recenseadores



**Exemplo de
cobertura dos
trajetos: RO**

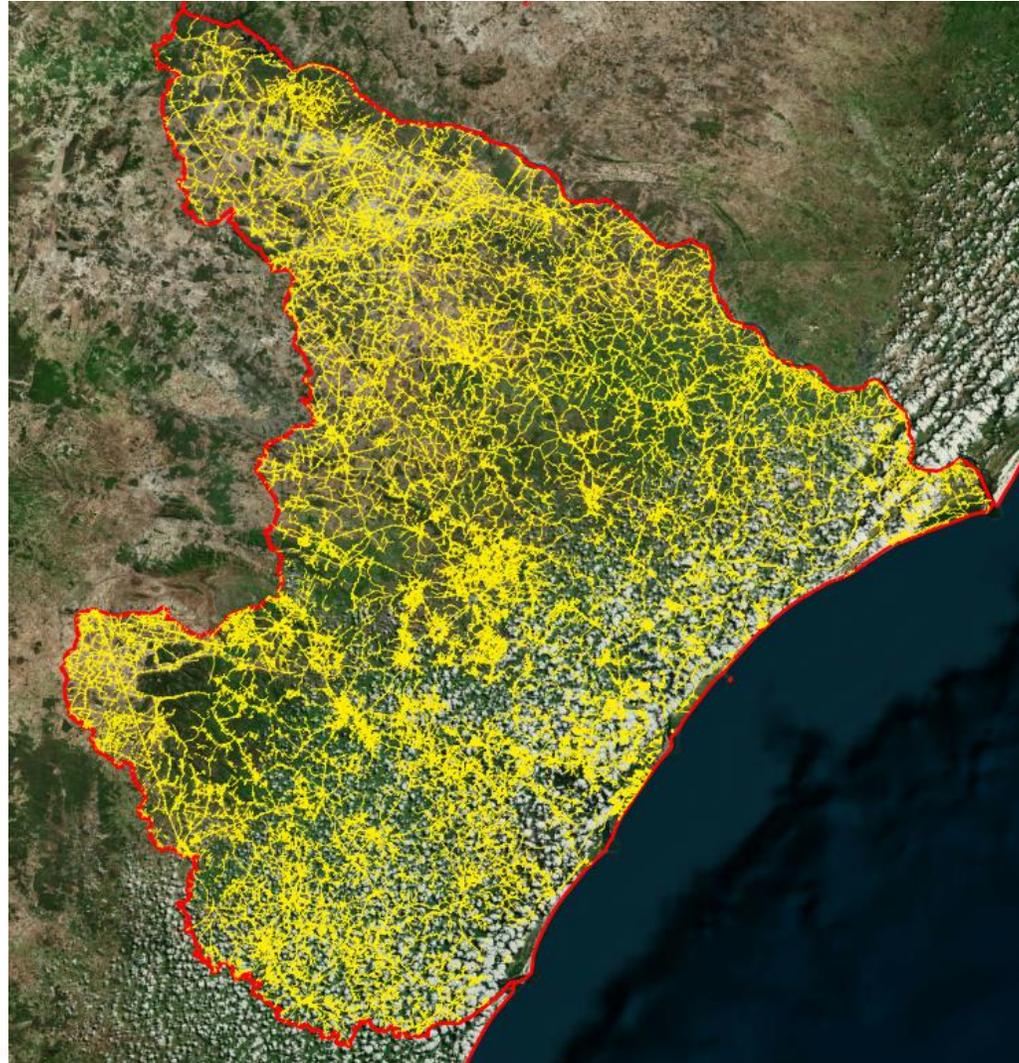




Trajetos dos recenseadores



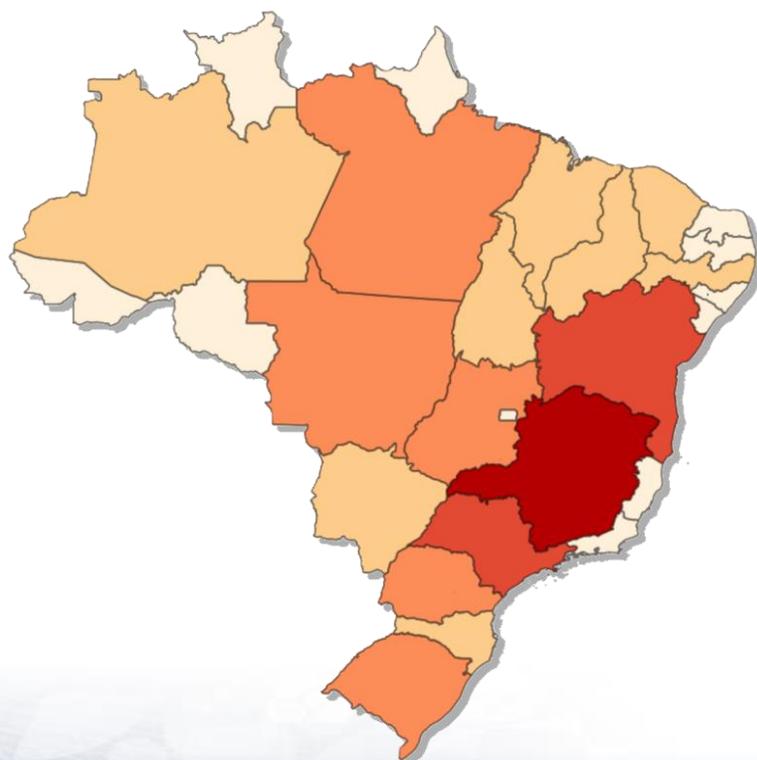
**Exemplo de
cobertura dos
trajetos: SE**





Números dos trajetos percorridos pelos recenseadores pós-tratamento

Extensão total de trajetos: 3.224.256 km



<i>UF</i>	<i>Extensão de Trajetos (mil km)</i>	<i>Percentual dos Trajetos Originais</i>
Minas Gerais	461,96	26,8%
Bahia	350,61	23,6%
São Paulo	251,80	17,6%
Rio Grande do Sul	203,31	19,4%
Mato Grosso	199,29	31,3%
Pará	198,69	33,1%
Goiás	191,64	32,3%
Paraná	172,80	23,6%
Maranhão	128,53	24,4%
Mato Grosso do Sul	111,78	33,7%
...



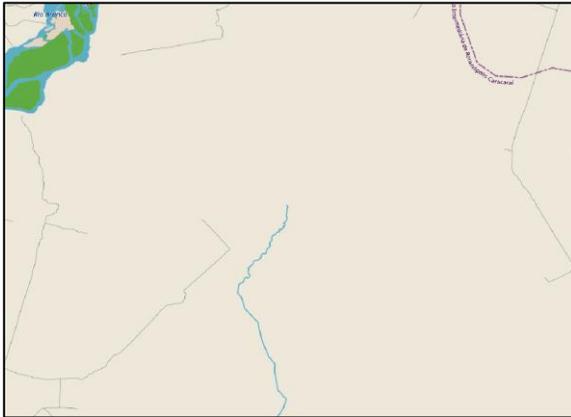
Potenciais usos e aplicações pós-Censo Demográfico

- 📍 Suporte a novas operações de campo:
 - 📍 Planejamento prévio de rotas a serem seguidas;
 - 📍 Orientação durante o deslocamento;
 - 📍 Avaliação de cobertura.
- 📍 Insumo básico para apoio em atualizações de produtos da cartografia sistemática, principalmente na identificação de caminhos em áreas rurais e remotas;
- 📍 Suporte a qualquer organização ou entidade que realize operações de campo com deslocamentos em áreas com pouca disponibilidade de mapeamentos em grande escala.

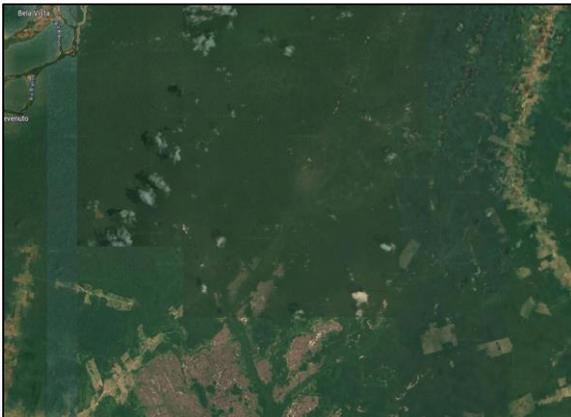


Identificação de caminhos em áreas rurais ou remotas

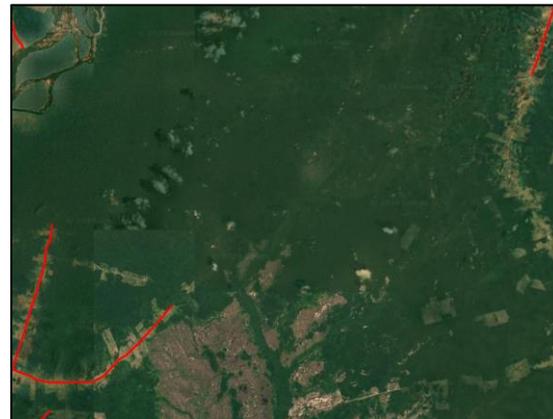
OpenStreetMap



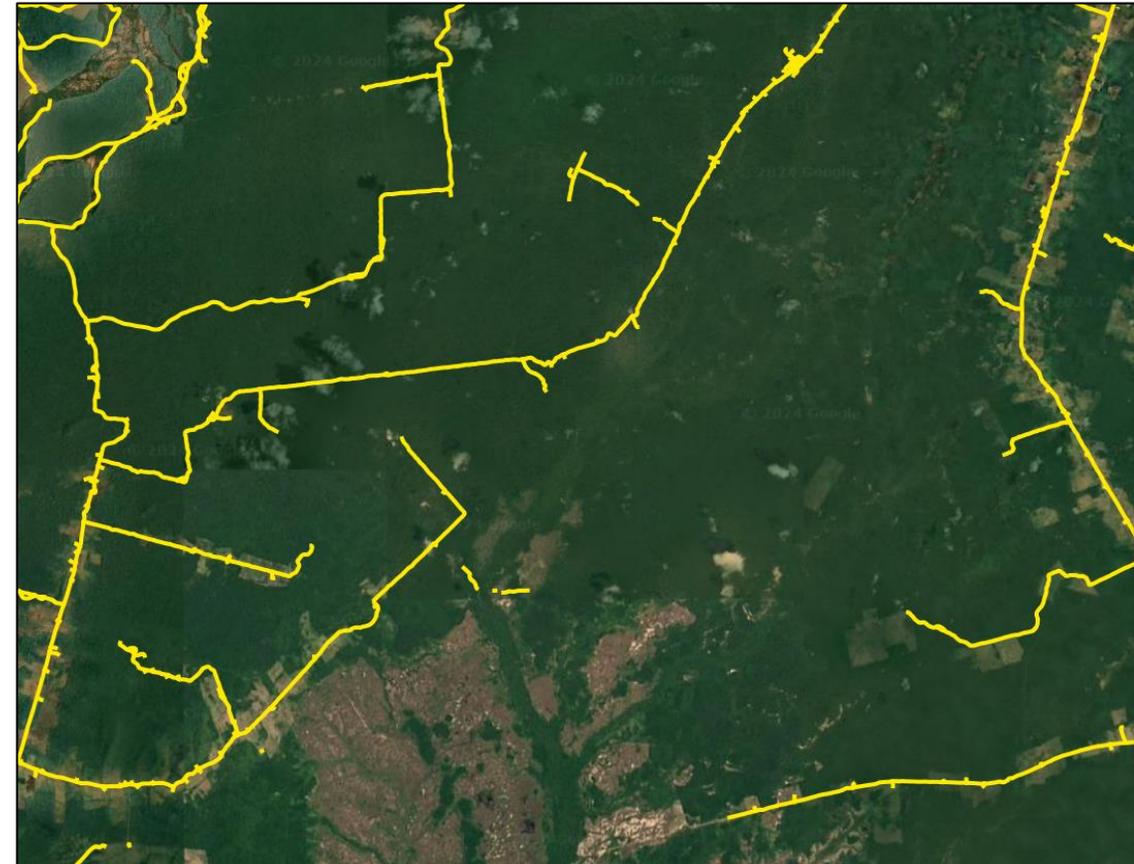
Google Maps - Hybrid



Exemplo do Município de Caracaraí (RR)



IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
BC100 RR Trecho Rodoviário (2011)



Trajetos Censo 2022



Ressalvas e limitações de uso

- 📍 Os trajetos são **subprodutos operacionais** obtidos primordialmente para auxiliar a coleta e a supervisão da operação censitária;
- 📍 **Interferências no sinal GPS** provocadas por diversas razões técnicas de difícil controle podem gerar deslocamento maior que o esperado em relação à precisão posicional dos trajetos;
- 📍 Feições divulgadas não apresentam **nenhum atributo**;
- 📍 Representam também **caminhos e acessos internos** aos domicílios e estabelecimentos.



Formato de divulgação

Trajetos disponíveis em arquivos compactados por UF e disponibilizados por município em KML.



Ex.: Municípios do Amazonas

- trajetos22_1300029_ALVARAES.kml
 - trajetos22_1300060_AMATURA.kml
 - trajetos22_1300086_ANAMA.kml
 - trajetos22_1300102_ANORI.kml
 - trajetos22_1300144_APUI.kml
 - trajetos22_1300201_ATALAIA_DO_NORTE.kml
 - trajetos22_1300300_AUTAZES.kml
 - trajetos22_1300409_BARCELOS.kml
 - trajetos22_1300508_BARREIRINHA.kml
 - trajetos22_1300607_BENJAMIN_CONSTANT.kml
 - trajetos22_1300631_BERURI.kml
 - trajetos22_1300680_BOA_VISTA_DO_RAMOS.kml
 - trajetos22_1300706_BOCA_DO_ACRE.kml
- (...)



Malha de Setores Censitários; Agregados por Setores Censitários: Resultados do universo; e Trajetos dos recenseadores



Obrigad@!

ACESSE:
IBGE.GOV.BR



/ibgeoficial



/ibgeoficial



/@ibgeoficial



IBGE Oficial



/ibgeoficial



/ibgecomunica



/ibgeoficial.bsky.social

www.ibge.gov.br 0800 721 8181



MINISTÉRIO DO
PLANEJAMENTO
E ORÇAMENTO

