

# **Sistema Agroalimentar Local: uma análise sobre a infraestrutura de mobilidade nos municípios de Bocaina de Minas, Itatiaia e Resende**

**Discente:** Beatriz Davida da Silva;

**Disciplina:** Análise Espacial de Dados Geográficos;

**Docentes:** Antônio Miguel Vieira Monteiro e Eduardo G. Camargo.



# Introdução



Desde a década de 1980, **o modelo de produção e consumo** de alimentos opera em **escala global**.

Há **experiências** que se apresentam como **alternativa**.

## Sistemas Agroalimentares Locais

Consistem em uma estrutura onde os alimentos são produzidos, processados e comercializados dentro de uma área geográfica definida.

*Local, natural, saudável e confiável*

### Cadeias agroalimentares curtas

✓ **Vantagens** econômicas, ambientais, sociais

Necessidade de **incentivar e desenvolver** essas cadeias curtas

»»» planejamento territorial



# Objetivo geral e específicos

Explorar a **infraestrutura de mobilidade** associada à circulação de pessoas e mercadorias, por meio do seguinte objetivo específico:

- ↪ Aplicar a Tipologia de Mobilidade e Circulação, métricas de acessibilidade cumulativa e de centralidade.

# Área de estudo

## Municípios

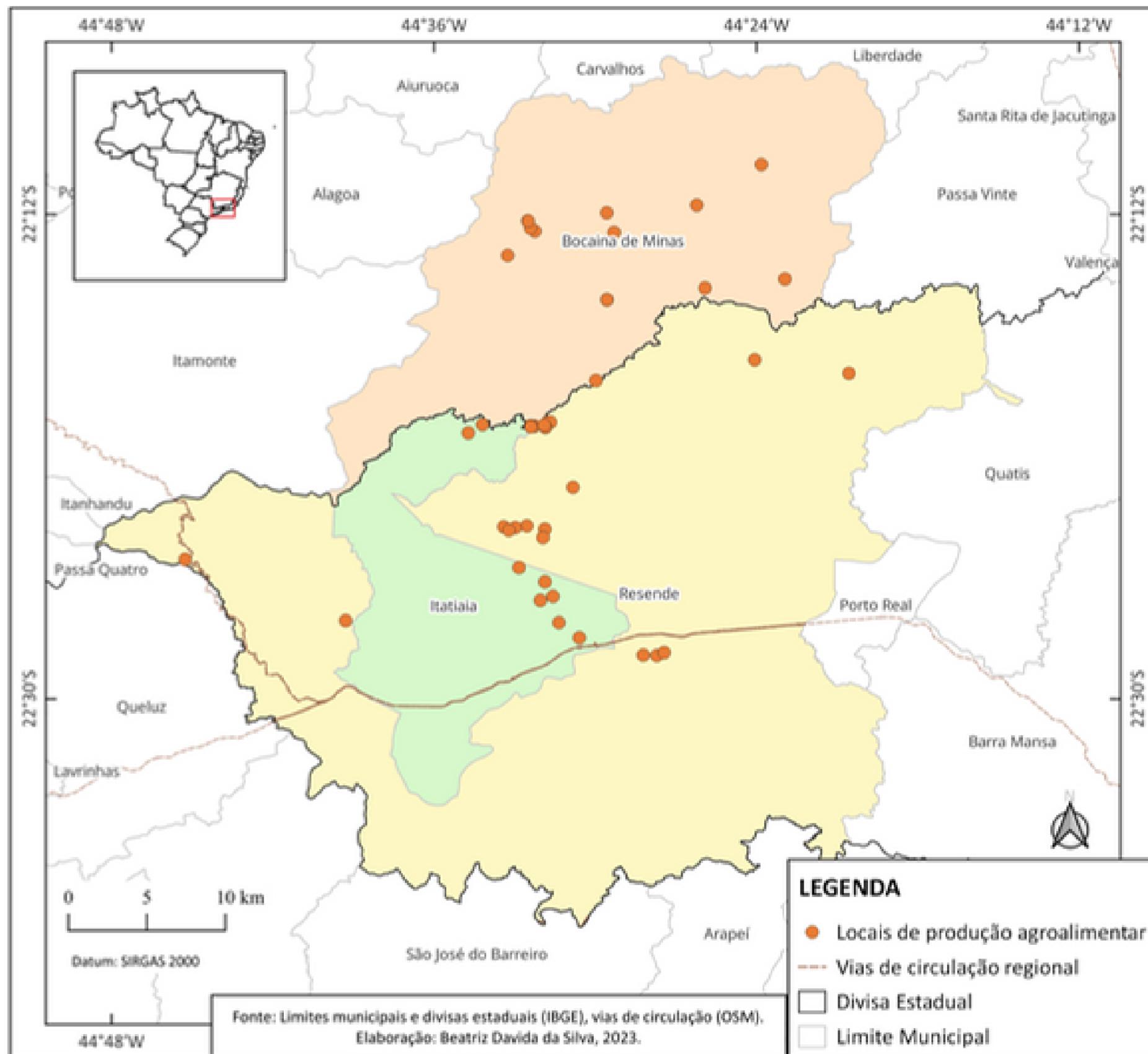
Bocaina de Minas;  
Itatiaia;  
Resende.



Mapeamento de locais de produção agroalimentar - *Silo*

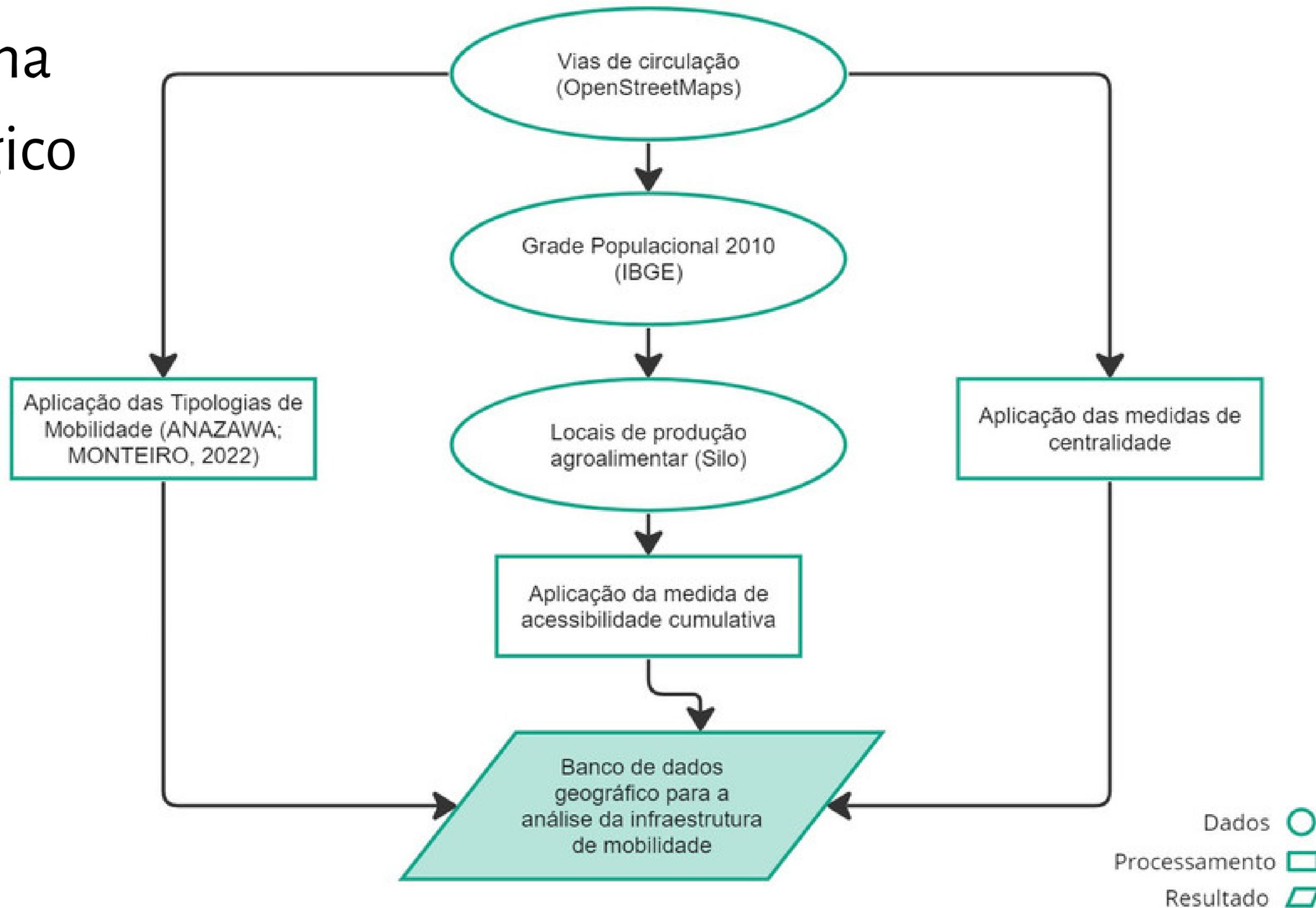
Área que mais concentra esses locais  
**53 pontos**

**26** realizam entregas de produtos





# Fluxograma Metodológico



# Materiais e métodos

## Tipologias de Mobilidade

Tipologia elaborada a partir das categorias das vias do OpenStreetMaps (OSM);

Análise do potencial de circulação que cada tipologia possibilita.



<b>Circulação</b>	<b>Tipologia</b>
Regional	Vias rápida entre cidades
Municipal	Vias coletoras da cidade
Locais	Vias locais
Local residencial	Vias residenciais
Local de serviços e outros	Vias de acesso
Local não motorizado	Ativa



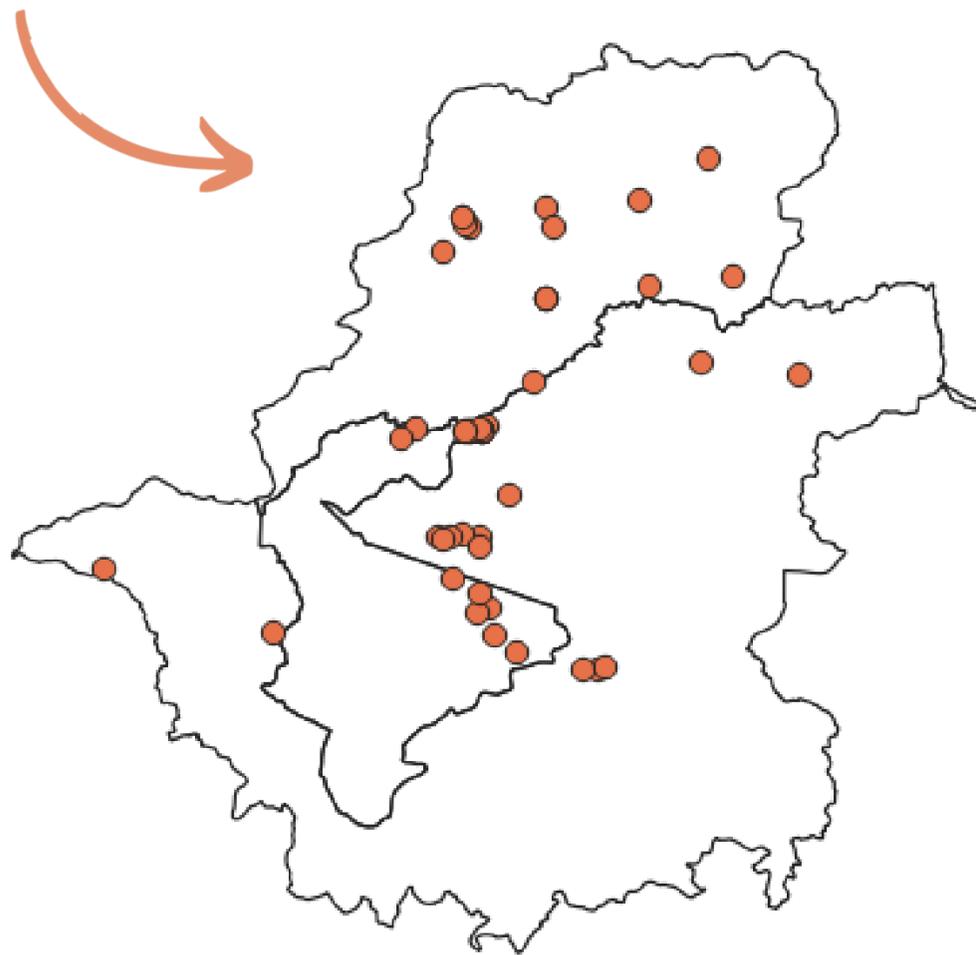
# Materiais e métodos

## Acessibilidade cumulativa

Mede a quantidade de **oportunidades** que podem ser alcançadas dentro de um determinado limite de **custo de viagem** (Pereira; Herszenhut, 2023)

# Materiais e métodos

**Origens** Locais de produção agroalimentar



## Acessibilidade cumulativa

Mede a quantidade de **oportunidades** que podem ser alcançadas dentro de um determinado limite de **custo de viagem** (Pereira; Herszenhut, 2023)



# Materiais e métodos

**Origens** Locais de produção agroalimentar

**Oportunidades**

Áreas com a presença de população

## Acessibilidade cumulativa

Mede a quantidade de **oportunidades** que podem ser alcançadas dentro de um determinado limite de **custo de viagem** (Pereira; Herszenhut, 2023)

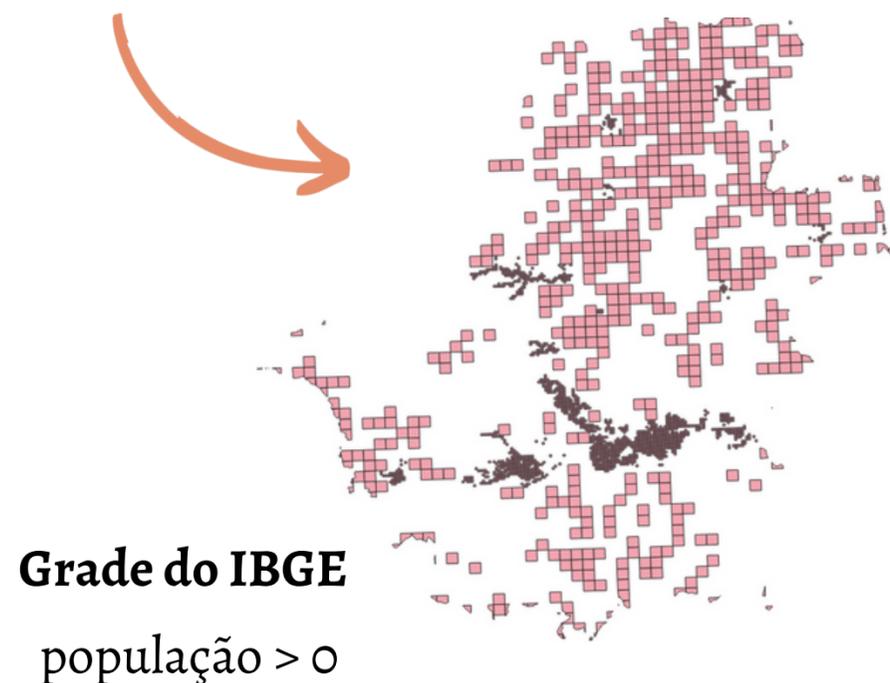
# Materiais e métodos

## Acessibilidade cumulativa

**Origens** Locais de produção agroalimentar

**Oportunidades** Áreas com a presença de população

Mede a quantidade de **oportunidades** que podem ser alcançadas dentro de um determinado limite de **custo de viagem** (Pereira; Herszenhut, 2023)



# Materiais e métodos

**Origens** Locais de produção agroalimentar

**Oportunidades** Áreas com a presença de população

**Custo de viagem** 10, 20 e 30 minutos

## Acessibilidade cumulativa

Mede a quantidade de **oportunidades** que podem ser alcançadas dentro de um determinado limite de **custo de viagem** (Pereira; Herszenhut, 2023)



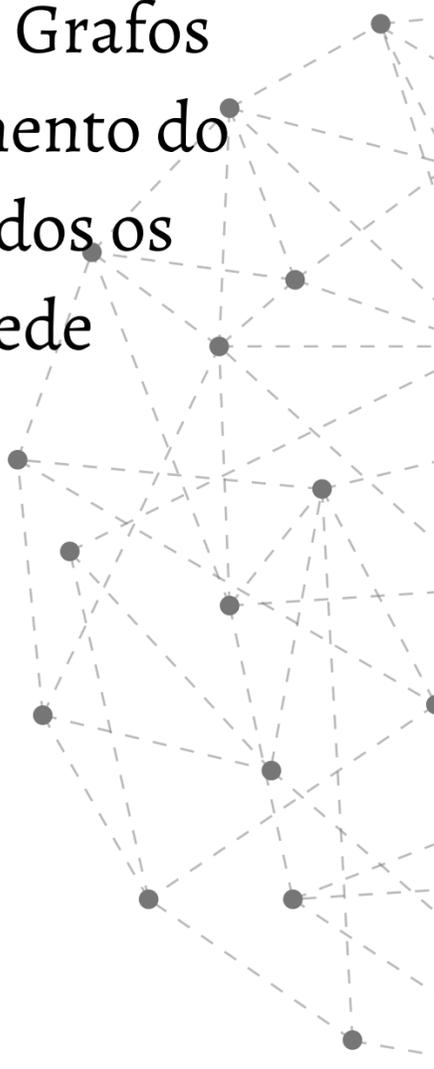


# Materiais e métodos



## Medidas de centralidade

São métricas da Teoria dos Grafos que definem como um elemento do grafo se **relaciona** com todos os demais elementos da rede



(Freeman, 1977/1978)

# Materiais e métodos

## Medidas de centralidade

### Centralidade de grau (degree centrality)

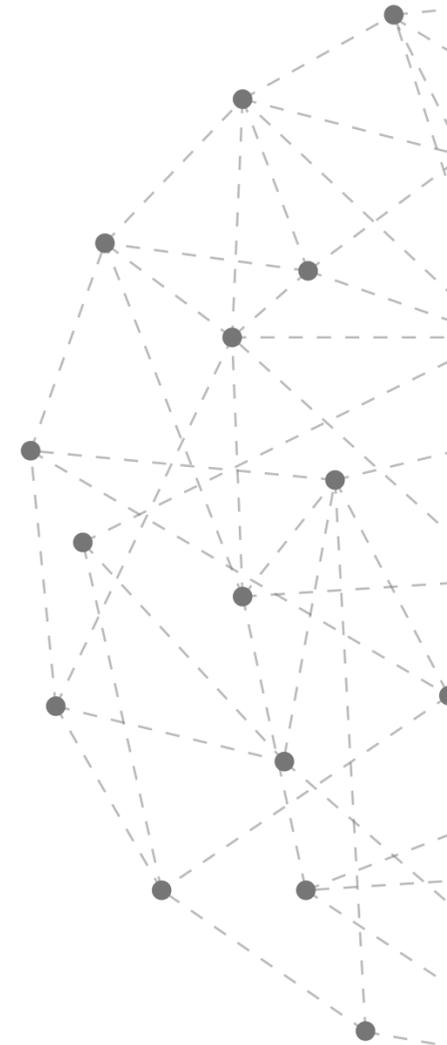
Número de arestas que se conectam a um nó - conexões.

### Centralidade de intermediação (betweenness centrality)

Presença de um nó nos caminhos mais curtos da rede.

### Centralidade de proximidade (closeness centrality)

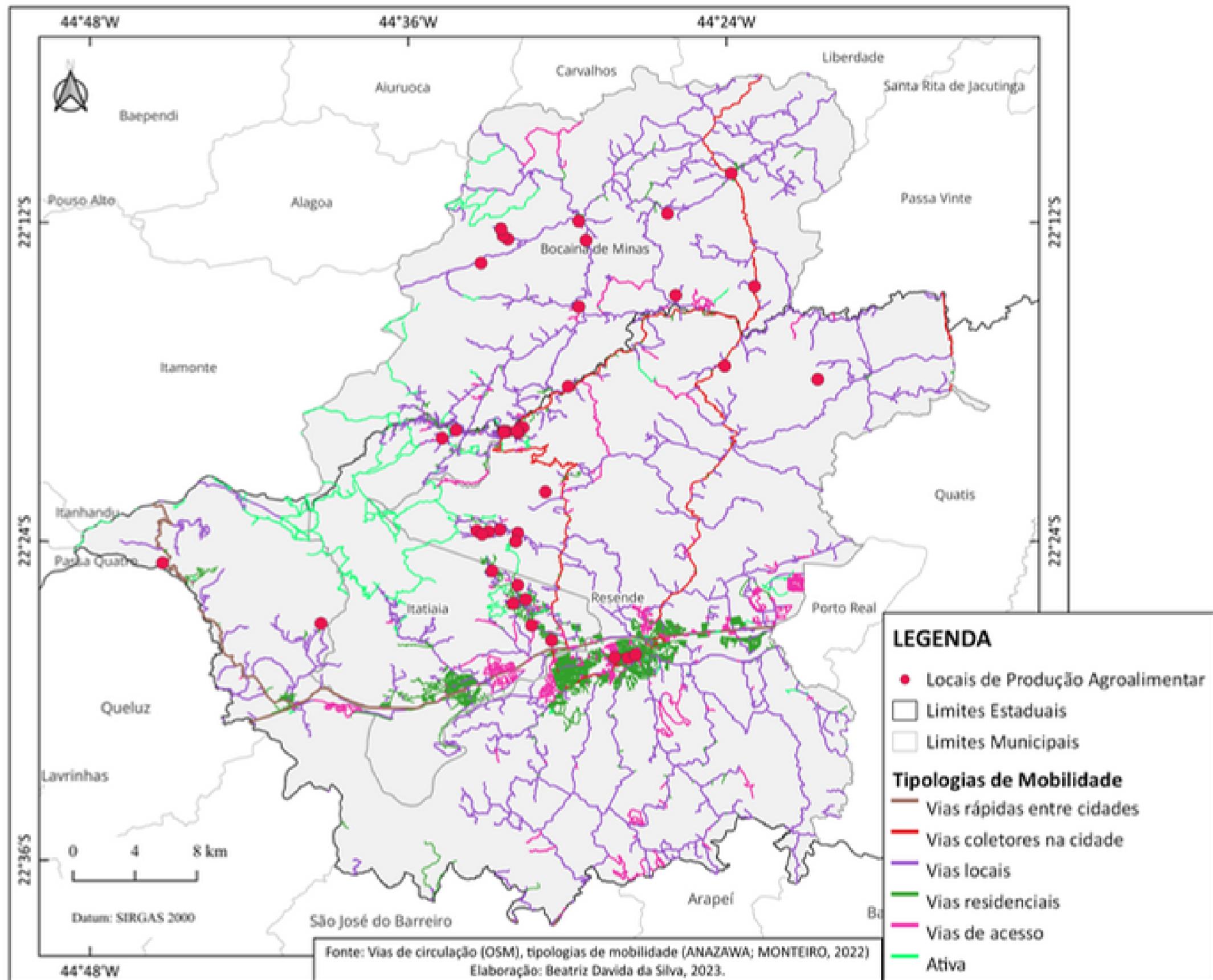
Proximidade de um nó em relação aos demais nós do grafo.



# Resultados

## Tipologias de Mobilidade

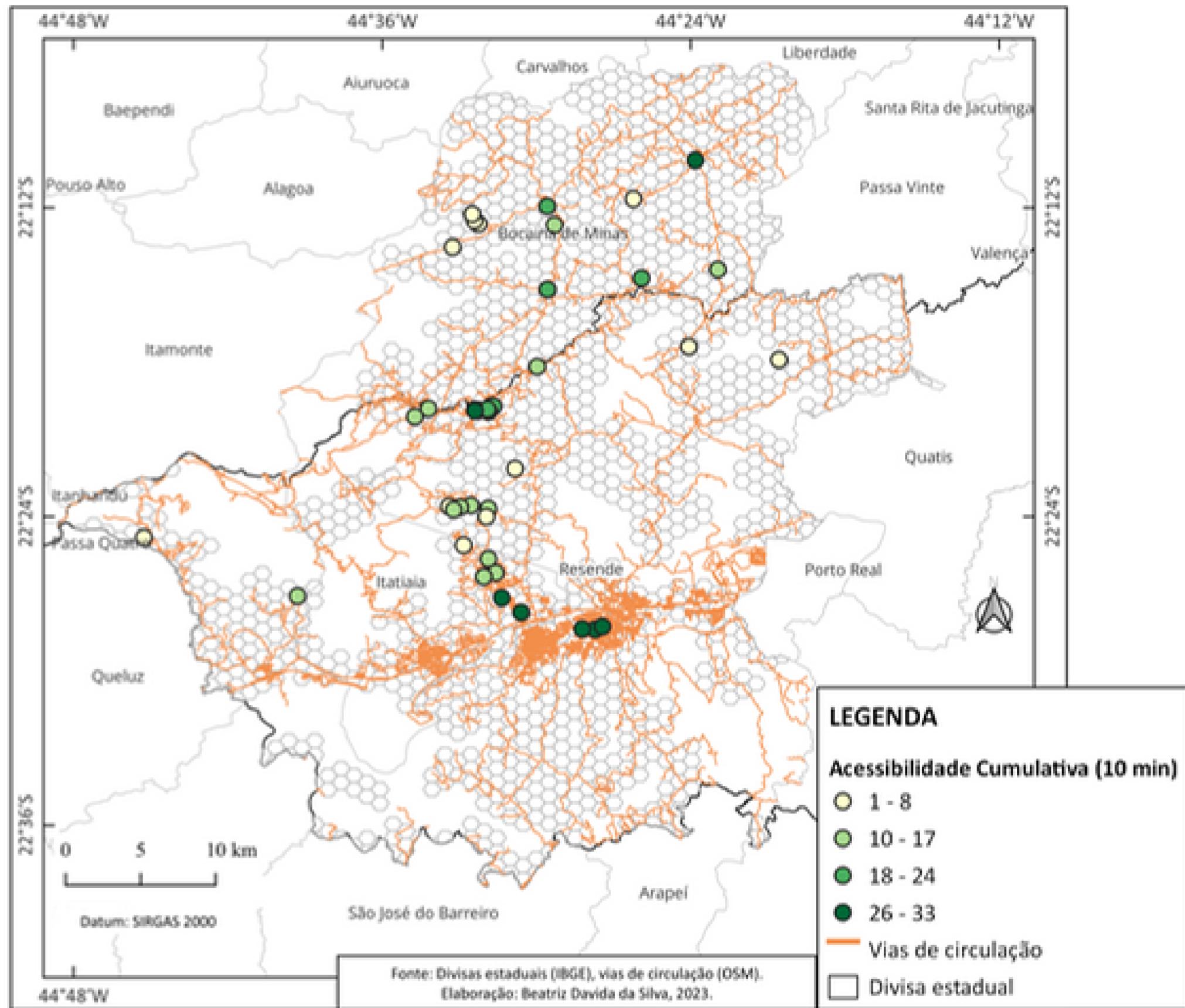
Predomínio dos pontos próximos as vias **locais** e **residenciais**.



# Resultados

## Acessibilidade Cumulativa

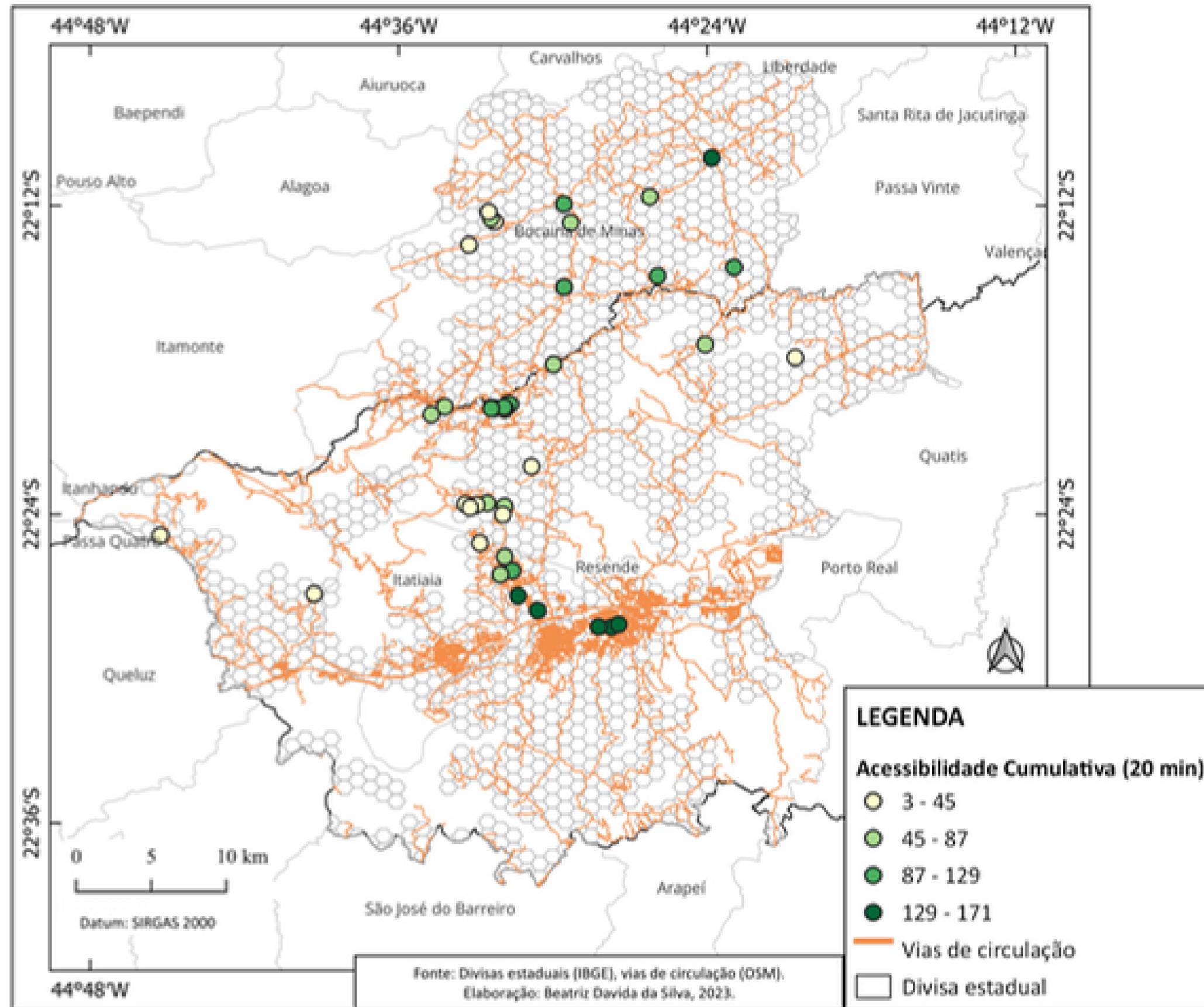
Tempo de viagem - 10 minutos



# Resultados

## Acessibilidade Cumulativa

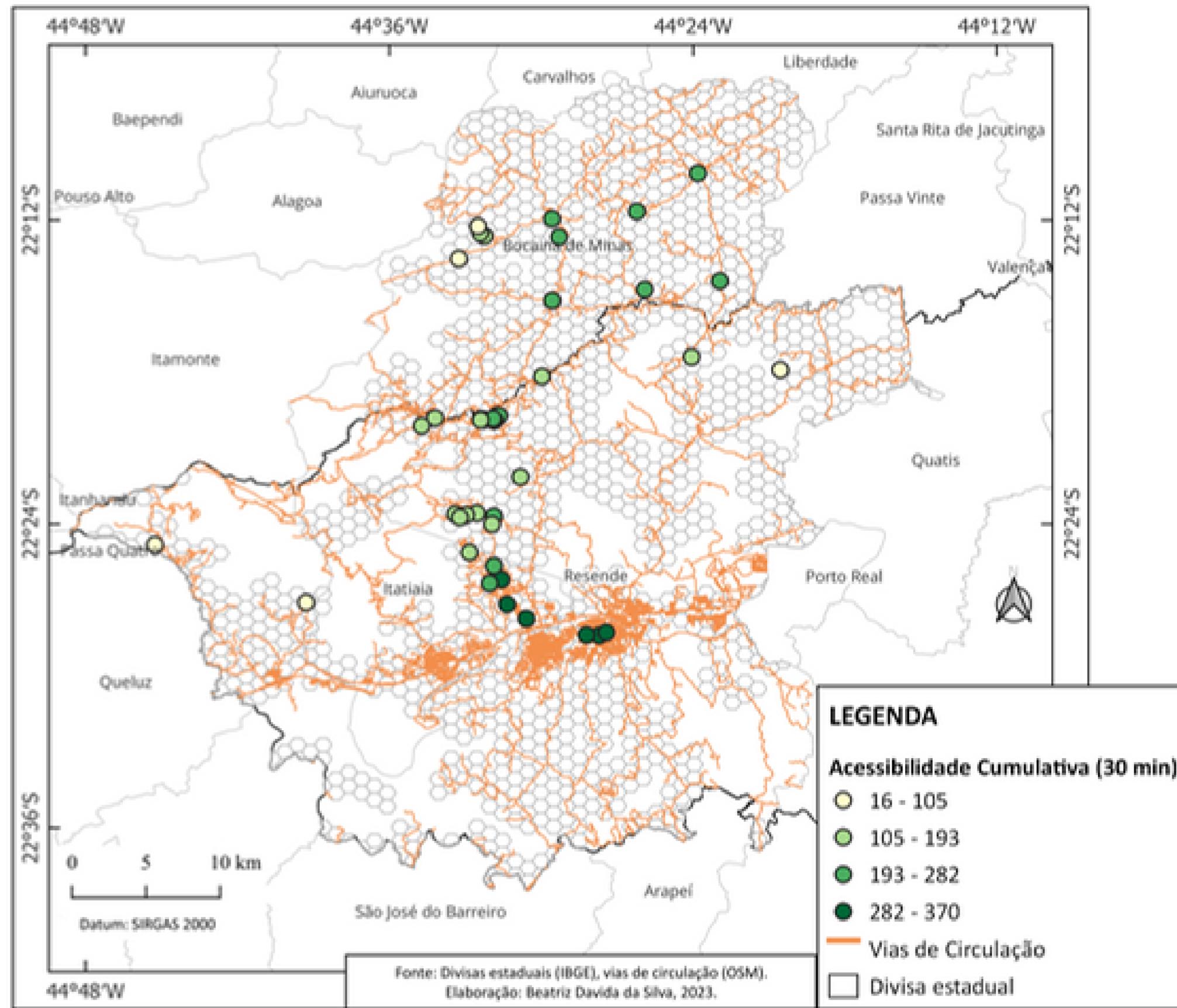
Tempo de viagem - 20 minutos



# Resultados

## Acessibilidade Cumulativa

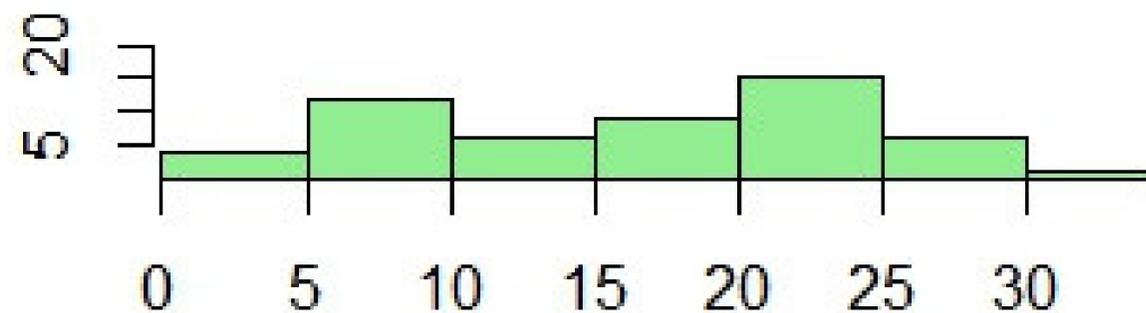
Tempo de viagem - 30 minutos



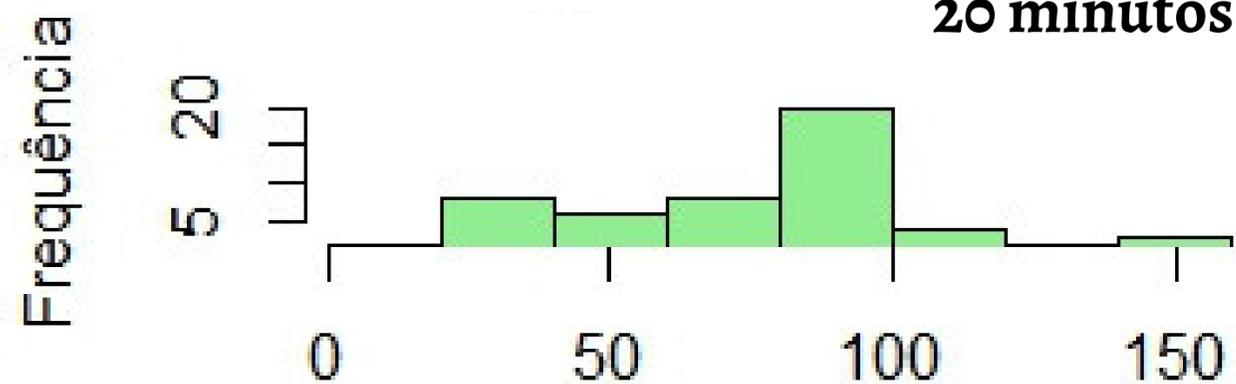
# Resultados

## Acessibilidade cumulativa

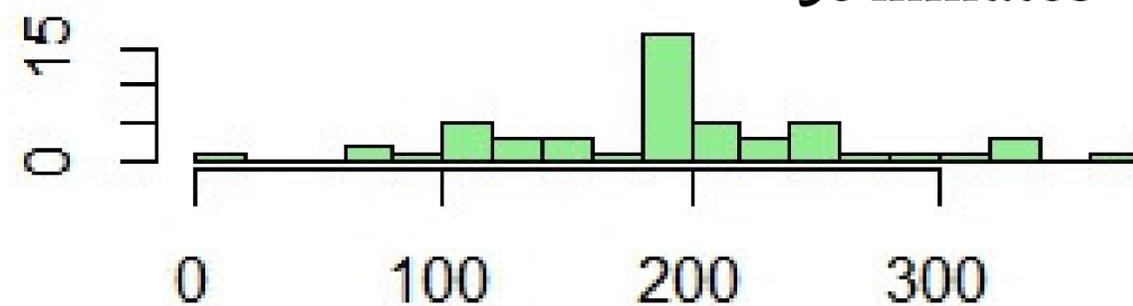
10 minutos



20 minutos



30 minutos

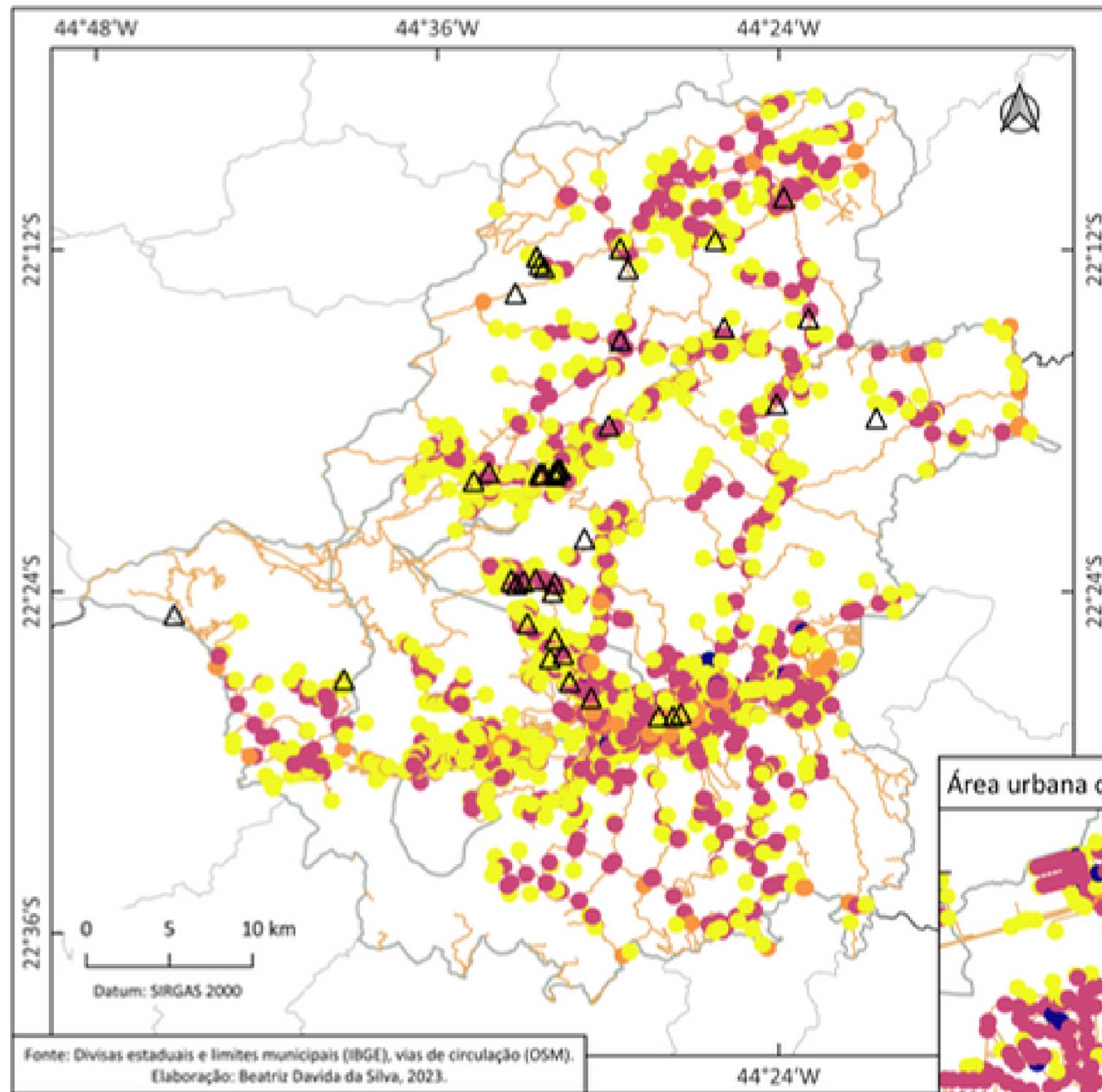


	Valor mínimo de acessibilidade	Valor máximo de acessibilidade
10 minutos	1	33
20 minutos	3	171
30 minutos	16	370



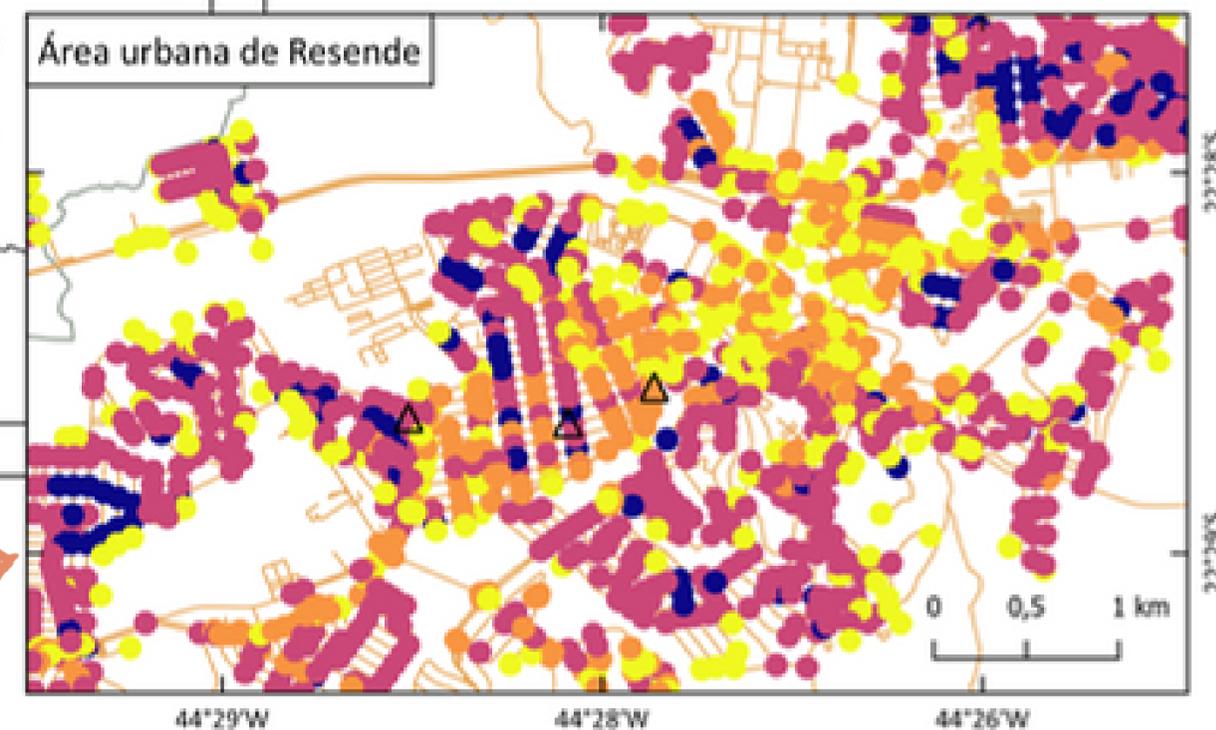
# Resultados

## Centralidade de grau



Maior número de conexões

Valores maiores na área mais adensada



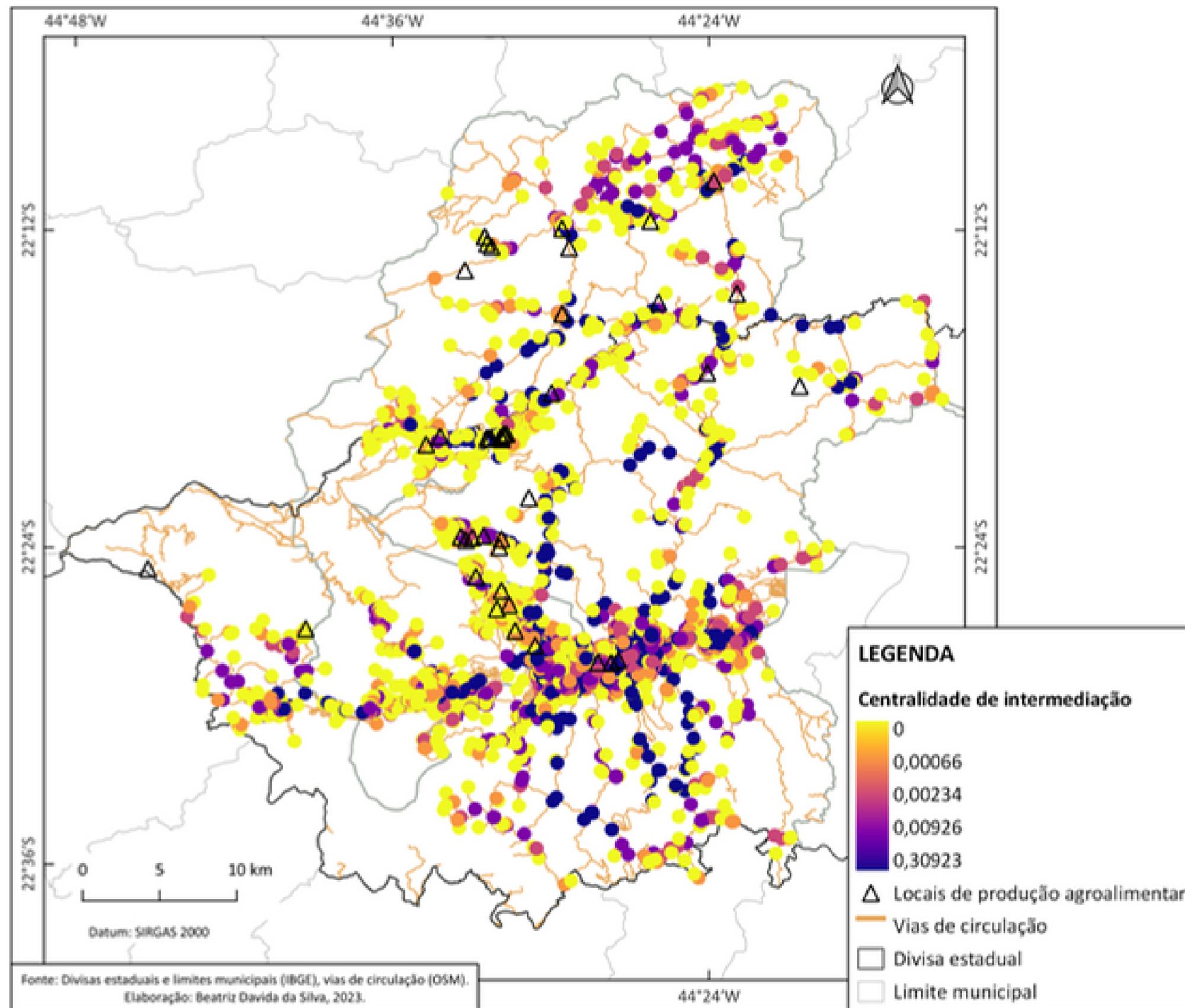
# Resultados

## Centralidade de intermediação

1.223 nós (31%) apresentam valor de intermediação igual a 0

não possuem importância para o fluxo de outros nós

Locais de produção em área mais adensada são mais próximos a nós com maior centralidade

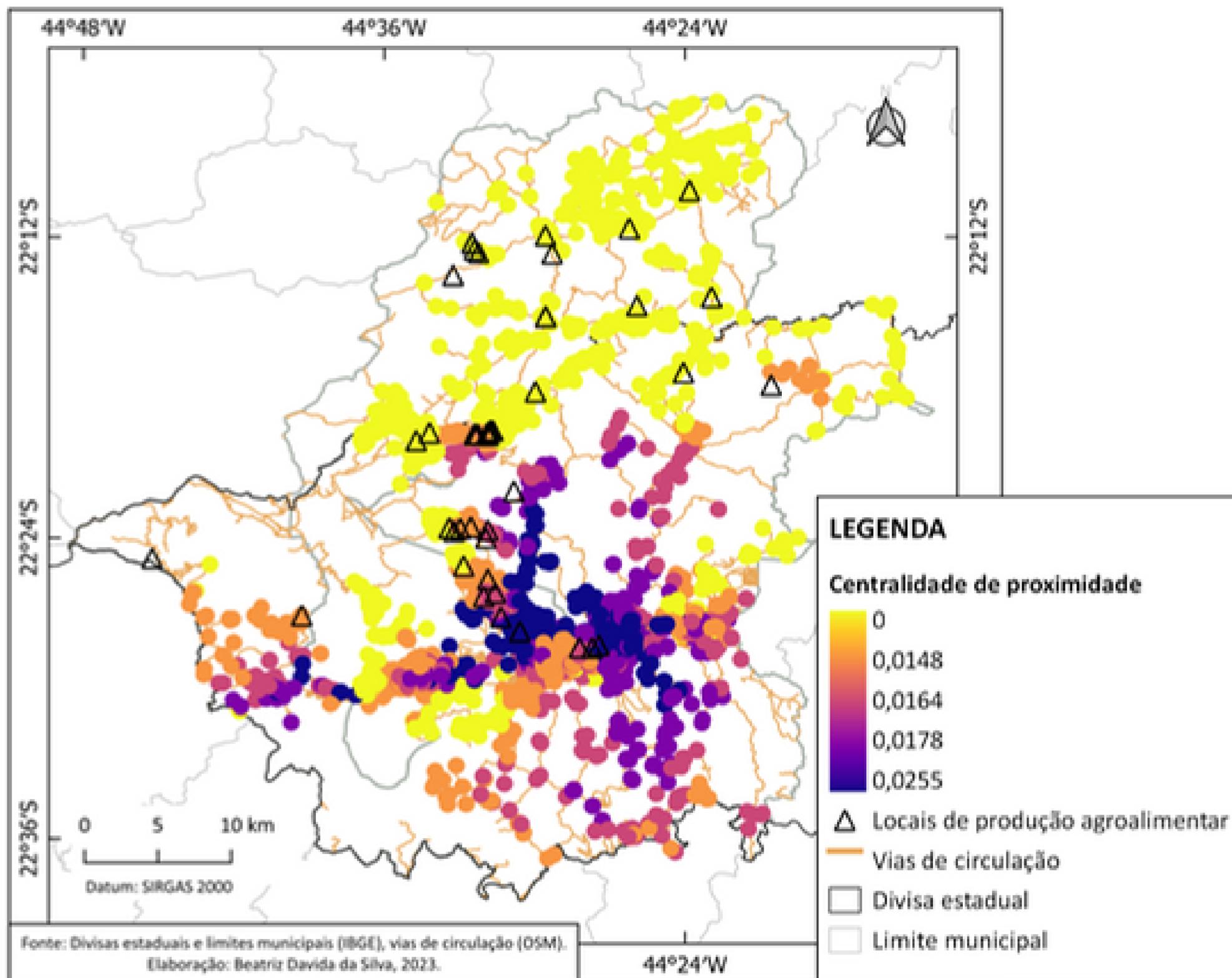


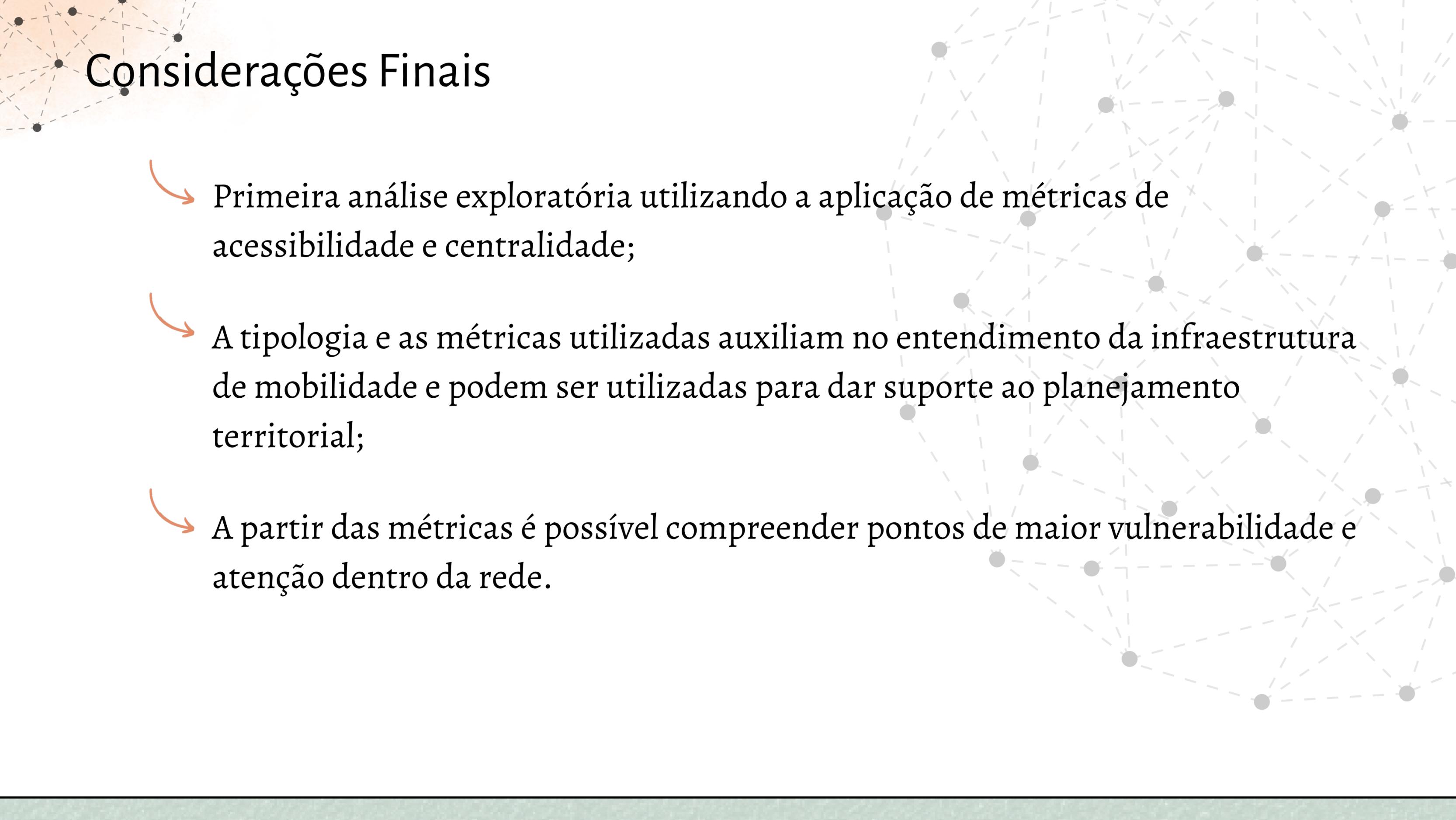
# Resultados

## Centralidade de proximidade

Locais de produção em **Bocaina de Minas** próximos de nós com **baixa** ou **nula** centralidade de proximidade

Locais de produção na área mais adensada de **Resende e Itatiaia** próximos a nós com uma **elevada** centralidade de proximidade





# Considerações Finais

- Primeira análise exploratória utilizando a aplicação de métricas de acessibilidade e centralidade;
- A tipologia e as métricas utilizadas auxiliam no entendimento da infraestrutura de mobilidade e podem ser utilizadas para dar suporte ao planejamento territorial;
- A partir das métricas é possível compreender pontos de maior vulnerabilidade e atenção dentro da rede.

# Obrigada!

beatriz.silva@inpe.br

