

TELECO 2021

INFRAESTRUTURA PARA TELECOMUNICAÇÕES NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO



SUMÁRIO

3 Introdução

4 Metodologia

5 Resultados

16 Conclusões



INTRODUÇÃO

O Estudo de Infraestruturas para telecomunicações no município de São Paulo avaliou a quantidade de infraestrutura de suporte de antenas (torres, postes, rooftops) existente nos distritos e subprefeituras do município e seu relacionamento com a renda dos domicílios, procurando associar o impacto das restrições impostas pela legislação municipal à distribuição das antenas para o celular no município.

Este trabalho permite identificar quais distritos e subprefeituras estão sofrendo um impacto maior destas restrições.

A metodologia da avaliação é apresentada a seguir.



METODOLOGIA



Apurou-se inicialmente a quantidade de antenas para os Distritos e Subprefeituras do município.

- A quantidade de infraestruturas foi estimada pela Teleco a partir da Base de dados de ERBs da Anatel que apresenta as coordenadas geográficas de cada uma.
- Considerou-se a existência de apenas uma infraestrutura quando mais de uma ERB nesta base de dados apresentam a mesma localização.



Calculou-se então os seguintes indicadores para os Distritos e Subprefeituras do município:

- Quantidade de habitantes por infraestrutura
- Infraestrutura por km²



Estes indicadores foram categorizados em mapas do município de modo a permitir uma comparação com a renda correspondente de cada Distrito ou Subprefeitura.

- Como indicador de renda foi considerado o percentual dos domicílios com renda superior a 1,5 Salários Mínimos (SM).



Foram utilizadas as seguintes fontes de informação para realização do Estudo

- Base de dados de ERBs da Anatel
- População e Distribuição dos Domicílios, por Faixas de Renda per Capita, segundo Distritos Município de São Paulo (2000). IBGE e Fundação Seade.



POR QUE SÃO PAULO PRECISA DE MAIS ANTENAS

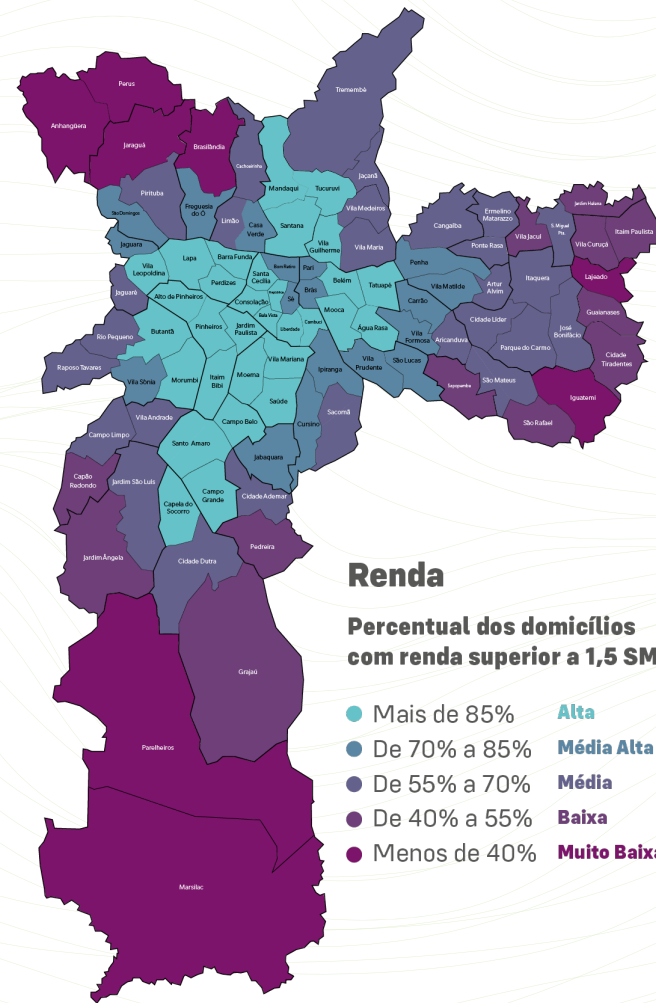
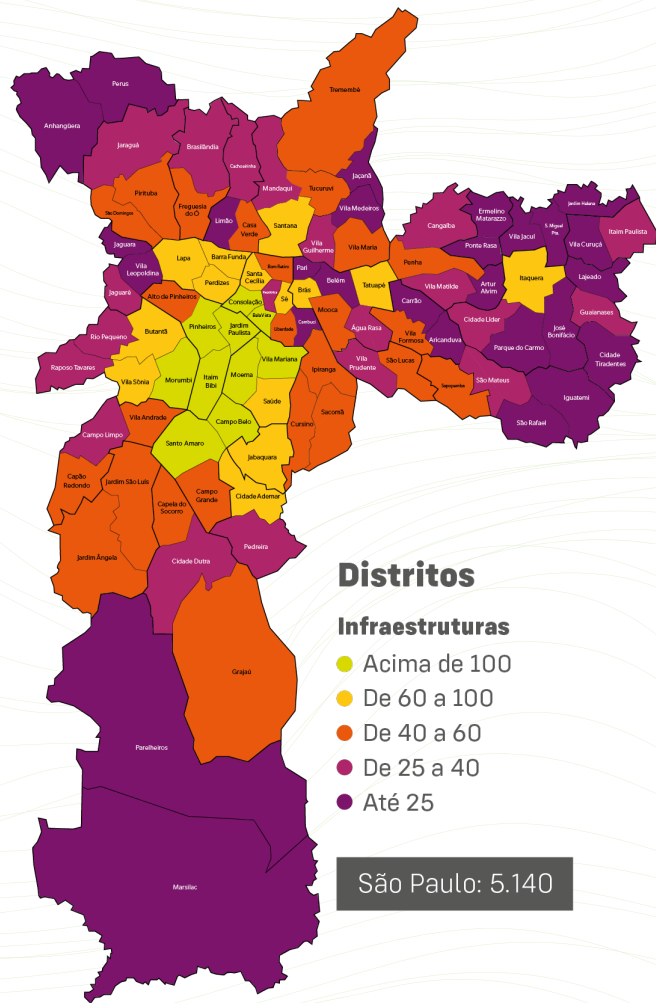
- A área geográfica de prestação do serviço é dividida em células. **Cada célula corresponde a 1 antena.**
- As células variam de tamanho conforme a quantidade de pessoas a serem atendidas. **São menores e com potência menor nas áreas de maior densidade populacional.**
- A capacidade da célula é compartilhada. **Com o aumento de usuários em uma área é necessário aumentar a quantidade de células**

Quanto mais antenas em uma cidade, mais pessoas podem ser atendidas com qualidade pelo sistema.

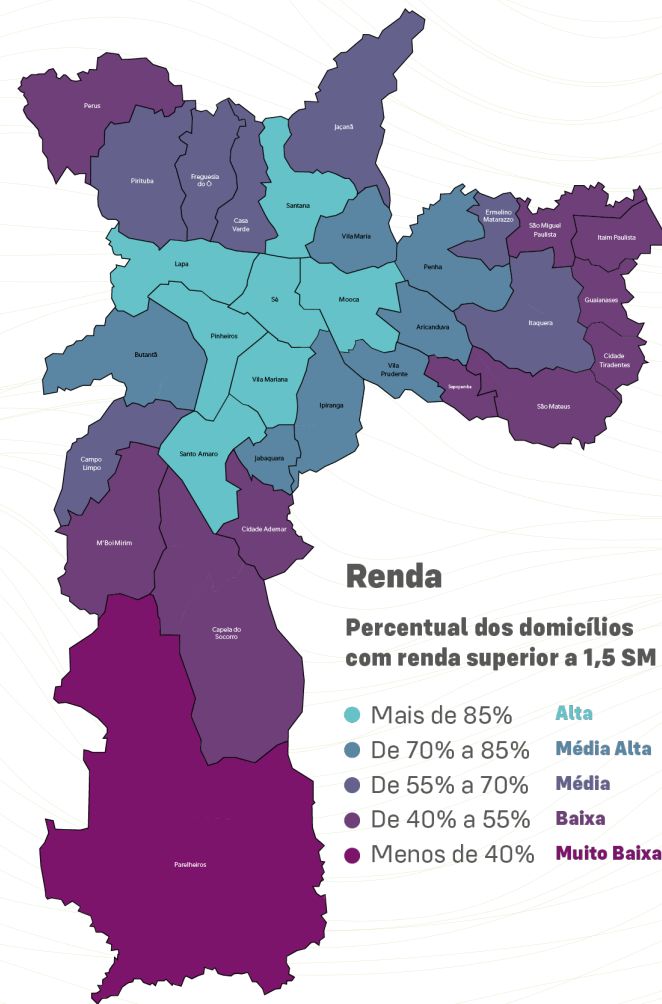
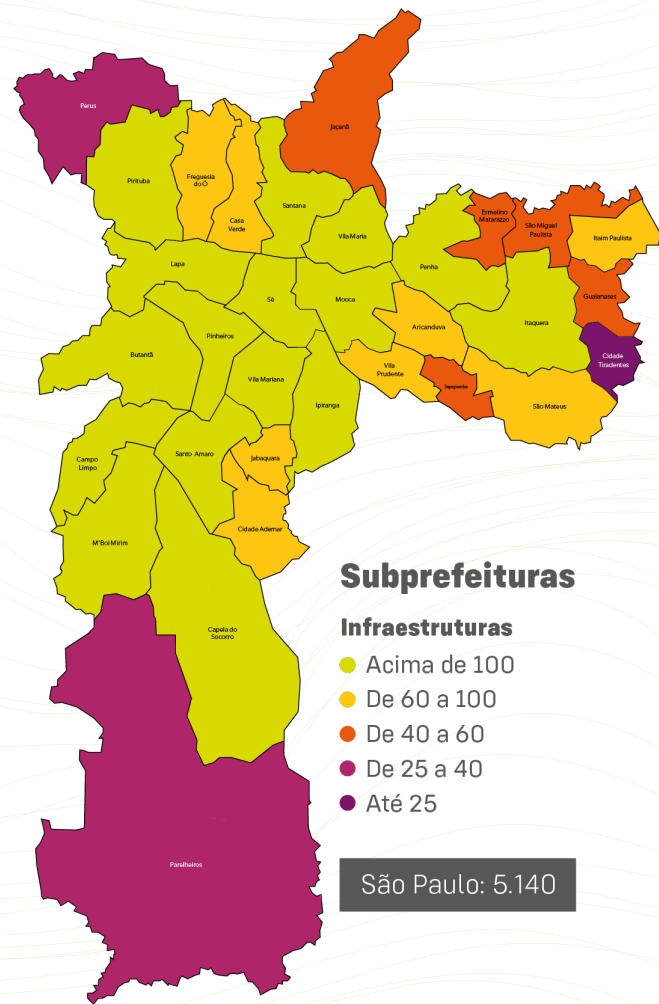


A QUANTIDADE DE INFRAESTRUTURAS É O 1º INDICADOR DE QUE UM DISTRITO ESTÁ BEM ATENDIDO

Os distritos com mais de 100 infraestruturas estão entre os com renda mais alta.

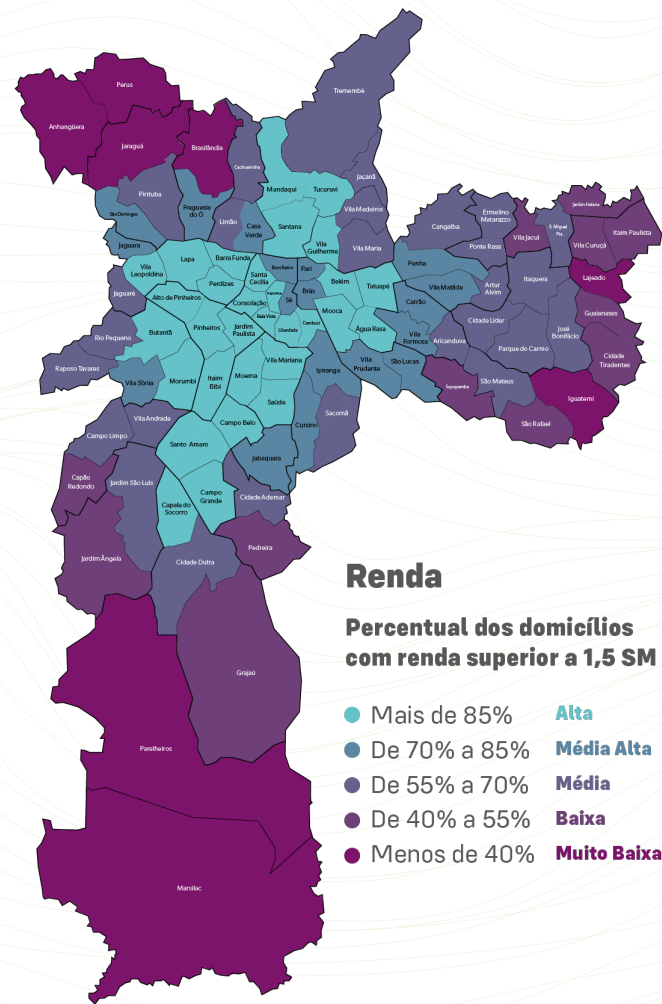
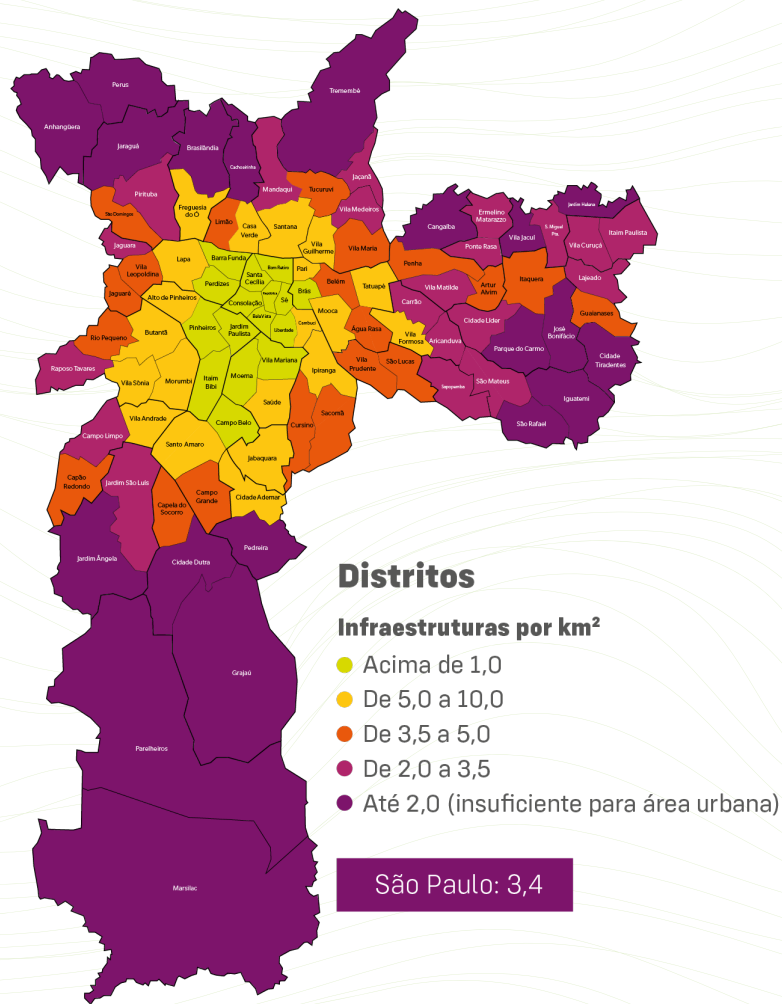


AS SUBPREFEITURAS COM MENOS DE 40 INFRAESTRUTURAS ESTÃO ENTRE AS DE RENDA MAIS BAIXA

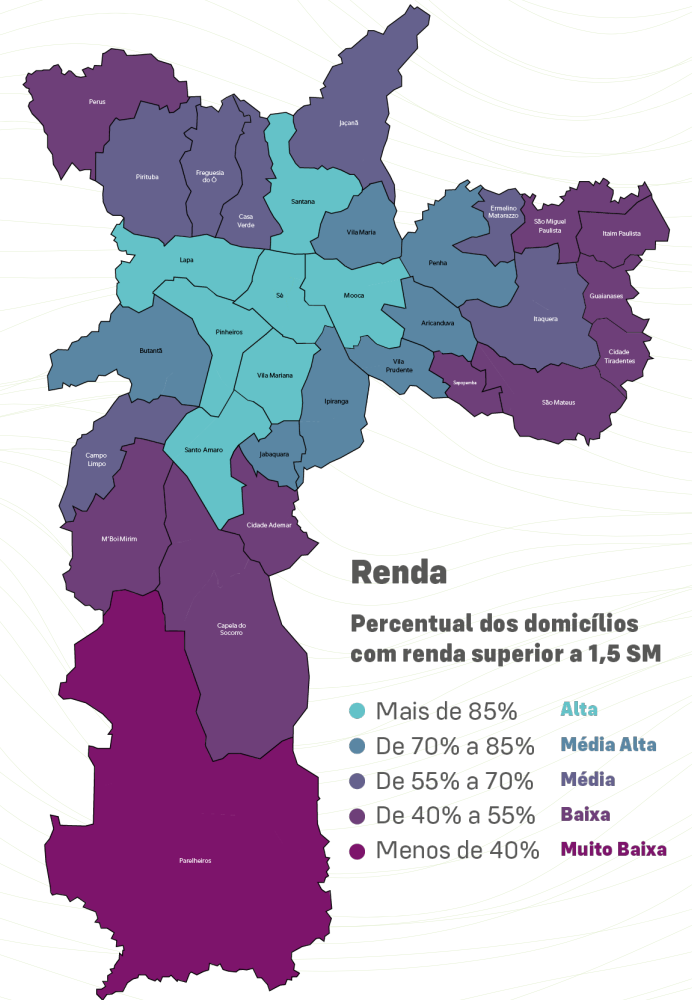
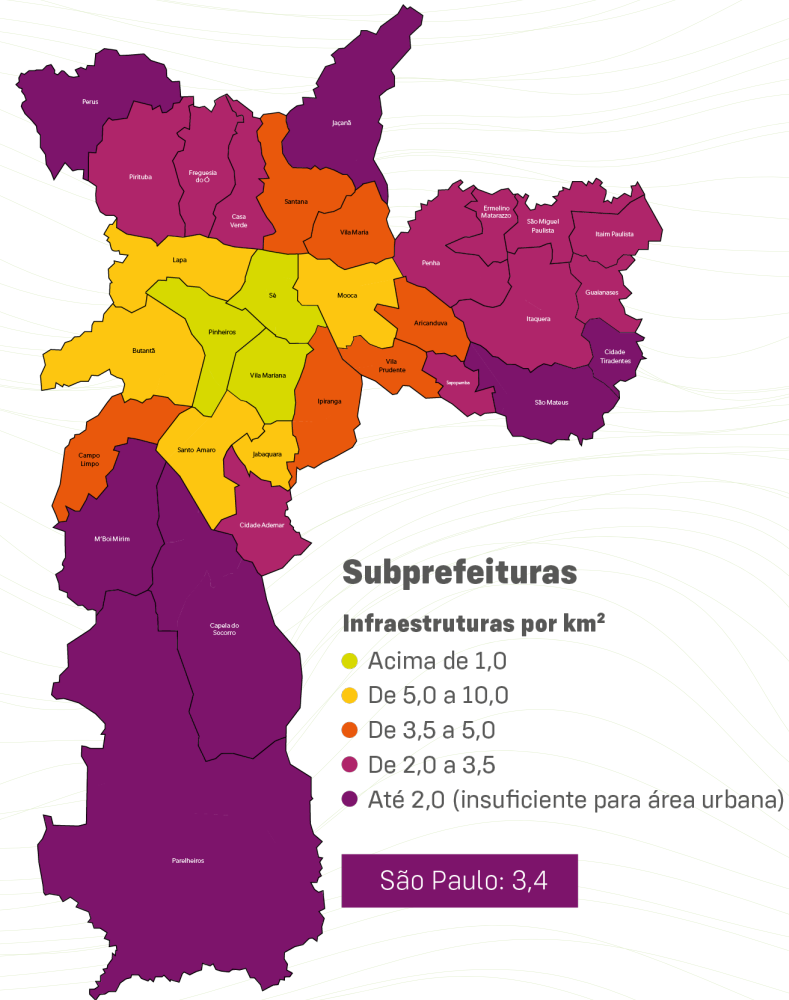


O 2º INDICADOR É A QUANTIDADE INFRAESTRUTURAS POR KM²

Os distritos com até 2 infraestruturas por km² estão entre os de renda mais baixa



O MESMO OCORRE COM AS SUBPREFEITURAS



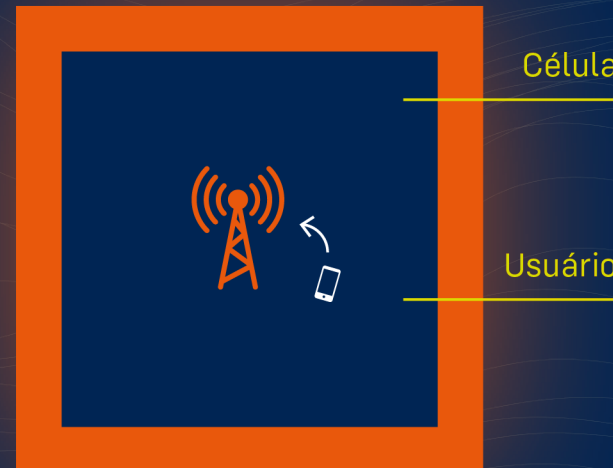
O 3º INDICADOR É O PRINCIPAL: HABITANTES ATENDIDOS POR UMA INFRAESTRUTURA

A qualidade é pior quando mais pessoas são atendidas por uma mesma antena.

A célula respira

1

Em uma rede celular as antenas cobrem uma área denominada célula. Cada antena divide a sua capacidade de dados com os usuários a quem atende.



**TRÁFEGO
BAIXO**

2

Quanto mais usuários atendidos por uma antena, menor a velocidade de conexão de cada um. A partir de uma certa quantidade de usuários a célula passa a diminuir deixando os usuários mais distantes sem sinal.

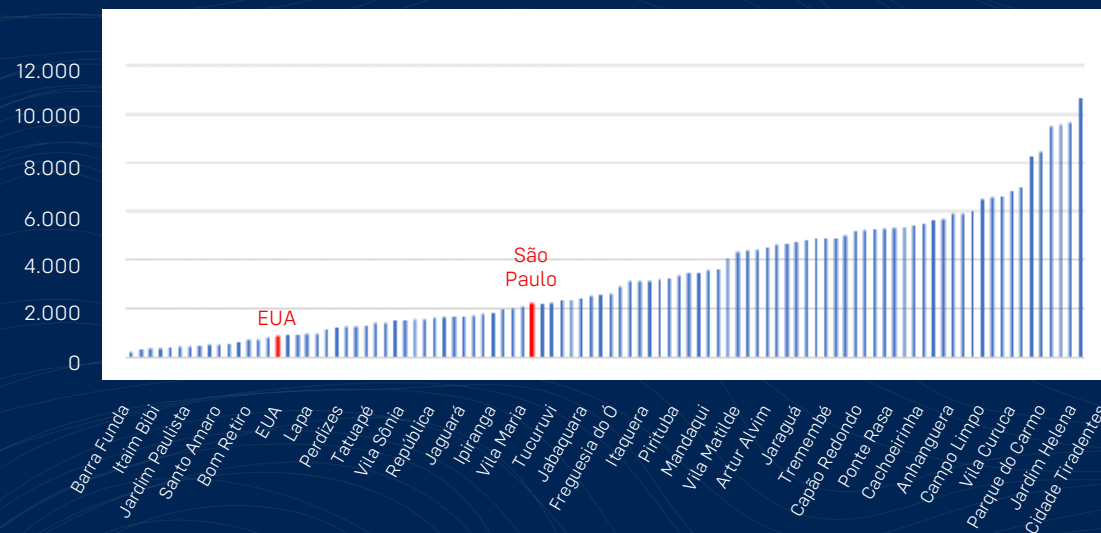


**MAIS
USUÁRIOS**

QUAL A QUANTIDADE ACEITÁVEL DE HABITANTES POR INFRAESTRUTURA?

Menos que 1 mil habitantes por infraestrutura é a quantidade aceitável, como acontece nos EUA que possui 837 hab. por estação. No município de São Paulo apenas 20 distritos estão nesta categoria. A média do município é de 2,2 mil hab. por infraestrutura, o que é considerado ruim para a concentração urbana da cidade.

Habitantes por antenna



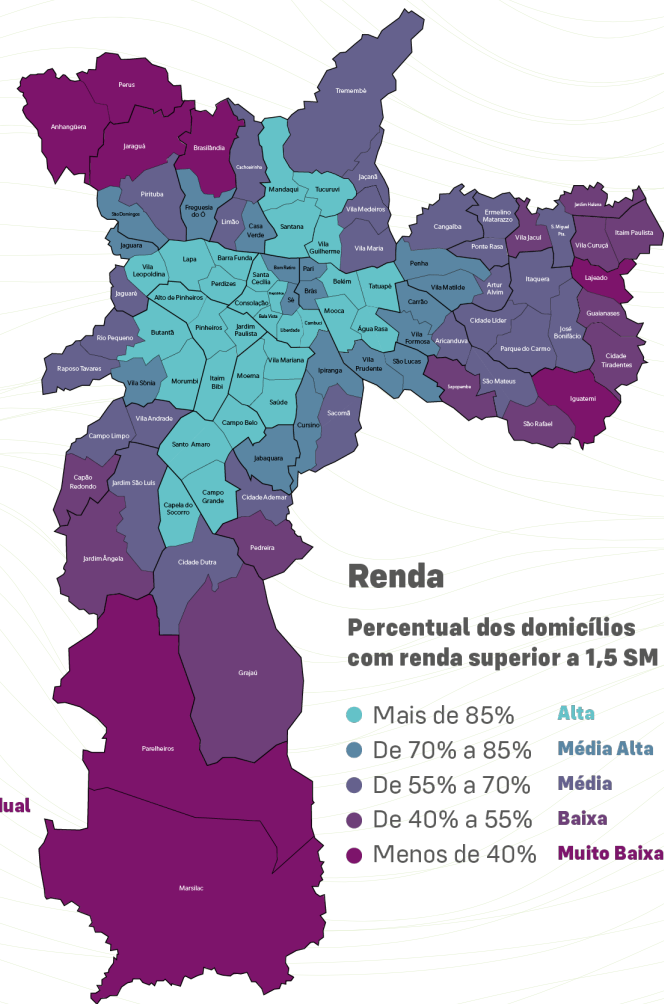
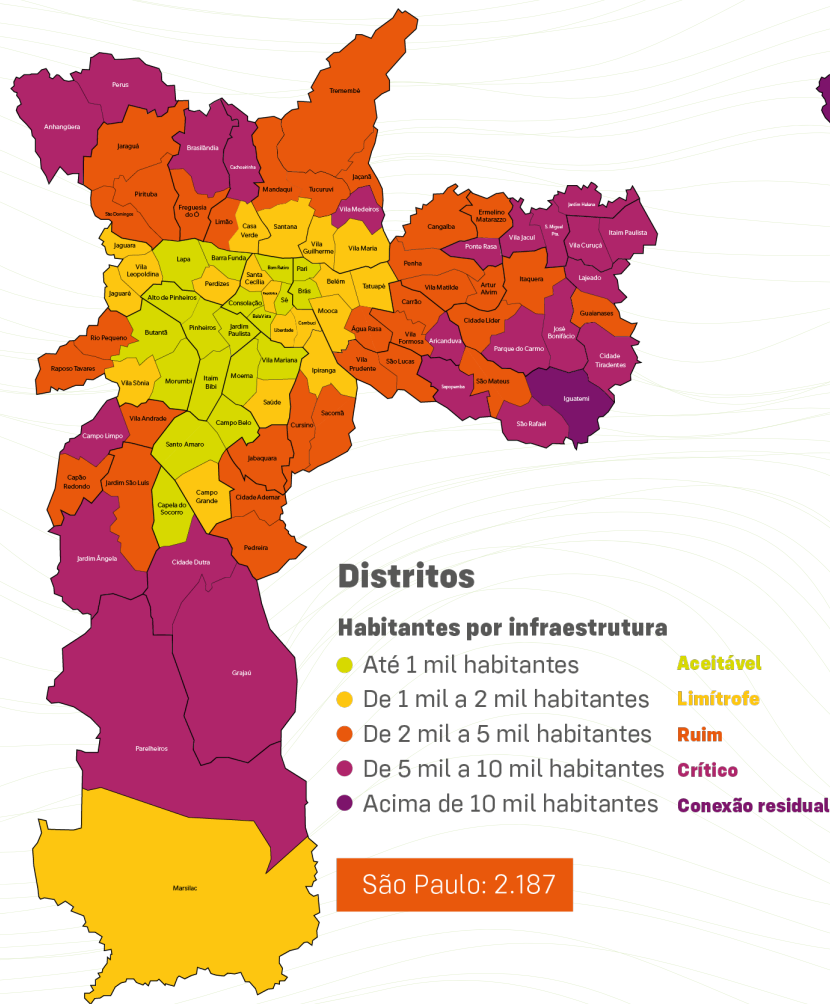
Hab. por antenna

- Menos que 1 mil
- 1 mil a 2 mil
- 2 mil a 5 mil
- 5 mil a 10 mil
- Mais que 10 mil

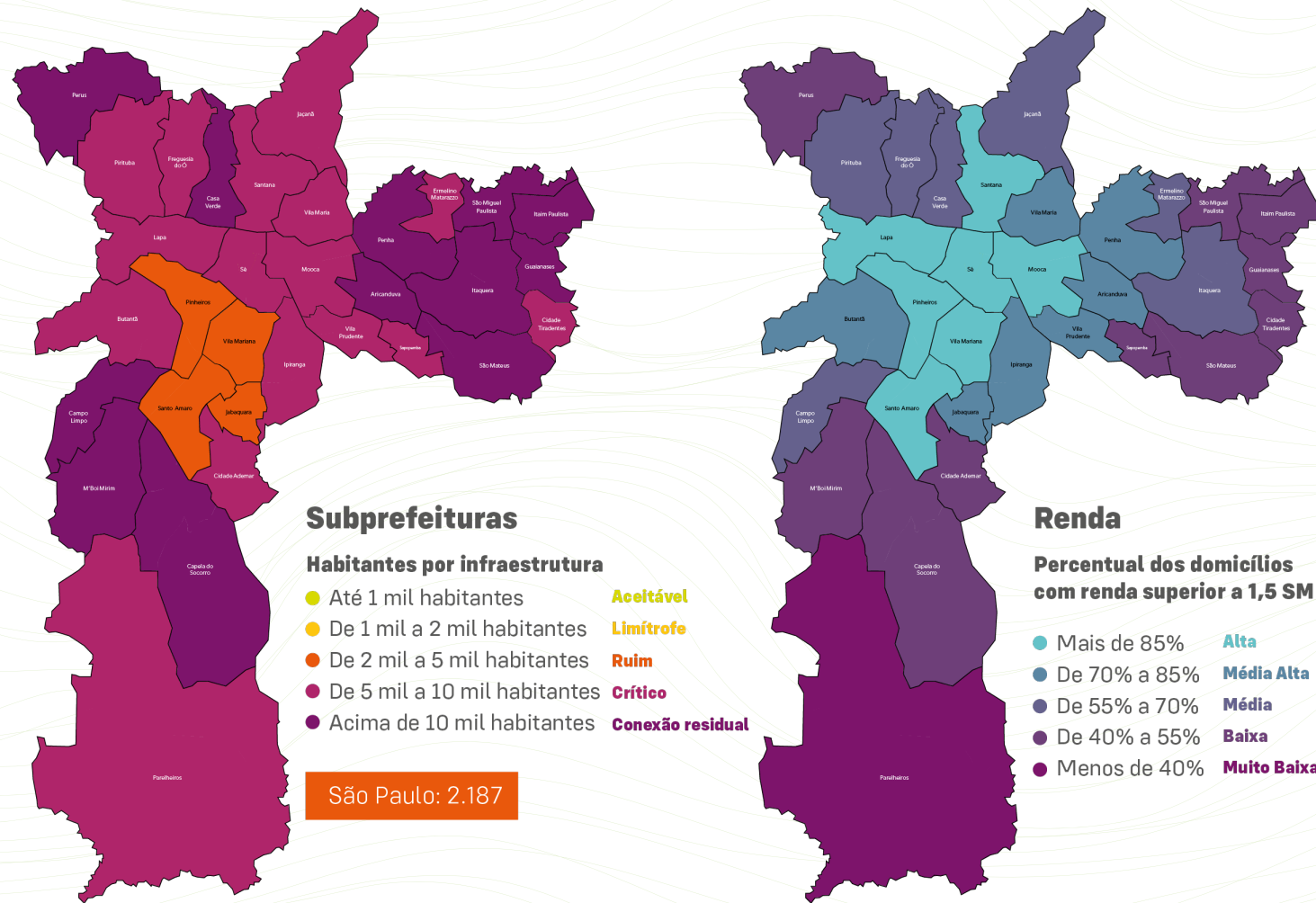
Condição

- Aceitável**
- Limítrofe**
- Ruim**
- Crítico**
- Conexão residual**

OS DISTRITOS DE RENDA MAIS BAIXA TEM MAIS HABITANTES POR INFRAESTRUTURA



O MESMO PODE SER OBSERVADO EM RELAÇÃO ÀS SUBPREFEITURAS



OS 10 MELHORES DISTRITOS

	Distritos	Hab./ antena	Antenas/ km²	Antenas	Domicílios com renda > 1,5 SM
1	Barra Funda	189	13,6	76	89,1%
2	Sé	292	38,6	81	79,9%
3	Pinheiros	335	24,4	195	95,0%
4	Itaim Bibi	359	26,1	258	93,9%
5	Moema	388	23,9	215	96,7%
6	Morumbi	419	9,8	112	88,7%
7	Jd Paulista	433	33,6	205	97,1%
8	Campo Belo	470	15,1	133	90,5%
9	Brás	480	17,4	61	77,8%
10	Santo Amaro	490	9,4	146	93,0%



Barra Funda
é o Distrito com
menos
habitantes por
infraestrutura

OS 10 PIORES DISTRITOS

	Distritos	Hab./ antena	Antenas/ km²	Antenas	Domicílios com renda > 1,5 SM
1	Iguatemi	10.639	0,6	12	39,7%
2	Cidade Tiradentes	9.614	1,5	22	42,5%
3	José Bonifácio	9.548	0,9	13	60,9%
4	Vila Jacuí	9.491	1,9	15	48%
5	Jardim Helena	8.440	1,8	16	40%
6	Lajeado	8.276	2,2	20	36,9%
7	Brasilândia	6.972	1,8	38	47,4%
8	Parque do Carmo	6.826	0,6	10	56,3%
9	Sapopemba	6.617	3,2	43	52,8%
10	Grajaú	6.560	0,6	55	40,9%



Iguatemi

é o Distrito com
mais
habitantes por
infraestrutura

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Habitantes atendidos por infraestruturas na cidade de São Paulo



A proporção atual é 2,2 mil habitantes por infraestrutura



O ideal é atender menos de 1 mil habitantes



As restrições impostas pelo município de São Paulo à implantação de infraestruturas, levaram a uma quantidade insuficiente de antenas e, por consequência, a uma condição ruim, com mais habitantes atendidos por uma antena (2,2 mil), quando o aceitável para proporcionar um melhor atendimento aos usuários de celular é de menos de mil habitantes por infraestrutura.



A carência maior de infraestrutura está entre os Distritos que apresentam renda mais baixa, como Perus, Cidade Tiradentes e Capela do Socorro que possuem:

- Mais pessoas atendidas por uma infraestrutura
- Menos infraestrutura por km²
- Menor quantidade de infraestruturas



Os Distritos com renda domiciliar mais alta como Vila Mariana e Pinheiros possuem:

- Menos pessoas atendidas por uma infraestrutura
- Mais infraestrutura por km²
- Maior quantidade de infraestruturas

