

**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO****GABINETE DO PREFEITO****Núcleo de Preparo e Registro de Atos Oficiais**

Viaduto do Chá, 15, - Bairro Centro - São Paulo/SP - CEP 01020-900

Telefone:

Ofício ATL SEI nº 045303930

Senhor Presidente,

Tenho a honra de encaminhar a Vossa Excelência, a fim de ser submetido ao exame e deliberação dessa Egrégia Câmara, o incluso projeto de lei, que dispõe sobre a instalação de equipamentos destinados à operação de serviços de telecomunicações.

A iniciativa decorre da indispensável necessidade de adequação da legislação sobre a instalação e o funcionamento de equipamentos destinados à operação de serviços de telecomunicações nos limites territoriais do Município, tanto em razão das alterações de aspectos urbanísticos decorrentes do Plano Diretor Estratégico e da Lei de Uso e Ocupação do Solo editados em 2014 e 2016, como em decorrência das profundas modificações ocorridas nessa seara com vistas a atender a demanda gerada pela crescente utilização de serviços móveis de telecomunicação e das necessidades ligadas à transmissão de dados em grandes eventos, além das novas tecnologias surgidas desde a regulação promovida pela Lei nº 13.756, de 2004, ora vigente.

Mais do que isso, a Pandemia do Coronavírus, que confirmou os efeitos da desigualdade econômica e social existente entre as regiões centrais e periféricas da cidade, revelou uma outra desigualdade igualmente grave: a profunda diferença de possibilidade de acesso à internet nas várias regiões da cidade.

As deficiências de acesso da população que reside em áreas mais periféricas de São Paulo, por sua vez, acaba agravando a desigualdade social e econômica. Sim, porque com o advento da pandemia, a necessidade de trabalho remoto, educação e qualificação remota, atendimento de saúde remoto e mesmo a necessidade de usufruir de serviços públicos e privados de forma remota tornou-se essencial.

Atualmente, o acesso a educação, que é direito fundamental do cidadão, passou a exigir para sua garantia plena, a existência de rede de acesso aos serviços de telecomunicações em capacidade suficiente para o ensino à distância.

Anexo a esta justificativa de propositura legal, tomo a liberdade de encaminhar justificativas de caráter pedagógico para o urgente esforço do Poder Público em ampliar as redes de cobertura de serviços de telecomunicações na cidade. Neste documento a Secretaria de Educação

revela dificuldades relacionadas à falta de cobertura de rede em algumas regiões da cidade, in verbis: fls. 2

“...todas as nossas escolas possuem conectividade cabeada, porém a partir do diretriz estabelecida pelo Governo Municipal de distribuição de tablet’s educacionais, para todos os nossos alunos, precisamos de um olhar mais atento com as redes móveis, inclusive por haver um entendimento por parte da ANATEL que pelo menos 80% da área urbana seja coberta pela rede 3G ou 4G. No entanto, há localidades que não são priorizadas para receber sinal de celular, como aldeias indígenas, áreas urbanas isoladas, lugarejos, núcleos, povoados, projetos de assentamento e vilas, onde residem muitos de nossos estudantes. (...) podemos perceber que as regiões mais periféricas da cidade tem a cobertura de internet prejudicada, principalmente nas áreas mais ao norte, próximas a Serra da Cantareira, região de grandes variação topográfica, e ao sul, ao lado da represa Billings e Guarapiranga que tem barreiras naturais e próxima a área do distrito de Marsilac, considerada como área rural dentro da cidade de São Paulo e a leste na região do distrito de Cidade Tiradentes. É de conhecimento público que os dez distritos menos favorecidos no acesso à internet são: Grajaú, Sapopemba, Parque do Carmo, Brasilândia, Lajeado, Jardim Helena, Vila Jacuí, José Bonifácio, Cidade Tiradentes e Iguatemi.”

O mesmo efeito deletério ocorre com outro direito fundamental que é o acesso à saúde. A implantação do “prontuário eletrônico”, da “telemedicina” ou mesmo do “agendamento eletrônico” de exames e consultas é prejudicado nas regiões da cidade onde o acesso à internet é precário.

Por essa razão, propõe-se a edição de normatização facilitar a implantação de equipamentos necessários à expansão da rede de telecomunicações na cidade, modernizando o que havia sido previsto na Lei nº 13.756, de 2004 que, aliás, teve sua inconstitucionalidade já declarada.

O objetivo é simplificar o licenciamento dessas estruturas, conforme já previsto em Lei Federal.

Dessa forma, o projeto em apreço aperfeiçoa as atuais disposições sobre a matéria, de modo a otimizar a implantação da infraestrutura da Cidade, conferindo-lhe um viés de desenvolvimento por meio de instalações menos invasivas ao ambiente, possibilitando, ao mesmo tempo, o funcionamento regular da rede mesmo em locais de ordenamento urbano precário, haja vista ser hoje o serviço de telefonia móvel um bem de acesso universal.

Por fim, ante a importância das medidas ora alvitadas para a Administração Municipal, solicito a tramitação da propositura em regime de urgência, nos termos do artigo 38 da Lei Orgânica do Município de São Paulo.

Nessas condições, evidenciadas as razões de interesse público que embasam a iniciativa, consubstanciadas, em última análise, na melhoria dos serviços públicos prestados aos cidadãos contará ela, por certo, com o aval dessa Colenda Casa de Leis.

Na oportunidade, renovo a Vossa Excelência meus protestos de apreço e consideração

RICARDO NUNES
Prefeito

Ao

Excelentíssimo Senhor

MILTON LEITE

Digníssimo Presidente da Câmara Municipal de São Paulo

3



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Luis Reis Nunes, Prefeito**, em 01/06/2021, às 19:32, conforme art. 49 da Lei Municipal 14.141/2006 e art. 8º, inciso I do Decreto 55.838/2015



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://processos.prefeitura.sp.gov.br>, informando o código verificador **045303930** e o código CRC **A86F7F5E**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 6011.2021/0001129-8

SEI nº 045303930



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

GABINETE DO PREFEITO

PROJETO DE LEI

Dispõe sobre o licenciamento de estação rádio-base, estação rádio-base móvel e estação rádio-base de pequeno porte destinados à operação de serviços de telecomunicações no Município de São Paulo.

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º O licenciamento de estação rádio-base (ERB), estação rádio-base móvel (ERB móvel) e estação rádio-base de pequeno porte (mini ERB) destinados à operação de serviços de telecomunicações no Município de São Paulo ficam disciplinados por esta lei, sem prejuízo do atendimento ao disposto na legislação federal pertinente.

Art. 2º Para os efeitos desta lei, ficam adotadas as seguintes definições:

I - estação rádio-base: conjunto de instalações que comporta equipamentos de radiofrequência, destinado à transmissão de sinais de telecomunicações para a cobertura de determinada área, composto por postes, torres, mastros, antenas, contêineres e demais equipamentos necessários à operação de serviços de telecomunicações;

II – estação rádio-base móvel (ERB móvel): equipamentos destinados à operação de serviços de telecomunicações de radiofrequência, destinado à transmissão de sinais de telecomunicações, de caráter perene ou transitório;

III – estação rádio-base de pequeno porte (mini ERB): conjunto de equipamentos de radiofrequência destinado a prover ou aumentar a cobertura ou capacidade de tráfego de transmissão de sinais de telecomunicações para a cobertura de determinada área, apresentando dimensões físicas reduzidas e que seja apto a atender aos critérios de baixo impacto visual, desde que observados um dos seguintes requisitos:

- a) os equipamentos sejam ocultos em mobiliário urbano ou enterrados;
- b) as antenas sejam instaladas em postes de iluminação pública ou privados, com altura inferior a 25 (vinte e cinco) metros e com cabos de energia subterrâneos em estruturas de suporte de sinalização viária, camufladas ou harmonizadas em fachadas de edificações residenciais ou comerciais, ou postes multifuncionais de baixo impacto visual cujos equipamentos sejam embutidos na própria estrutura ou enterrados, ou em obras de arte;
- c) sua instalação não dependa da construção civil de novas infraestruturas ou instalada em edificação ou estrutura existente.
- d) atenda os demais requisitos do artigo 15, §1º do Decreto Federal nº 10.480, de 1º de setembro de 2020 ou da norma que venha a substituí-la.

IV - operadora: pessoa jurídica que detém a concessão, permissão ou autorização para a exploração de serviços de telecomunicações;

V - detentora: pessoa física ou jurídica que detém, administra ou controla, direta ou indiretamente, a infraestrutura de suporte de ERB.

Art. 3º Os componentes da ERB , ERB móvel e mini ERB não serão considerados área construída ou edificada para fins de aplicação do disposto na legislação de uso e ocupação do solo, no Código de Obras e Edificações e nas demais normas correlatas, independentemente do local de sua implantação.

CAPÍTULO II

DA INSTALAÇÃO DE ESTAÇÃO RÁDIO-BASE (ERB)

Art. 4º As ERBs são consideradas instalações necessárias aos serviços de infraestrutura de utilidade pública relacionadas à rede de telecomunicações, classificadas na subcategoria de uso INFRA, podendo ser instaladas em todas as zonas de uso do Município, com as restrições previstas nesta lei, conforme alínea “d” do inciso I do artigo 107 da Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016.

§ 1º Não se aplicam às ERB's as disposições da Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016 (LPUOS) referentes a parâmetros de ocupação, quota ambiental e condições de instalação, devendo ser atendidos os parâmetros de incomodidade estabelecidos.

§ 2º Caso necessário, os componentes da ERB deverão receber tratamento acústico para que, no receptor, o ruído não ultrapasse os limites máximos permitidos para cada zona de uso estabelecidos na legislação pertinente, devendo dispor, também, de tratamento antivibratório, de modo a não acarretar incômodo à vizinhança.

§ 3º A instalação de ERB em Zona de Preservação e Desenvolvimento Sustentável – ZPDS, em Zona Especial de Proteção Ambiental – ZEPAM e em áreas integrantes do Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres - SAPAVEL dependerá de prévia autorização da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, conforme regulamentação em decreto.

§ 4º A instalação de ERB em imóveis tombados dependerá de prévia anuência dos órgãos de preservação competentes, conforme regulamentação em decreto.

§ 5º Fica autorizada a instalação de ERB em área envoltória de bens tombados ou em bairros tombados, conforme condições a serem estabelecidas em decreto.

§ 6º A ERB poderá ser instalada em qualquer logradouro, independente da sua largura.

Art. 5º Nenhuma ERB poderá ser instalada sem prévia emissão da Licença de Instalação pelo órgão competente, a ser requerida pela operadora ou detentora, observadas as normas, restrições e documentos definidos em regulamento.

§ 1º A Licença de Instalação de ERB terá o prazo de validade de 10 (dez) anos, a contar da data da publicação da decisão que deferiu a sua expedição, e será renovável, por igual período, desde que apresentado requerimento pela operadora.

§ 2º O simples protocolo dos requerimentos relativos à ERB não autoriza a sua instalação.

§3º O prazo para emissão da licença referida no caput não poderá ser superior a 60 (sessenta) dias, contados da data de apresentação do requerimento.

§4º O prazo previsto no § 1º ficará suspenso entre a data da notificação da exigência a que se refere o § 4º e a data da apresentação dos esclarecimentos, das informações ou das alterações pela solicitante.

§5º Transcorrido o prazo fixado, o silêncio da autoridade competente importará a aprovação tácita para todos os efeitos.

§6º Será dispensada de novo licenciamento as ERBs que apenas alterem características técnicas decorrente de processo de remanejamento, substituição ou modernização tecnológica, nos termos da regulamentação.

Art. 6º Será admitida a instalação de ERB independentemente da regularidade do imóvel onde será instalada.

CAPÍTULO III

DA INSTALAÇÃO DE ESTAÇÃO RÁDIO-BASE MÓVEL (ERB MÓVEL) E ESTAÇÃO RÁDIO-BASE DE PEQUENO PORTE (MINI ERB)

Art. 7º A instalação de ERB móvel e de Mini ERB dependerá de prévio cadastramento eletrônico junto ao órgão de licenciamento municipal e independem de emissão prévia de licenças ou autorizações.

§ 1º O cadastramento prévio será realizado por meio de requerimento padronizado endereçado ao órgão de licenciamento municipal, observadas as normas, restrições e documentos a serem definidos em regulamento.

§ 2º A permanência máxima de ERB móvel no mesmo local é de 90 (noventa) dias para cobrir demandas específicas, tais como eventos, calamidades públicas, estado de emergência, convenções, entre outros, sendo prorrogável até no máximo 180 (cento e oitenta) dias.

§3º O cadastramento eletrônico deverá ser renovado a cada 5 (cinco) anos ou quando ocorrer a modificação do equipamento instalado..

Art. 8º A mini ERB e a ERB móvel são consideradas bens de utilidade pública, conforme disposto na [Lei Federal nº 13.116, de 20 de abril de 2015](#), podendo ser implantadas em todas as zonas ou categorias de uso..

§1º Os equipamentos que compõem a miniestação de rádio-base (mini ERB) e a estação rádio-base móvel (ERB móvel), nos termos do artigo 3º, XIII, da [Lei nº 16.642, de 2017](#) (Código de Obras e Edificações), não são considerados áreas construídas ou edificadas para fins de aplicação do disposto na legislação de uso e ocupação do solo.

§2º A instalação de mini ERB e de ERB móvel poderá ser realizada em imóveis e bairros tombados e em suas respectivas áreas envoltórias, conforme estabelecido em decreto.

§ 3º A instalação de mini ERB e de ERB móvel poderá ser instalada em qualquer logradouro, independente da sua largura.

§4º Será admitida a instalação de mini ERB e de ERB móvel independentemente da regularidade do imóvel onde será instalada.

CAPÍTULO IV

DA INSTALAÇÃO EM BENS MUNICIPAIS

Art. 9º A utilização de bem municipal para a instalação de ERB, ERB móvel e mini ERB poderá ser admitida mediante permissão de uso.

Parágrafo único. O valor da retribuição mensal pelo uso do bem municipal e as condições de uso serão fixados em regulamento próprio.

Art. 10. A utilização de postes de iluminação pública e de obras de arte, tais como túneis, viadutos ou

similares, para a instalação de equipamentos destinados à operação de serviços de telecomunicações fls. 7
 dependerá do atendimento das condições técnicas fixadas em regulamento.

Art. 11. Fica dispensada de licenciamento e do cadastramento eletrônico previsto nesta lei, a instalação de ERB, ERB móvel ou mini ERB nos seguintes bens municipais, desde que devidamente concedida a permissão de uso:

- I - obras de arte (túneis, viadutos ou similares);
- II - mobiliários urbanos concedidos;
- III - postes de iluminação pública;
- IV - câmeras de monitoramento de trânsito;
- V - câmeras de vigilância e monitoramento;
- VI – outros equipamentos ou mobiliários urbanos.

CAPÍTULO V

DA FISCALIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Art. 12. Nenhuma ERB, ERB móvel ou Mini ERB poderá ser instalada sem a prévia licença ou de cadastro tratado nesta lei.

Art. 13. Compete às Subprefeituras a ação fiscalizatória referente ao atendimento das normas previstas nesta lei, a qual deverá ser desenvolvida de ofício ou mediante notícia de irregularidade, observado o procedimento estabelecido neste capítulo.

Art. 14. Constatado o desatendimento das obrigações e exigências legais, a operadora ou a detentora ficarão sujeitas às seguintes medidas:

- I – no caso de ERB previamente licenciada e de ERB móvel ou Mini ERB previamente cadastrados:
 - a) intimação para remoção ou regularização no prazo de 30 (trinta) dias, contado da data do seu recebimento;
 - b) não atendida a intimação de que trata a alínea “a” deste inciso, nova intimação para a retirada da instalação no prazo de 30 (trinta) dias, contado da data do seu recebimento, com a concomitante aplicação de multa no valor estipulado no inciso III do “caput” deste artigo;
- II – no caso de ERB, ERB móvel ou Mini ERB instalada sem a prévia licença ou de cadastro tratado nesta lei:
 - a) intimação para remoção ou regularização no prazo de 30 (trinta) dias, contado da data do seu recebimento, com a concomitante aplicação de multa no valor estipulado no inciso III do “caput” deste artigo;
 - b) não atendida a intimação de que trata a alínea “a” deste inciso, nova intimação para a retirada da instalação ou do equipamento no prazo de 30 (trinta) dias, contado da data do seu recebimento, com a concomitante aplicação de multa no valor estipulado no inciso III do “caput” deste artigo;
- III – observado o previsto nos incisos I e II do “caput” deste artigo, a operadora ou detentora ficarão sujeitas à aplicação de multa no valor de R\$ 10.000,00 (dez mil reais).

§ 1º Os valores mencionados no inciso III do “caput” deste artigo serão atualizados anualmente pelo IPCA, do IBGE, ou por outro índice que vier a substituí-lo.

§ 2º A multa será renovável a cada 30 (trinta) dias, enquanto perdurarem as irregularidades.

Art. 15. Na hipótese de não regularização ou de não remoção de ERB ou dos equipamentos destinados à operação de serviços de telecomunicações por parte da operadora ou detentora, a Prefeitura poderá adotar as medidas tendentes à remoção, cobrando da infratora, em dobro, os custos correlatos, sem prejuízo da aplicação das multas e demais sanções cabíveis.

Art. 16. As notificações e intimações deverão ser encaminhadas à operadora ou detentora por mensagem em endereço eletrônico indicado no requerimento da licença ou no cadastro, quando houver.

Art. 17. O Executivo deverá disponibilizar sistema de informação de localização de ERBs, ERBs móvel e mini ERBs destinados à operação de serviços de telecomunicações, a ser regulamentado em decreto.

Parágrafo único. No local da instalação dos equipamentos, poderá ser exigida a exibição dos dados que permitam a sua identificação, conforme definido em regulamentação.

Art. 18. O preço público para licenciamento e cadastramento será pago no ato do protocolo do respectivo requerimento, cujo valor será definido em decreto.

Art. 19. Os profissionais habilitados e técnicos responsáveis, nos limites de sua atuação, respondem pela correta instalação e manutenção da ERB, ERB móvel e mini ERB, segundo as disposições desta lei, de seu decreto regulamentar e das Normas Técnicas – NTs vigentes, bem como por qualquer sinistro ou acidente decorrente de deficiências de projeto, execução, instalação e manutenção.

Parágrafo único. Caso comprovada a inveracidade dos documentos e informações apresentados pelos profissionais habilitados e técnicos responsáveis, bem como a deficiência do projeto, execução, instalação e manutenção em razão da atuação ou omissão desses profissionais, a Prefeitura bloqueará o seu cadastramento por até 5 (cinco) anos em novos processos de licenciamento, comunicando o respectivo órgão de classe.

CAPÍTULO VI

DA FISCALIZAÇÃO E CONTROLE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E DE SAÚDE

Art. 20. O limite máximo de emissão de radiação eletromagnética, considerada a soma das emissões de radiação de todos os sistemas transmissores em funcionamento em qualquer localidade do Município, será aquele estabelecido em legislação federal para exposição humana.

Art. 21. Compete à Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, nos limites de sua competência, manter atualizados cadastros e registros relativos ao controle ambiental e às estações de telecomunicações abrangidas nesta lei.

CAPÍTULO VII

DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 22. As ERBs regularmente instaladas até a data da entrada em vigor desta lei, desde que não tenham sofrido qualquer alteração, deverão renovar o respectivo licenciamento ou cadastramento, no prazo de 2 (dois) anos, contado da data da publicação do decreto regulamentar.

Parágrafo único. As mini ERBs e ERBs móvel regularmente instaladas até a data da entrada em vigor desta lei permanecerão regulares até o término de validade de seu respectivo cadastro.

Art. 23. As ERBs, ERBs móveis e mini ERBs irregularmente instaladas até a data da entrada em vigor

desta lei deverão a ela se adequar, apresentando o requerimento de licença ou cadastramento no prazo de 60 (sessenta) dias, contado da data da publicação do decreto regulamentar.

Art. 24. Os processos de licenciamento e regularização de ERB protocolados até a data da entrada em vigor desta lei e sem despacho decisório em última instância serão encerrados.

Art. 25. A Prefeitura como forma de estimular a universalização de cobertura e garantir o acesso da população aos serviços de telecomunicação poderá estabelecer, por decreto, áreas prioritárias para a instalação de ERB, ERB móvel e mini ERB.

§1º. O licenciamento ou cadastramento de ERB, ERB móvel e mini ERB em área diversa da prioritária só será permitida caso haja concomitante instalação de, no mínimo, um equipamento em área prioritária.

§2º. A Prefeitura poderá, ainda, aprovar para as áreas prioritárias um plano de expansão para vários equipamentos, sendo que sua aprovação eliminará a necessidade de licença prévia para a instalação de ERB, aplicando-se o prévio cadastramento de que trata o artigo 7º desta lei.

§3º Para as áreas prioritárias definidas nos termos deste artigo, transcorrido o prazo fixado no artigo 5º desta lei, o silêncio da autoridade competente importará a aprovação tácita da licença para instalação de ERB de que trata o referido artigo.

Art. 26. O Executivo regulamentará esta lei no prazo de até 120 (cento e vinte) dias contados da data de sua publicação.

Art. 27. Esta lei entrará em vigor na data da publicação de seu decreto regulamentar, revogadas as Leis nº 13.756, de 16 de janeiro de 2004, e nº 15.147, de 28 de abril de 2010.



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Luis Reis Nunes, Prefeito**, em 01/06/2021, às 19:32, conforme art. 49 da Lei Municipal 14.141/2006 e art. 8º, inciso I do Decreto 55.838/2015



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://processos.prefeitura.sp.gov.br>, informando o código verificador **045303766** e o código CRC **DD2D9633**.

JUSTIFICATIVA PEDAGÓGICA

O Plano Municipal de Educação - PME, sancionado pela Lei nº 16.271, de setembro de 2015, apresenta à Rede Municipal de Educação metas e estratégias para a garantia da qualidade da educação paulistana e superação de desafios que há tempos vem impossibilitando que os estudantes da Rede possam usufruir de todos os direitos que lhe são garantidos em legislação.

Destacamos, em especial, a Meta nº 3: Fomentar a qualidade da Educação Básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem.

Além disso, três estratégias específicas ligadas à essa Meta que subsidiarão as indicações apontadas nessa justificativa:

[...] 3.6. Prover, preferencialmente, em colaboração com o estado de São Paulo, equipamentos e recursos tecnológicos digitais na rede municipal de ensino para a utilização pedagógica no ambiente escolar.

3.7. Incentivar o desenvolvimento, seleção, certificação e divulgação de tecnologias educacionais, com preferência para softwares livres e recursos educacionais abertos, para a Educação Básica.

[...] 3.33. Implementar educação em todas as unidades escolares da rede municipal de ensino que garanta um sistema escolar inclusivo, que crie ações específicas de combate às discriminações e que não contribua para a reprodução das desigualdades que persistem em nossa sociedade. E, também, garanta um espaço democrático, onde as diferenças não se desdobrem em desigualdades e se implementem políticas de combate às mesmas.

O Programa de Metas da Prefeitura de SP 2021-2024 também indica objetivos estratégicos que envolvem a aprendizagem das crianças. Além do próprio plano da SME que assume compromissos para a garantia dos direitos de aprendizagem de todos os bebês, crianças, jovens e adultos da Rede Municipal de Ensino.

Processos de Ensino e de Aprendizagem em tempos de Pandemia

Considerando o contexto pandêmico causado pela COVID-19, o uso de tecnologias no ambiente educacional tornou-se imprescindível. A partir de 23 de março de 2020, as aulas presenciais foram suspensas, o recesso escolar foi antecipado (23/03 a 09/04) e,

em abril de 2020, as aulas foram retomadas em um ambiente não presencial. Foi disponibilizado, a estudantes e professores, uma conta Google Educacional, com acesso a plataforma Google Classroom e outras ferramentas e aplicativos do GSuite.

Foram criadas contas Google Educacional a todos os estudantes e educadores da Rede Municipal de Ensino. Considerando o Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos, somam-se 463.489 contas criadas e 286.799 contas ativadas (dados de 24/07/2020), o que corresponde a praticamente 60% do total de estudantes. Com relação às contas Google dos professores, pode-se considerar que 100% das contas foram ativadas. No entanto, a ativação da conta não significa acesso aos conteúdos. Desse total, temos 64% dos estudantes com frequência constante no meio virtual, o que significa que parte dos estudantes está realizando as tarefas dos cadernos Trilhas de Aprendizagens sem a intervenção do professor.

O ambiente virtual se constitui como uma ferramenta importante de contato entre estudantes e educadores, garantindo que momentos de interação aconteçam, o que possibilita, inclusive, que os conteúdos propostos nos materiais impressos sejam desenvolvidos com maior profundidade e detalhamento, além de permitir a socialização entre professor-estudante e estudante-estudante, para discussão de dúvidas e dos conteúdos trabalhados, contribuindo para que as aprendizagens sejam mais efetivas. É fato que os estudantes, de cujas famílias podem propiciar o acesso a internet, encontrem mais possibilidades de aprendizagem em complementação ao material impresso “Trilhas de Aprendizagens”.

As aulas presenciais em 2021 retornaram com o percentual máximo de 35% de atendimento. O retorno gradual nos coloca frente ao desafio de atender 100% dos estudantes que precisam passar por intervenção pedagógica. Há de se considerar o fato de que muitos estudantes não poderão voltar por questões de saúde (por serem grupo de risco) o que nos aponta a necessidade de pensar estratégias para além das que foram construídas até agora.

Por isso, oferecer equipamentos, com acesso a internet, aos nossos estudantes, foi imprescindível para atingir o princípio da equidade, previsto no Currículo da Cidade, no que tange ao acesso às plataformas digitais e para que todos os estudantes tenham seus direitos de aprendizagem garantidos.

Além disso, para o ensino híbrido, a urgência do atual momento reforça a necessidade e importância de que os estudantes tenham acesso às tecnologias em suas

casas também. Não é mais possível deixar que estudantes fiquem sem contato com seus professores e com situações de aprendizagem. Ou que possam sanar as dúvidas, dos cadernos que estão fazendo em casa, com seus educadores. Sem essa garantia, os efeitos da pandemia serão permanentes. Por isso a organização de um plano de retomada e de recuperação que conta com a tecnologia. Principalmente para os estudantes que estão em anos de terminalidade.

O uso das tecnologias, já previsto no Currículo da Cidade, tornou-se uma exigência para a formação integral do estudante e, com o retorno das aulas presenciais, a utilização de recursos digitais e ambientes virtuais de aprendizagem permanecerão na sala de aula, nos projetos de extensão de jornada, no projeto de apoio pedagógico (recuperação paralela) e em ações de recuperação das aprendizagens que serão propostas para realização em casa.

Dados de avaliação realizada pela SME no ano de 2020 indicaram a necessidade de construção de diferentes trilhas pedagógicas para a recuperação das aprendizagens. Todo esse processo será realizado no contraturno escolar com a intervenção dos professores. Neste caso, para além do equipamento, é necessário que o acesso à internet esteja garantido.

Os protocolos sanitários indicam que a aglomeração de estudantes não é adequada. Por esse motivo, a Secretaria pensa na alternativa de ferramenta tecnológica para a realização dos projetos de contraturno escolar (para os que ficarão na unidade escolar e para os que permanecerão em casa). A recuperação das aprendizagens com atividades específicas para cada uma das dificuldades apresentadas (e que serão aferidas com a avaliação diagnóstica) se beneficia do planejamento do educador se utilizando de recursos tecnológicos para atender a diversidade (com aulas planejadas pelo professor de apoio pedagógico e inserção de plataformas com conteúdos já organizados, como os da SME).

É responsabilidade desta gestão garantir que todos os estudantes se apropriem dos seus direitos de aprendizagem. E, para que isso se efetive, não basta ter o equipamento com chip. É necessário que em todos os territórios da cidade haja possibilidade de acesso aos conteúdos por meio do sinal de internet

Análise da Estrutura de Rede de Internet da SME

Para possibilitar a implementação de projetos pedagógicos e a execução de rotinas administrativas, todas as unidades escolares possuem rede de internet cabeada a partir de link MPLS, (*Multiprotocol Label Switching*) que consiste em uma tecnologia de chaveamento de pacotes que possibilita o encaminhamento e a comutação eficientes de fluxos de tráfego de dados em diversos pontos de rede, fazendo com que todas as Unidades escolares possam obter trocas de dados com o data center alocado em SME, assim, possibilitando o acesso rápido aos sistemas corporativos.

Com o objetivo de melhorar a conectividade das unidades, também foi agregado às escolas mais um link de Internet dedicada, com o objetivo de melhorar direcionar o tráfego de navegação de internet, muito utilizado pelos alunos nos projetos da Laboratórios de Educação Digital.

Assim, todas as nossas escolas possuem conectividade cabeada, porém a partir do diretriz estabelecida pelo Governo Municipal de distribuição de tablet's educacionais, para todos os nossos alunos, precisamos de um olhar mais atento com as redes móveis, inclusive por haver um entendimento por parte da ANATEL que pelo menos 80% da área urbana seja coberta pela rede 3G ou 4G.

No entanto, há localidades que não são priorizadas para receber sinal de celular, como aldeias indígenas, áreas urbanas isoladas, lugarejos, núcleos, povoados, projetos de assentamento e vilas, onde residem muitos de nossos estudantes.

No mapa abaixo, a partir de informações coletadas pelo site NPERF1

<https://www.nperf.com/pt/map/BR/3448439.Sao-Paulo/-/signal/>

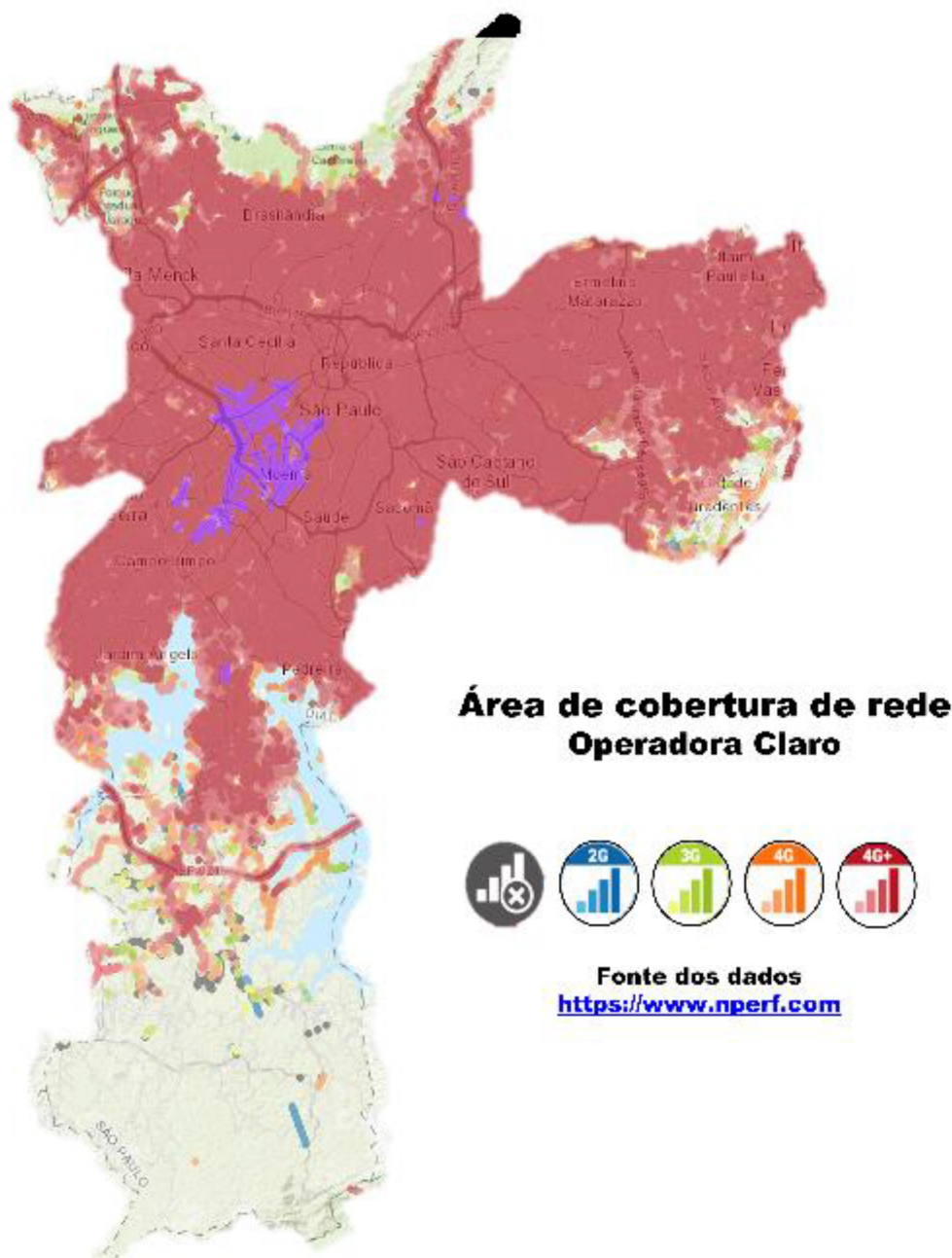
podemos perceber que as regiões mais periféricas da cidade tem a cobertura de internet prejudicada, principalmente nas áreas mais ao norte, próximas a Serra da Cantareira, região de grandes variação topográfica, e ao sul, ao lado da represa Billings e Guarapiranga que tem barreiras naturais e próxima a área do distrito de Marsilac, considerada como área rural dentro da cidade de São Paulo e a leste na região do distrito de Cidade Tiradentes.

É de conhecimento público que os dez distritos menos favorecidos no acesso à internet são: Grajaú, Sapopemba, Parque do Carmo, Brasilândia, Lajeado, Jardim Helena, Vila Jacuí, José Bonifácio, Cidade Tiradentes e Iguatemi.

Para viabilizar a implementação do projeto pedagógico no formato híbrido, o equipamento do tipo Tablet foi escolhido por permitir acesso à internet por meio de conexões de rede

de internet via dados, a partir de SIM CARD, e rede wi-fi. Assim, a conectividade é crucial para a sua implantação, pois o mesmo se baseia no atendimento remoto ao aluno a partir de conteúdos educativos digitais.

Por fim, é necessário que a implementação das políticas de conectividade contemple, de alguma forma, esses espaços que têm em comum um processo de ocupação desregulado, uma urbanização deficiente, problemas de implantação de infraestrutura e com uma alta taxa de vulnerabilidade social dos alunos que frequentam a rede municipal de educação, que nesse momento de pandemia dependem fortemente desse tipo de conexão para ter acesso aos conteúdos que podem garantir a aprendizagem.



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

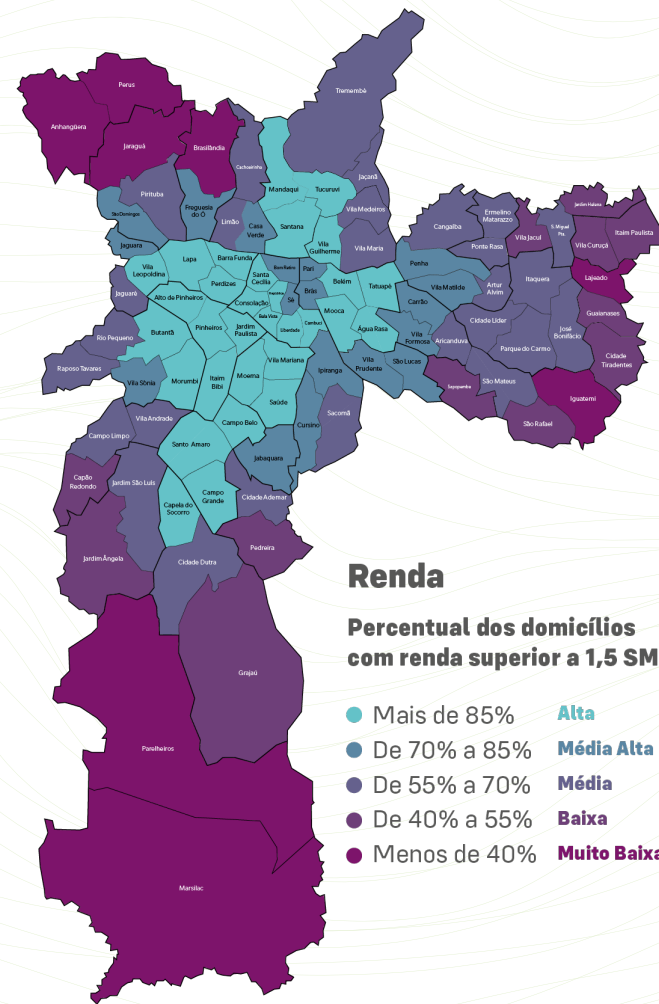
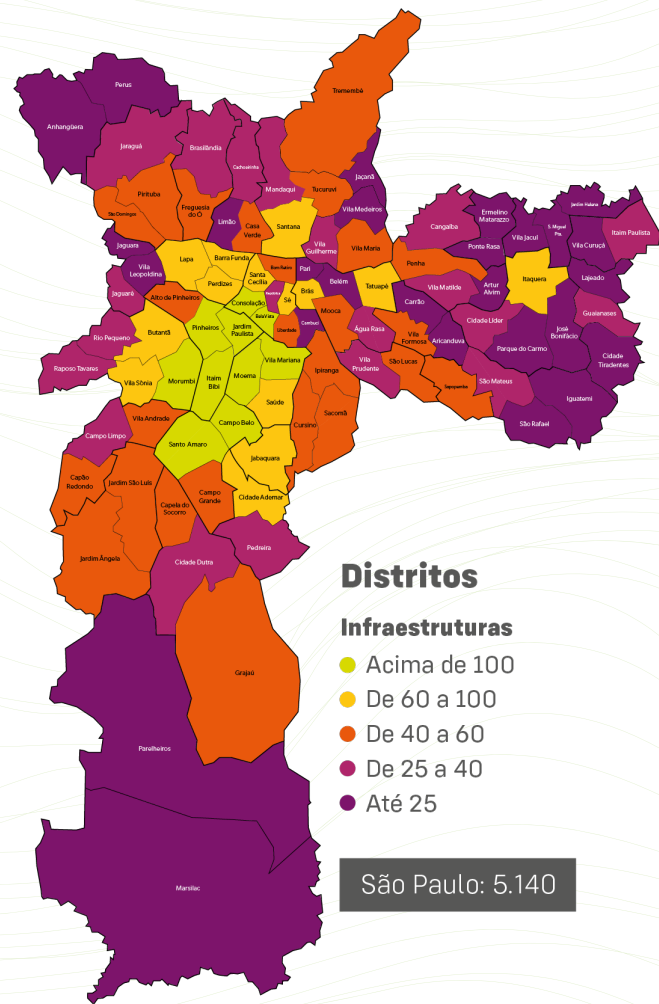
- A área geográfica de prestação do serviço é dividida em células. **Cada célula corresponde a 1 antena.**
- As células variam de tamanho conforme a quantidade de pessoas a serem atendidas. **São menores e com potência menor nas áreas de maior densidade populacional.**
- A capacidade da célula é compartilhada.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

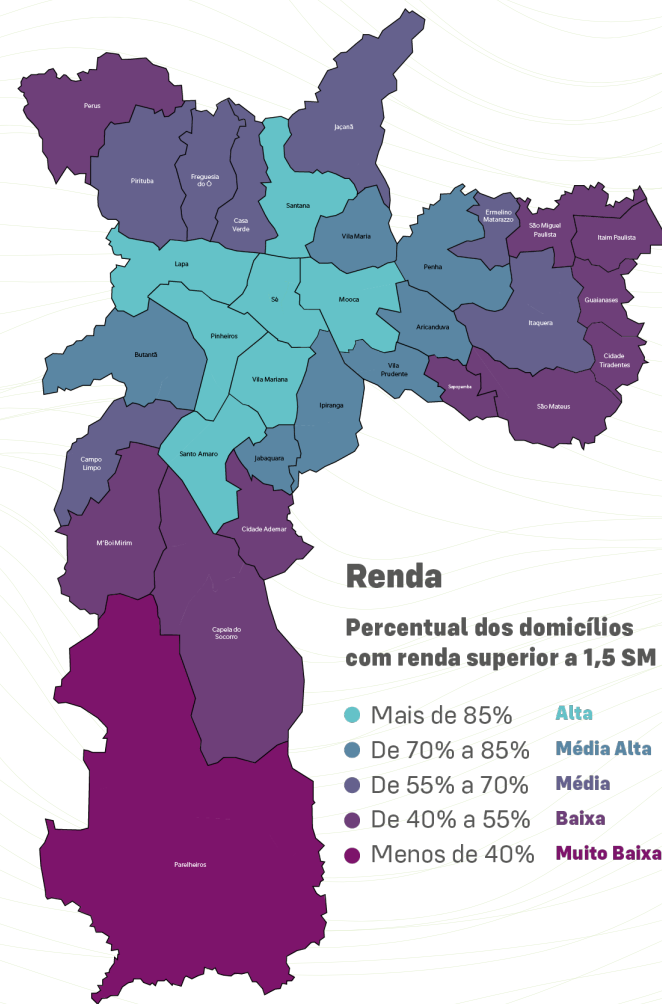
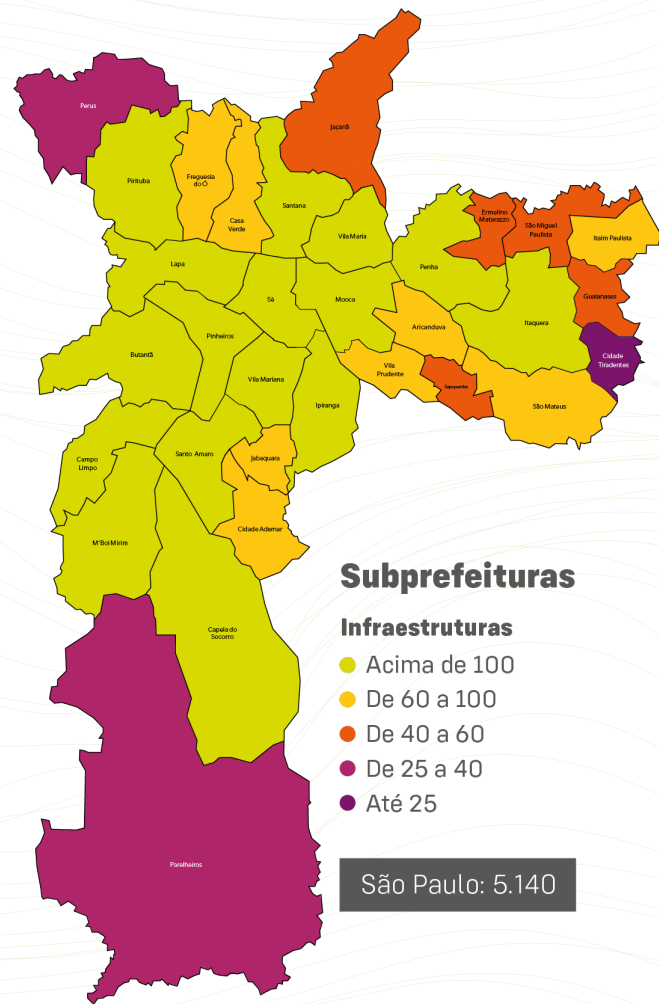


A QUANTIDADE DE INFRAESTRUTURAS É O 1º INDICADOR DE QUE UM DISTRITO ESTÁ BEM ATENDIDO

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

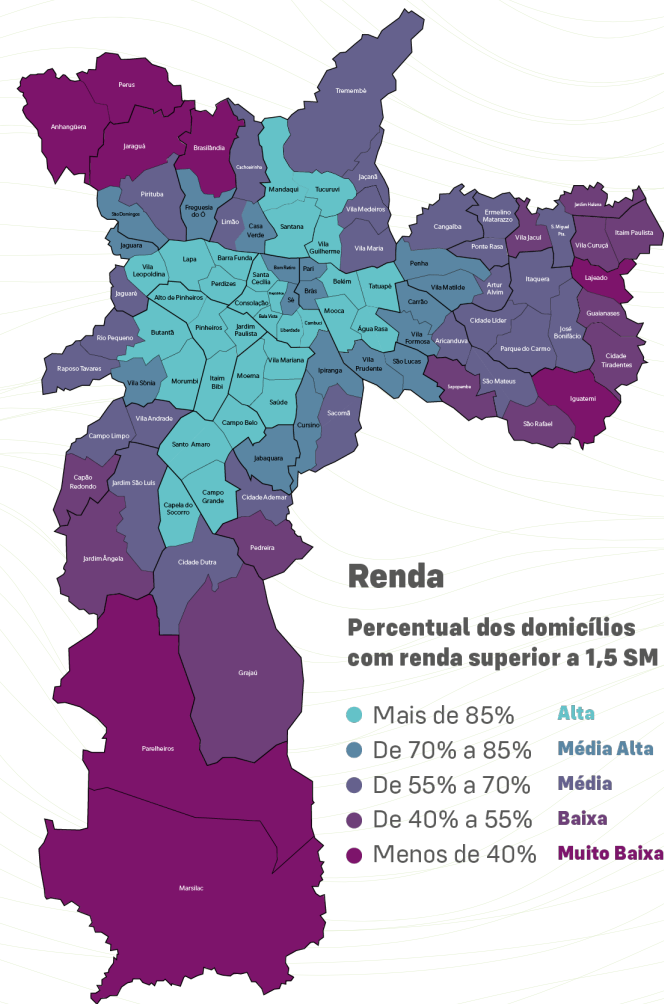
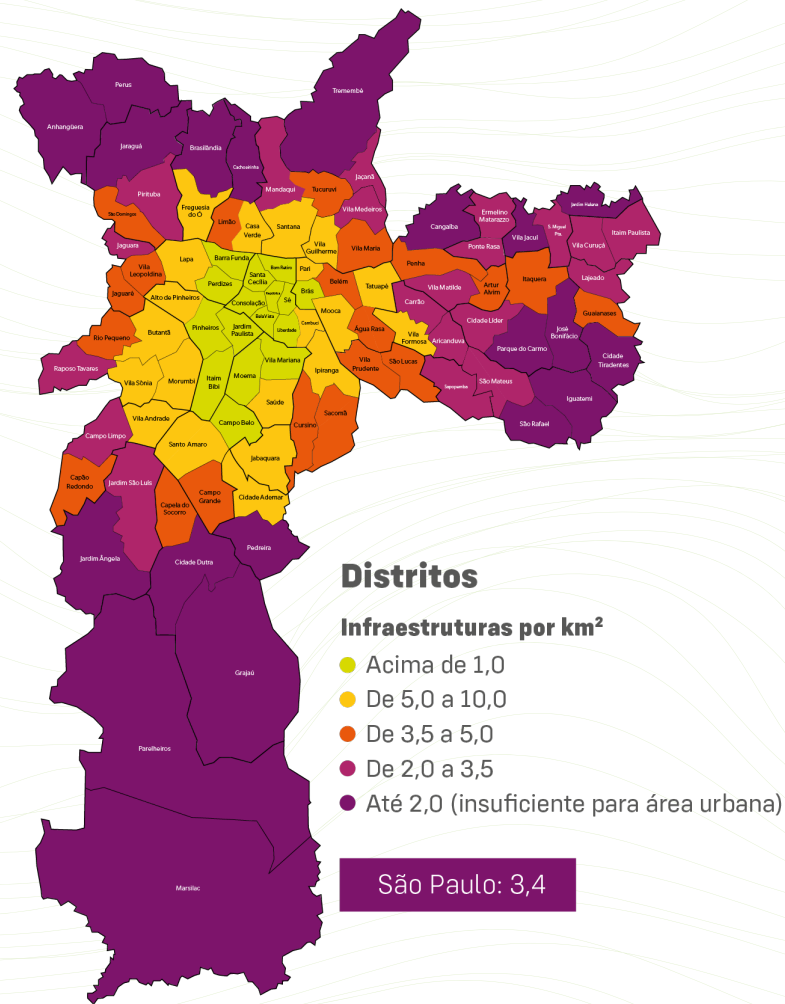


AS SUBPREFEITURAS COM MENOS DE 40 INFRAESTRUTURAS ESTÃO ENTRE AS DE RENDA MAIS BAIXA

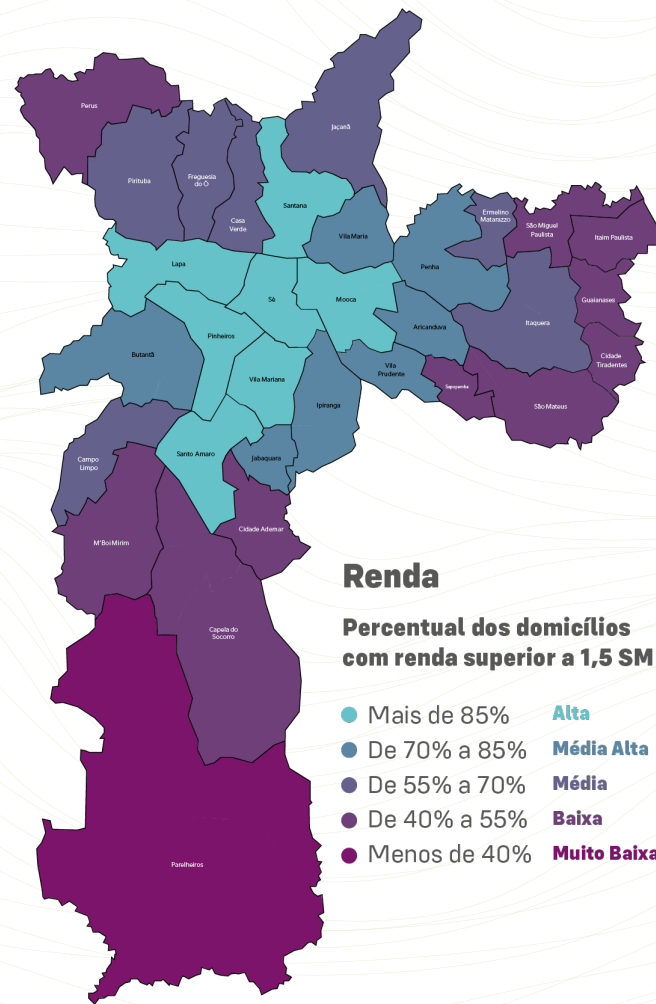
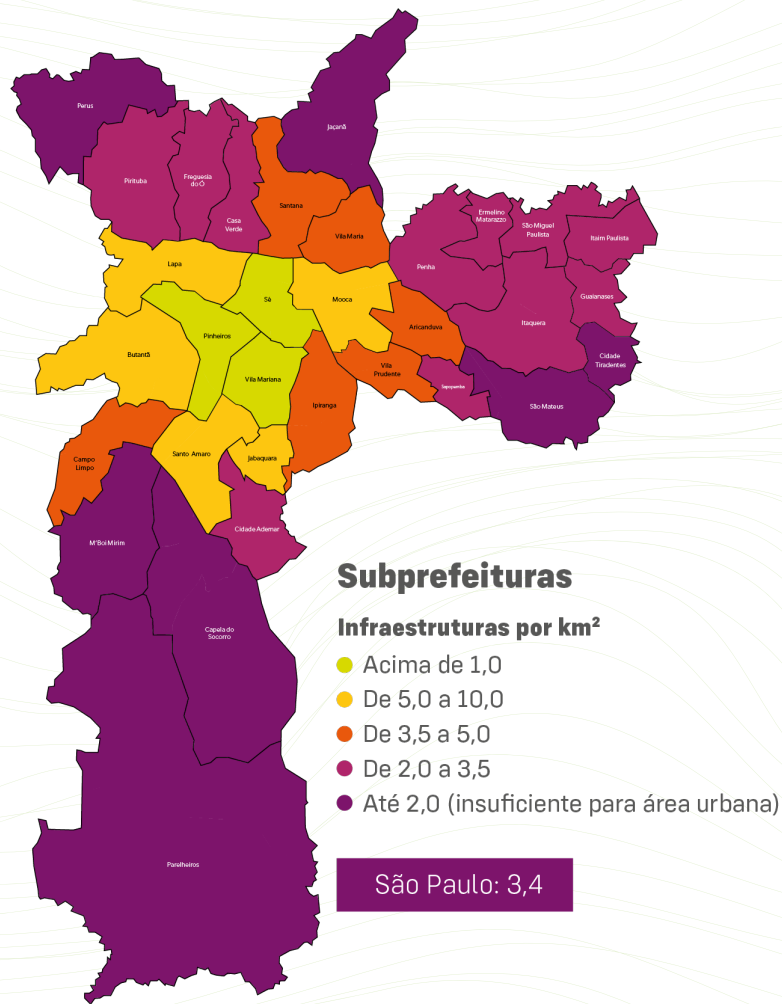


O 2º INDICADOR É A QUANTIDADE INFRAESTRUTURAS POR KM²

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



O MESMO OCORRE COM AS SUBPREFEITURAS



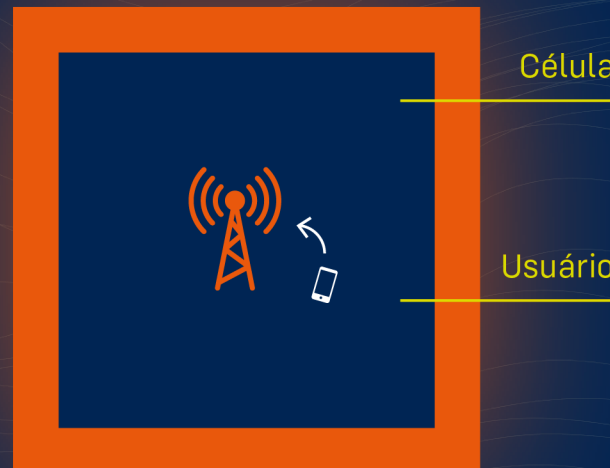
O 3º INDICADOR É O PRINCIPAL: HABITANTES ATENDIDOS POR UMA INFRAESTRUTURA

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.

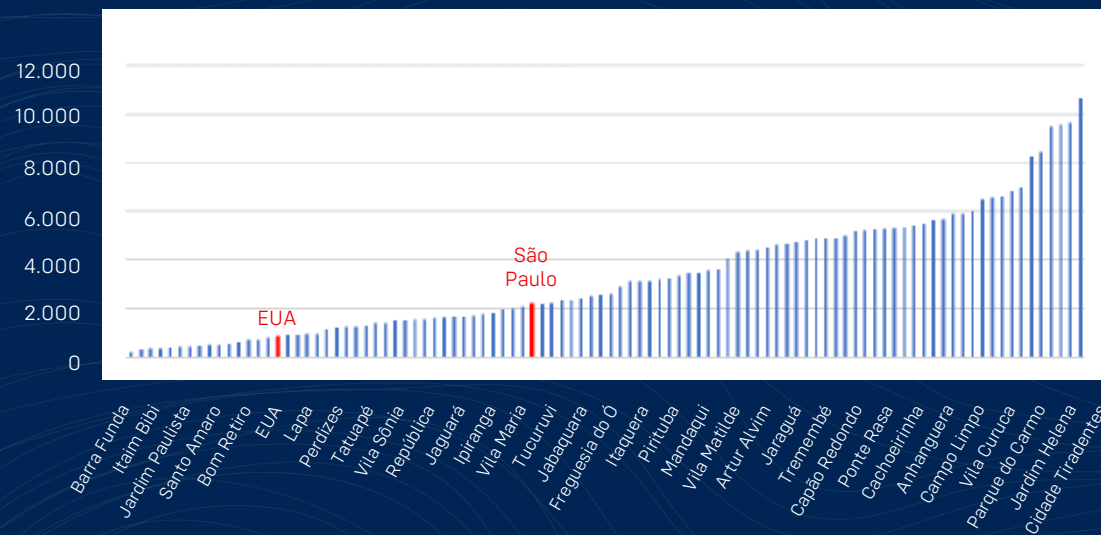


**MAIS
USUÁRIOS**

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 antena



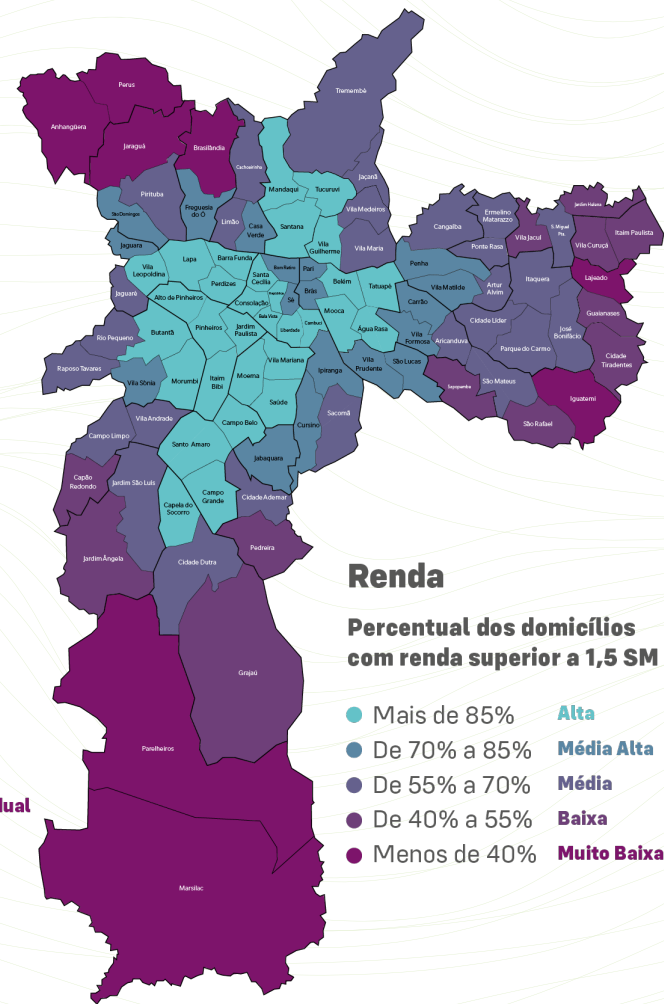
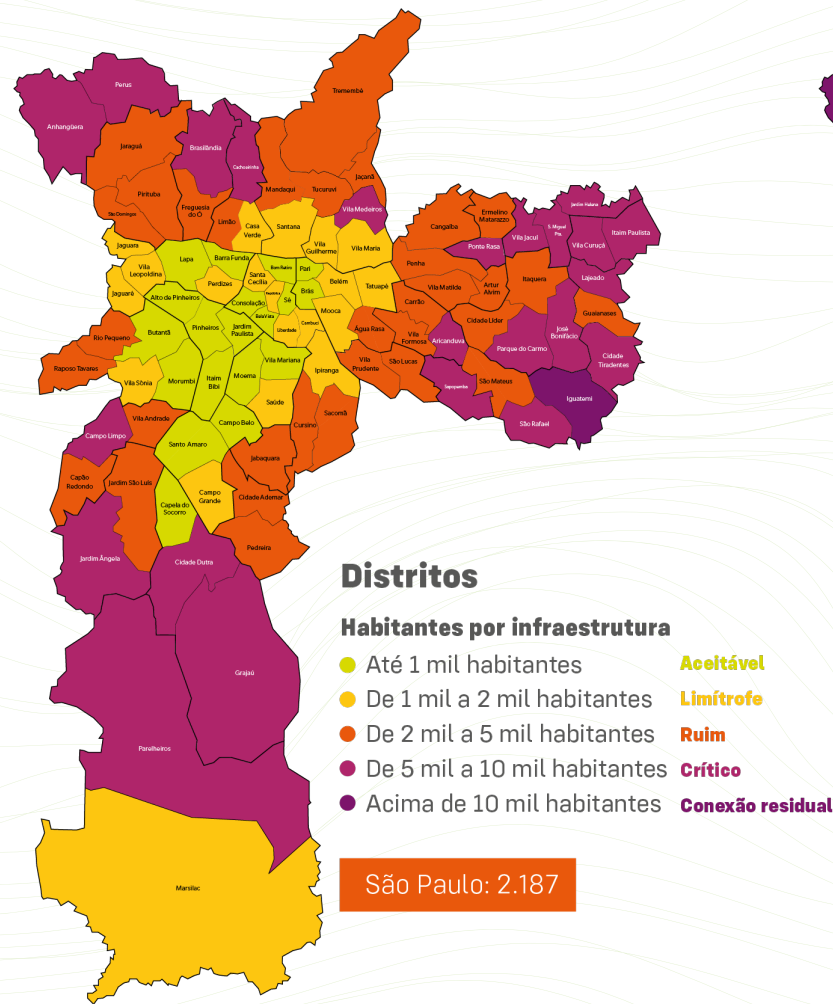
Hab. por antena

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

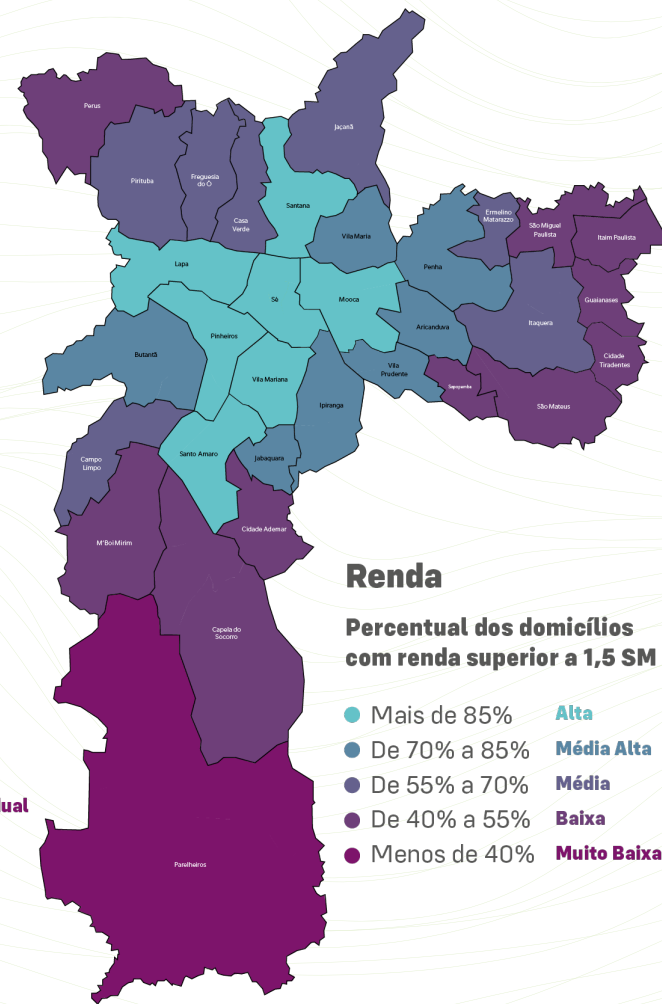
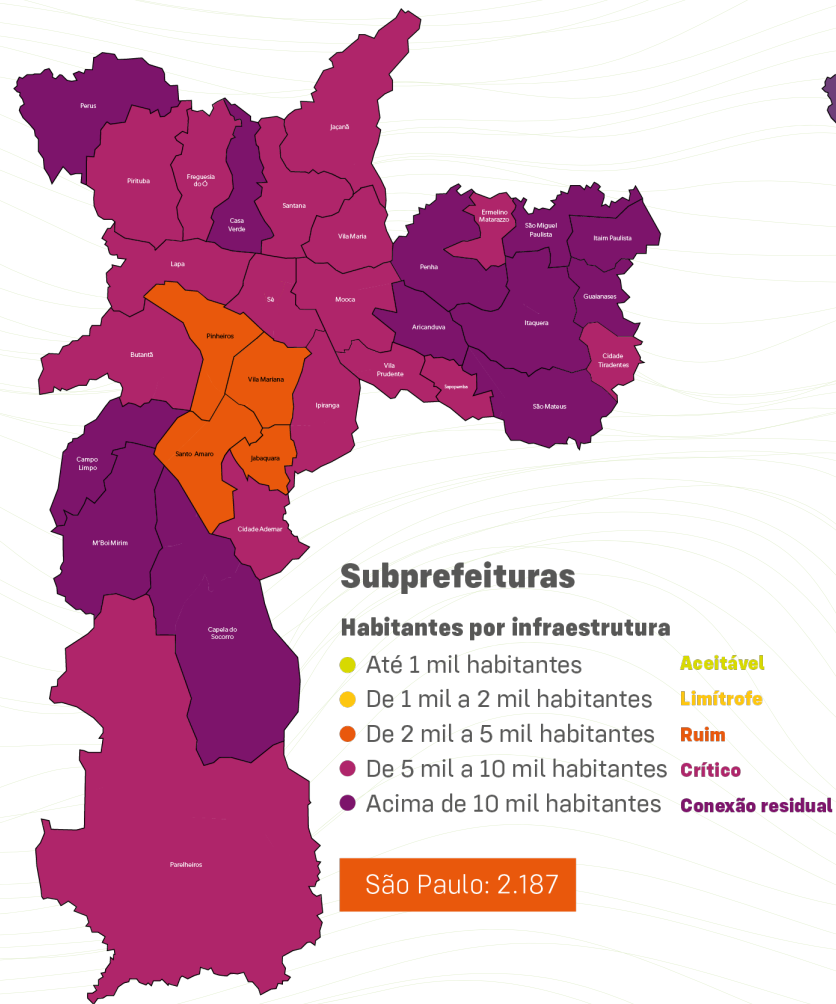
Condição

- 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%

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

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]