

# Câmara Federal Comissão de Ciência e Tecnologia Audiência Pública

**Implantação da tecnologia 5G no Brasil**

**17 de novembro de 2021**

**Flávia Lefèvre Guimarães**

[flavialefevre@yahoo.com.br](mailto:flavialefevre@yahoo.com.br)

<https://direitosnarede.org.br/quem-somos/>

## 2,3 GHz



50 MHz

Região	Vencedor
Norte	Claro
Nordeste	Brisanet
Centro-Oeste *	Claro
Sul	Claro
RJ, ES e MG *	Telefônica
São Paulo *	Claro
Setores 3, 22, 25 e 33 do PGO	Claro

R\$ 1,5 bilhões  
outorga

R\$ 5,9 bilhões  
compromissos

Âgio  
de preço mínimo  
267%

\* Excluindo os setores 3, 22, 25 e 33 do PGO

## 2,3 GHz



40 MHz

Região	Vencedor
Norte	Telefônica
Nordeste	-
Centro-Oeste *	Telefônica
Sul	Tim
RJ, ES e MG *	Tim
São Paulo *	Telefônica
Setores 3, 22, 25 e 33 do PGO	Algar Telecom

R\$ 891 milhões  
outorga

R\$ 3,4 bilhões  
compromissos

Âgio  
de preço mínimo  
274%

\* Excluindo os setores 3, 22, 25 e 33 do PGO

## 700 MHz



Winity II

10 + 10 MHz

R\$ 1,4 bilhões  
outorga

R\$ 2,8 bilhões  
compromissos

Âgio  
de preço mínimo  
806%

## 3,5 GHz



Nacional

100 MHz

Claro

Vivo

Tim

R\$ 1,35 bilhões  
outorga

R\$ 25,5 bilhões  
compromissos

Âgio  
de preço mínimo  
12%

## 3,5 GHz



Regional

80 MHz

Região	Vencedor
São Paulo + Norte	Sercomtel
Nordeste	Brisanet
Centro-Oeste *	Brisanet
Sul	Consórcio 5G Sul
RJ, ES e MG *	Cloud2u
Setores 3, 22, 25 e 33 do PGO	Algar Telecom

R\$ 1,9 bilhões  
outorga

R\$ 7,5 bilhões  
compromissos

Âgio  
de preço mínimo  
5.682%

\* Excluindo os setores 3, 22, 25 e 33 do PGO

## 26 GHz



Nacional

Claro

400 MHz

20 anos

Vivo

600 MHz

20 anos

Tim

200 MHz

10 anos

R\$ 291 milhões  
outorga

Âgio  
de preço mínimo  
0,2%

## 26 GHz



R\$ 61 milhões  
outorga

Âgio  
de preço mínimo  
14%

\* Excluindo os setores 3, 22, 25 e 33 do PGO

Fly Link desistiu

Mercado continua concentrado

Vivo, Claro e Tim adquiriram a operação móvel da Oi

A licitação das faixas de frequência dos 3,5 GHz nos EUA (Auction 105 FCC) resultou em 228 empresas vencedoras

Antes de apontar as ilegalidades que motivaram as entidades da Coalizão Direitos na Rede (CDR) a apresentarem Representação ao MPF, ressaltamos que vemos no desenvolvimento da tecnologia de 5ª Geração potencial para incentivar o desenvolvimento de diversos setores da economia e, conseqüentemente, alavancar também o desenvolvimento social no Brasil, bem como a democratização do acesso a Internet e às comunicações e melhorar a qualidade do acesso de milhões de cidadãos com conexões hoje precárias e discriminatórias.

E justamente por isso entendemos que a licitação deveria ter se dado de forma responsável, consistente e adequada aos bens e valores envolvidos na licitação e ao grau da profunda desigualdade do acesso a Internet.

Posicionamento da CDR sobre o 5G <https://direitosnarede.org.br/2021/10/06/5g-no-brasil/>

## Fala do Ministro Aroldo Cedraz no Acórdão 2032/2021 do TCU

7. Faço questão de reiterar o que disse há uma semana: **o verdadeiro atraso seria permitir o prosseguimento da licitação nos moldes propostos pela Anatel**, condenando o Brasil e os cidadãos a conviverem por mais 20 anos com serviços de telecomunicações muito aquém dos padrões mundiais. Em especial, depois que aquela agência demorou 40 meses para finalmente submeter ao TCU todas as informações necessárias à apreciação da legalidade do edital.

Nossos fundamentos:

1. As graves inconsistências apontadas no robusto Relatório elaborado pela Secretaria de Infraestrutura e Comunicações (SeinfraCom) do Tribunal de Contas da União e acolhidas pelo voto vencido do Ministro revisor Aroldo Cedraz no Acórdão 2032/2021, que implicam em prejuízo superior a R\$ 60 bilhões para o erário público, por conta de:

A) erros grosseiros na precificação das faixas de frequências;

<https://www.telesintese.com.br/leilao-de-35-ghz-dos-eua-bate-recorde-e-ja-passa-de-r-121-bilhoes/>

## **LEILÃO DE 3,5 GHZ DOS EUA BATE RECORDE E JÁ PASSA DE R\$ 121 BILHÕES**

Com 83 rodadas completas e 31 dias, o leilão da faixa de 3,5 GHz dos Estados Unidos arrecadou por enquanto US\$ 21,38 bilhões (equivalente a R\$ 121,44 bilhões). Amanhã, 2, o certame contará com mais sete rodadas. O leilão já ultrapassou o seu preço de reserva de US\$ 14,77 bilhões. A título de comparação, o próximo leilão brasileiro, que terá a faixa de 3,5 GHz e lotes de 700 MHz, 2,3 GHz e 26 GHz, tem valor estimado de US\$ 9,5 bilhões.

382. Em função dessas e de outras premissas definidas pelo gestor, como resultado dessa modelagem, apenas sessenta municípios no país foram considerados economicamente atrativos para a exploração do serviço 5G na faixa de 3,5 GHz, supondo a operação de uma empresa entrante do setor nos moldes definidos pela agência reguladora.

383. Significa dizer que, em todos os 5.510 municípios restantes, não haveria atratividade econômica suficiente para que essa empresa entrante no Brasil iniciasse suas operações. Analisando-se essa lista de municípios, contudo, alguns deles chamam a atenção por serem localidades, em princípio, bastante atrativas, seja pela localização, seja relevância socioeconômica no contexto nacional.

384. A Tabela 19 a seguir exemplifica algumas dessas localidades tidas como economicamente inviáveis para a exploração do 5G, segundo o modelo desenvolvido pela Anatel.

Tabela 19 - Exemplos de municípios economicamente inviáveis para o 5G na modelagem da Anatel.

Município	UF	População	Município	UF	População
<b>Brasília</b>	DF	3.055.149	<b>Guarulhos</b>	SP	1.392.121
<b>Salvador</b>	BA	2.886.698	<b>Campinas</b>	SP	1.213.792
<b>Manaus</b>	AM	2.219.580	<b>São Bernardo do Campo</b>	SP	844.483
<b>Curitiba</b>	PR	1.948.626	<b>São José dos Campos</b>	SP	729.737
<b>Goiânia</b>	GO	1.536.097	<b>Ribeirão Preto</b>	SP	711.825
<b>Porto Alegre</b>	RS	1.488.252	<b>Sorocaba</b>	SP	687.357
<b>São Luís</b>	MA	1.108.975	<b>Caxias do Sul</b>	RS	517.451
<b>Maceió</b>	AL	1.025.360	<b>Niterói</b>	RJ	515.317
<b>Teresina</b>	PI	868.075	<b>Angra dos Reis</b>	RJ	207.044
<b>João Pessoa</b>	PB	817.511	<b>Uberlândia</b>	MG	699.097
<b>Aracaju</b>	SE	664.908	<b>Jaboatão dos Guararapes</b>	PE	706.867
<b>Volta Redonda</b>	RJ	273.988	<b>Contagem</b>	MG	668.949
<b>Imperatriz</b>	MA	259.337	<b>Feira de Santana</b>	BA	619.609
<b>Foz do Iguaçu</b>	PR	258.248	<b>Joinville</b>	SC	597.658
<b>Cabo Frio</b>	RJ	230.378	<b>Aparecida de Goiânia</b>	GO	590.146
<b>Juiz de Fora</b>	MG	573.285	<b>Londrina</b>	PR	575.377
<b>Palmas</b>	TO	306.296	<b>Nova Iguaçu</b>	RJ	823.302
<b>Bauru</b>	SP	379.297	<b>Campos dos Goytacazes</b>	RJ	511.168
<b>Caruaru</b>	PE	365.278	<b>Vila Velha</b>	ES	501.325
<b>Blumenau</b>	SC	361.855	<b>São José do Rio Preto</b>	SP	464.983
<b>Petrolina</b>	PE	354.317	<b>Betim</b>	MG	444.784
<b>Uberaba</b>	MG	337.092	<b>Cabo de Santo Agostinho</b>	PE	208.944
<b>Armação dos Búzios</b>	RJ	34.477	<b>Campos do Jordão</b>	SP	52.405
<b>Mossoró</b>	RN	300.618	<b>Presidente Prudente</b>	SP	230.371
<b>Sete Lagoas</b>	MG	241.835	<b>Campina Grande</b>	PB	411.807
<b>Juazeiro</b>	BA	218.162	<b>São Gonçalo</b>	RJ	1.091.737
<b>Campo Grande</b>	MS	906.092	<b>Olinda</b>	PE	393.115

Fonte: elaboração própria a partir de dados do estudo de precificação da Anatel (peça 230, mídia anexa, arquivo "CPAE2021\_VPL 35.xlsx").



Nossos fundamentos:

B) Superdimensionamento quanto ao número de ERBs a serem instaladas. É certo que as faixas de frequência com maior capacidade de transmissão de dados, como é o caso das frequências operadas para o 5G, têm menor alcance e, conseqüentemente, é necessário um número muito maior de ERBs.

Todavia, a estimativa realizada pela ANATEL desconsiderou, como apontou a SeinfraCom, que muitos municípios já têm infraestrutura de suporte ao serviço prestado na tecnologia 4G, o que deveria ter sido levado em conta, na medida em que o Edital prevê como contrapartidas a implantação desta tecnologia em localidades, trechos de rodovias e municípios, nas frequências de 700 MHz e 2,3 GHz:

Tabela 1 - Lotes e compromissos da licitação do 5G da Anatel

Frequências	Lotes da 1ª rodada	Rodadas em caso de ausência de proponente vencedora	Compromissos
700 MHz	Lote A1 1 bloco nacional 10 + 10 MHz	<b>2ª Rodada</b> Lotes A2 a A5 - 4 Blocos Regionais 10 + 10 MHz	4G em localidades 4G em trechos de rodovias
		<b>3ª Rodada</b> Lotes A6 a A7 - 2 lotes nacionais 5+5 MHz	
		<b>4ª Rodada</b> Lotes A8 a A15 - 8 lotes regionais 5+5 MHz	
3,5 GHz	Lotes B1 a B4 4 blocos nacionais de 80 MHz	2ª Rodada Lotes D1 a D32 32 blocos regionais de 20 MHz	<u>Somente Lotes B1 a B4:</u> a) Limpeza da Banda C (Parabólicas e serviço fixo por satélite) b) Construção de Redes Públicas: b.1) Sete infovias da Rede do Programa Amazônia Integrada e Sustentável (Pais) no Norte Conectado b.2) Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal
	Lotes C1 a C8 8 blocos regionais de 80 MHz		<u>Lotes B1 a B4 e C1 a C8:</u> a) Atendimento com <i>Backhaul</i> a 1.280 localidades b) Compromissos de cobertura com 5G <i>release 16</i> (padrão <i>stand alone</i> )
2,3 GHz	Lotes Tipo E e F 8 blocos regionais de 50 MHz e 8 blocos regionais de 40 MHz	Não tem	4G em localidades 4G em municípios
26 GHz	Lotes Tipo G, H, I e J 5 blocos nacionais e 21 blocos regionais de 400 MHz	2ª Rodada 10 blocos nacionais e 42 regionais de 200 MHz	Sem compromissos associados

Aqui foram incluídos os compromissos de conexão das escolas públicas

Nossos fundamentos:

2. Inobservância das obrigações dos Poderes Públicos de promover a inclusão digital, como determina o Marco Civil da Internet, na medida em que os compromissos estabelecidos pelo Edital 5G como contrapartida são desproporcionais aos enormes ganhos que as empresas vencedoras do certame terão.

**As obrigações relacionadas ao 4G são de implantação de ERBs para planos de sinalização, com prazos até 2029,** que vão depender de planos de comunicação não previstos no Edital.

O acesso efetivo dos cidadãos aos serviços vai depender do interesse de outras empresas que não fazem parte das autorizações licitadas.

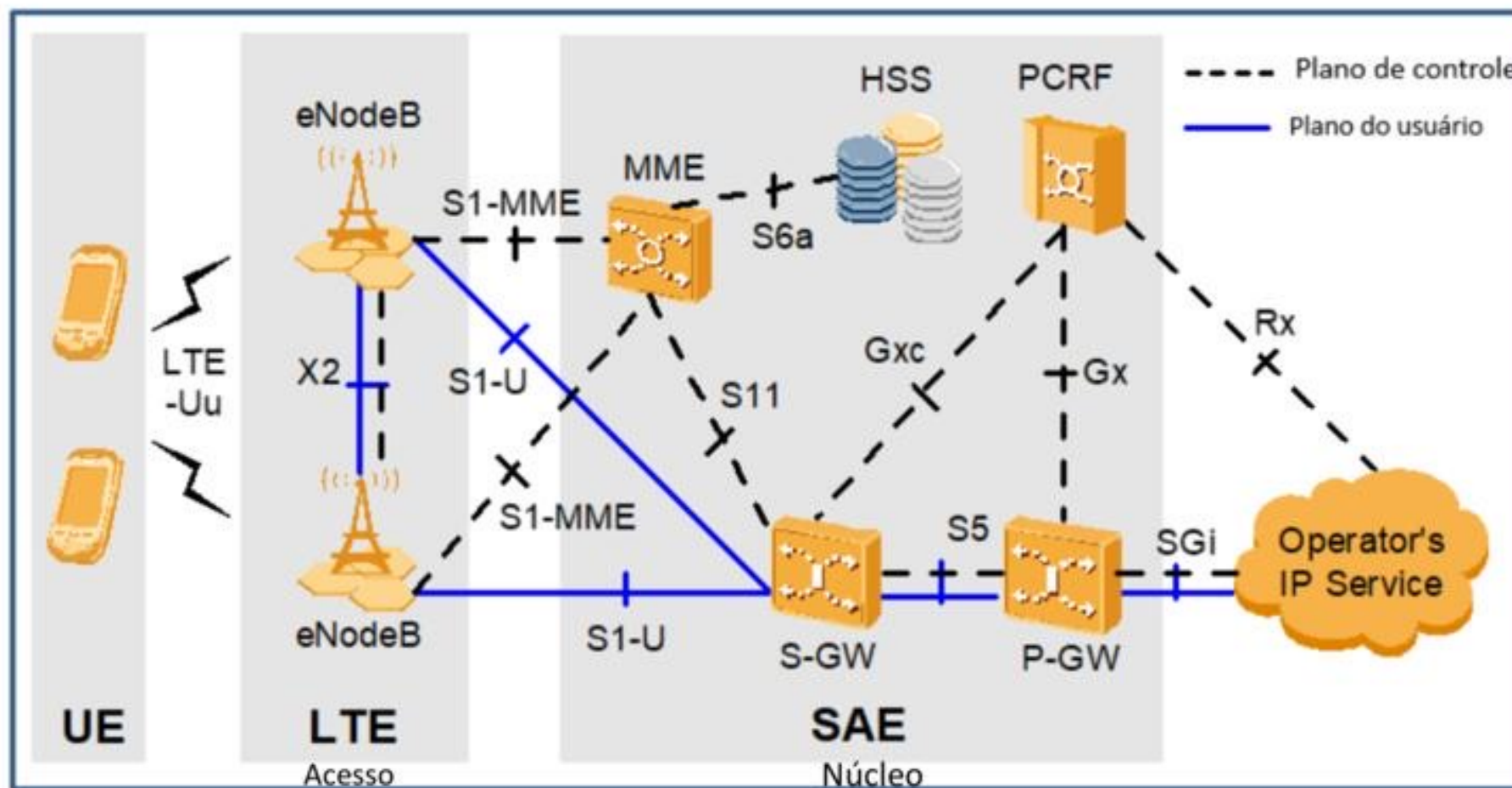
## Anexo IV do Edital – Compromissos de Abrangência 4G

3.6. Para os Compromissos de Abrangência listados nos itens 3.1 e 3.2 e subitens deste Anexo, o cumprimento das obrigações se dará com a implantação de Estações Rádio Base – ERB que permitam a oferta do SMP por meio de padrão tecnológico igual ou superior ao Long Term Evolution – LTE Advanced release 10 do 3GPP.

**3.6.1. Para os Compromissos de Abrangência listados no item 3.1 e subitens deste Anexo, uma localidade será considerada atendida mediante a implantação de pelo menos 1 (uma) ERB contida dentro do polígono do setor censitário da localidade, conforme IBGE, e com capacidade instalada na interface S1 igual ou superior a 50 Mbps.**

3.6.2. Para os Compromissos de Abrangência listados no item 3.2 e subitens deste Anexo, serão admitidas, além da utilização de ERBs próprias, de acordos que permitam usuários visitantes, operação virtual (MVNO) ou de compartilhamento de espectro (RAN-sharing) com outras operadoras que já disponham de cobertura nesse trecho ou em parte dele.

Figura 10 – Arquitetura da rede 3GPP versão 8

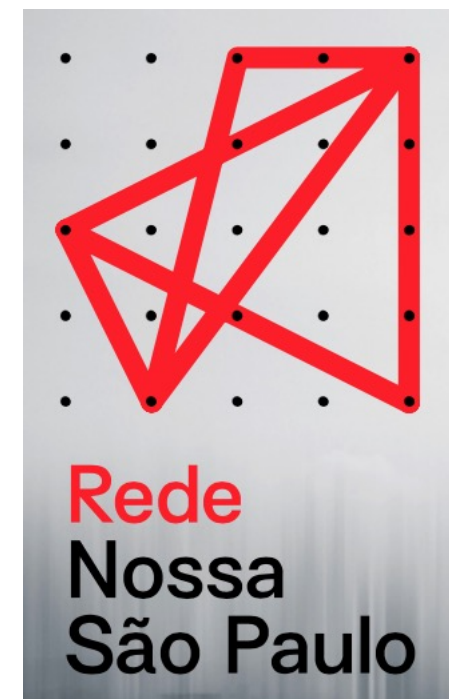
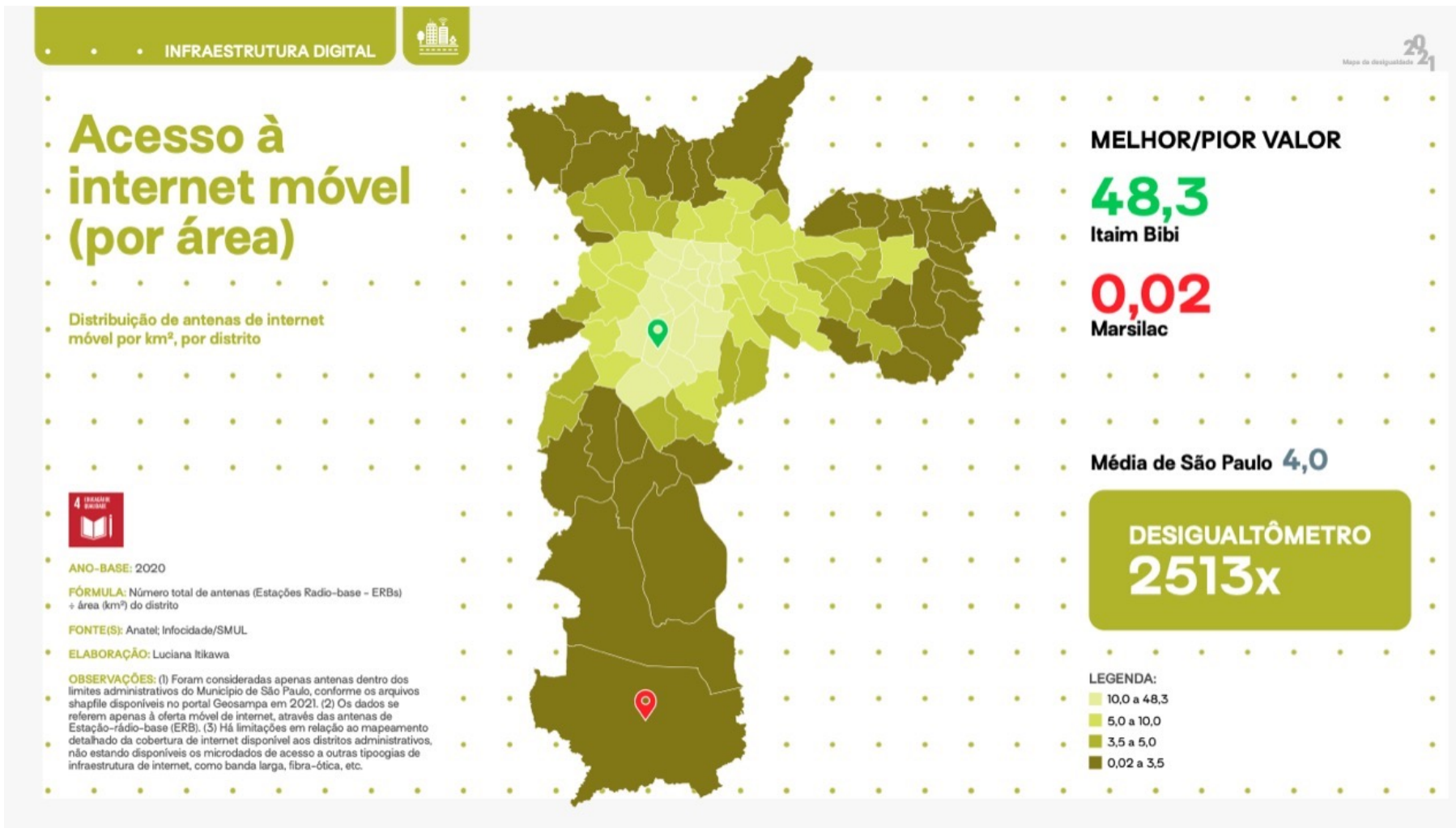


Fonte: Adaptado de (3GPP,2009)

# Fosso digital brasileiro

## Pesquisa CETIC.br 2020

Pesquisa divulgada em outubro de 2021 – dados de 2020 – Mapa da Desigualdade



As operadoras de telefonia fixa já têm obrigações de atendimento das escolas públicas desde o Programa Banda Larga nas Escolas de 2008. Nem a ANATEL e nem o Ministério da Educação têm fiscalizado essas obrigações.

Pesquisa realizada pelo NIC.br – Conectividade na Educação, demonstra que essas obrigações não têm sido cumpridas. Pouco mais de 20% das escolas analisadas considerada boa, 25% razoável – com conexões que variam de 20 a 50 Mbps, e o restante com conexões ruins ou sem conexão. <https://conectividade-na-educacao.nic.br>

Pior! Escolas que deveriam estar sendo atendidas pelo PBLE, contrataram acesso com as empresas e a União tem repassado os recursos para pagamento das empresas que, na prática, estão ganhando duas vezes.

<b>Processo TCMRJ</b>	<b>Processo Administrativo</b>	<b>Contrato</b>	<b>Contratada</b>	<b>Vigência</b>	<b>Valor</b>	<b>Obs.</b>
040/100523/2021	07/000487/2021	07/2021	CLARO S.A.	19/02/2021 até 17/08/2021	R\$ 5.018.400,00	Arquivamento com ciência Voto nº 170/2021 – DCPN
040/100890/2021	07/000484/2021	06/2021	TIM S.A.	19/02/2021 até 17/08/2021	R\$ 3.549.600,00	Arquivamento com ciência Voto nº 181/2021 – DCPN
040/101112/2021	07/000486/2021	04/2021	OI MÓVEL S. A.	19/02/2021 até 17/08/2021	R\$ 2.136.219,49	Em tramitação nesta Corte de Contas
040/101332/2021	07/000485/2021	05/2021	TELEFÔNICA BRASIL S.A.	19/02/2021 até 17/08/2021	R\$ 4.437.000,00	Em tramitação nesta Corte de Contas



O Edital não especifica quais serão as obrigações de conexão das escolas. Elas serão definidas por programas a serem desenvolvidos pela Entidade Administradora da Conexão das Escolas (EAC) com o Ministério da Educação e depois os programas devem ser aprovados pelo Grupo de Acompanhamento do Custeio a Projetos de Conectividade de Escolas (GAPE), composto pela ANATEL, MCOM e MEC.

Nem a EAC e nem o GAPE contarão com a participação da sociedade civil.

3. O Edital perdeu a oportunidade para que o Brasil possa estabelecer um novo paradigma tecnológico de prestação de serviços ao não aproveitar este momento para incentivar a pesquisa e o desenvolvimento, estimulando a retomada da cadeia produtiva nacional, como tem refletido o Clube de Engenharia e membros da academia que participaram de Audiência Pública na Câmara sobre o tema.

4. Assim como a SeinfraCom alertou, o Edital do 5G criou condições que privilegiaram as grandes empresas, como ficou claro com o resultado da licitação.

5. Perdemos a oportunidade de estabelecer contrapartidas que de fato enfrentassem o fosso digital brasileiro, que coloca o país em situação de atraso econômico, por desconsiderar direitos à educação, ao fim de desigualdades e à democratização das comunicações.

Portanto, também os princípios constitucionais que devem orientar a atividade econômica da livre concorrência e do tratamento favorecido para empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras também estão sendo ignorados (art. 170, CF 1988).

**OBRIGADA!**