

Problemas e entraves logísticos das empresas para a implantação do 5G no Brasil

VINÍCIUS CARAM

*Superintendente de Outorga e Recursos
à Prestação*

Junho/2022

Panorama Setorial

342,6 milhões de contratos de telecomunicações em Março/2022

Acessos Banda Larga Fixa

40,8mi

Densidade (acessos/100 hab.)

19,3

Acessos Telefonía Móvel

258,3mi

Densidade (acessos/100 hab.)

104,7

Acessos TV por Assinatura

15,6mi

Densidade (acessos/100 hab.)

7,4

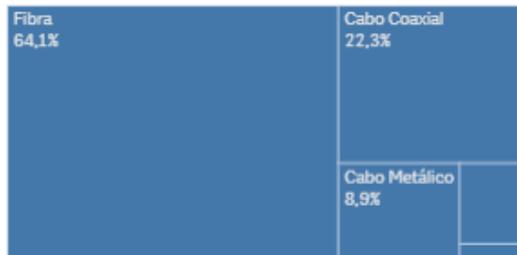
Acessos Telefonía Fixa

27,9mi

Densidade (acessos/100 hab.)

13,2

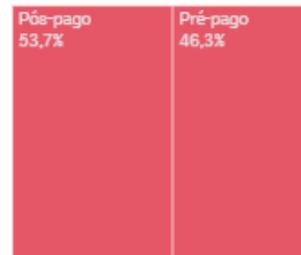
Tecnologia Banda Larga Fixa



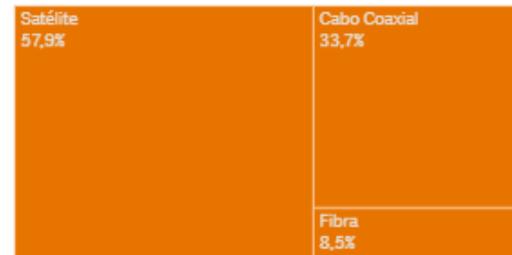
Tecnologia Tel. Móvel



Modalidade de Cobrança Tel. Móvel



Tecnologia TV por Assinatura

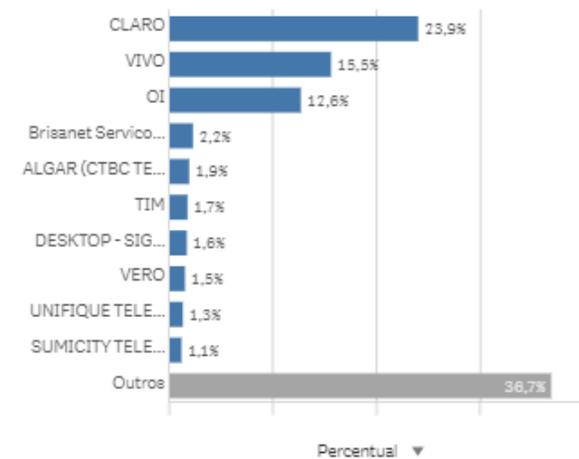


Tipo de Outorga Telefonía Fixa

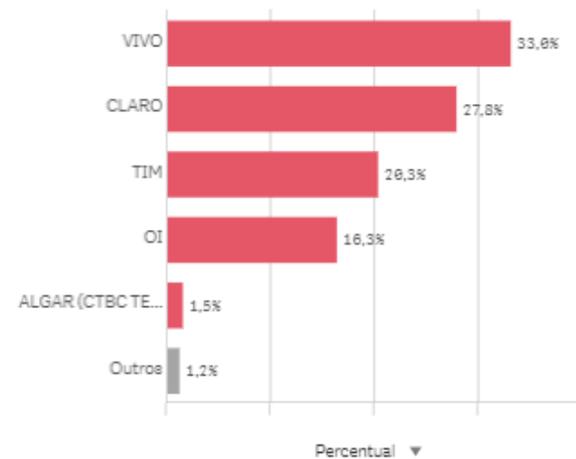


Panorama Setorial

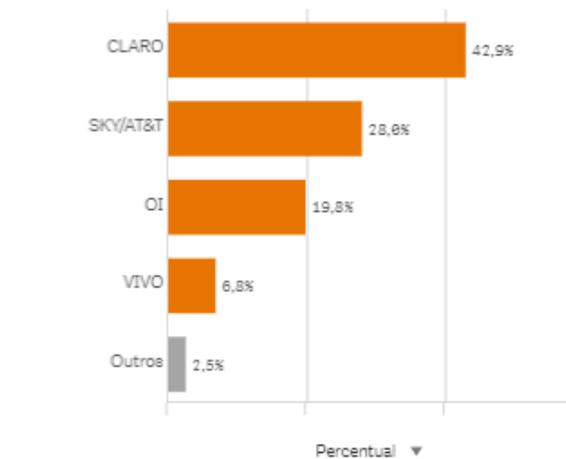
Participação de Mercado Banda Larga Fixa



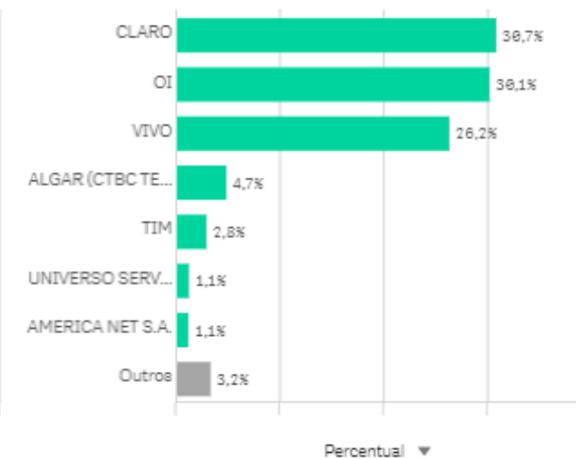
Participação de Mercado Telefonia Móvel



Participação de Mercado TV por Assinatura



Participação de Mercado Telefonia Fixa



Prestadoras(s) com estações

6

Municípios com estações

5.564

Estações

87.623

SMP

Prestadoras(s) com estações

5

Municípios com estações

5.310

Estações

51.113

2G

Prestadoras(s) com estações

5

Municípios com estações

5.374

Estações

50.931

3G

Prestadoras(s) com estações

5

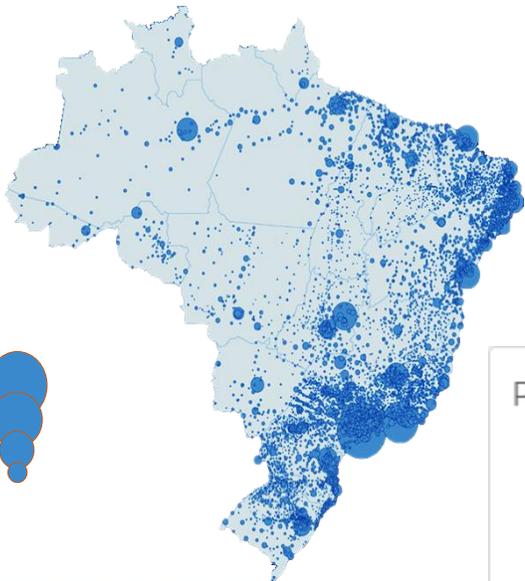
Municípios com estações

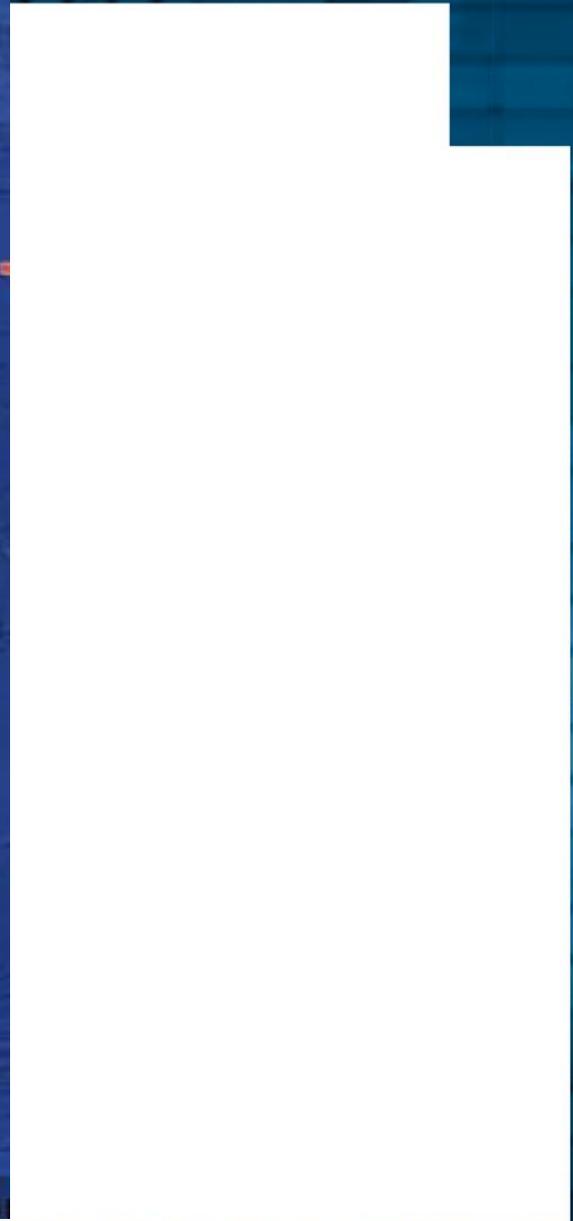
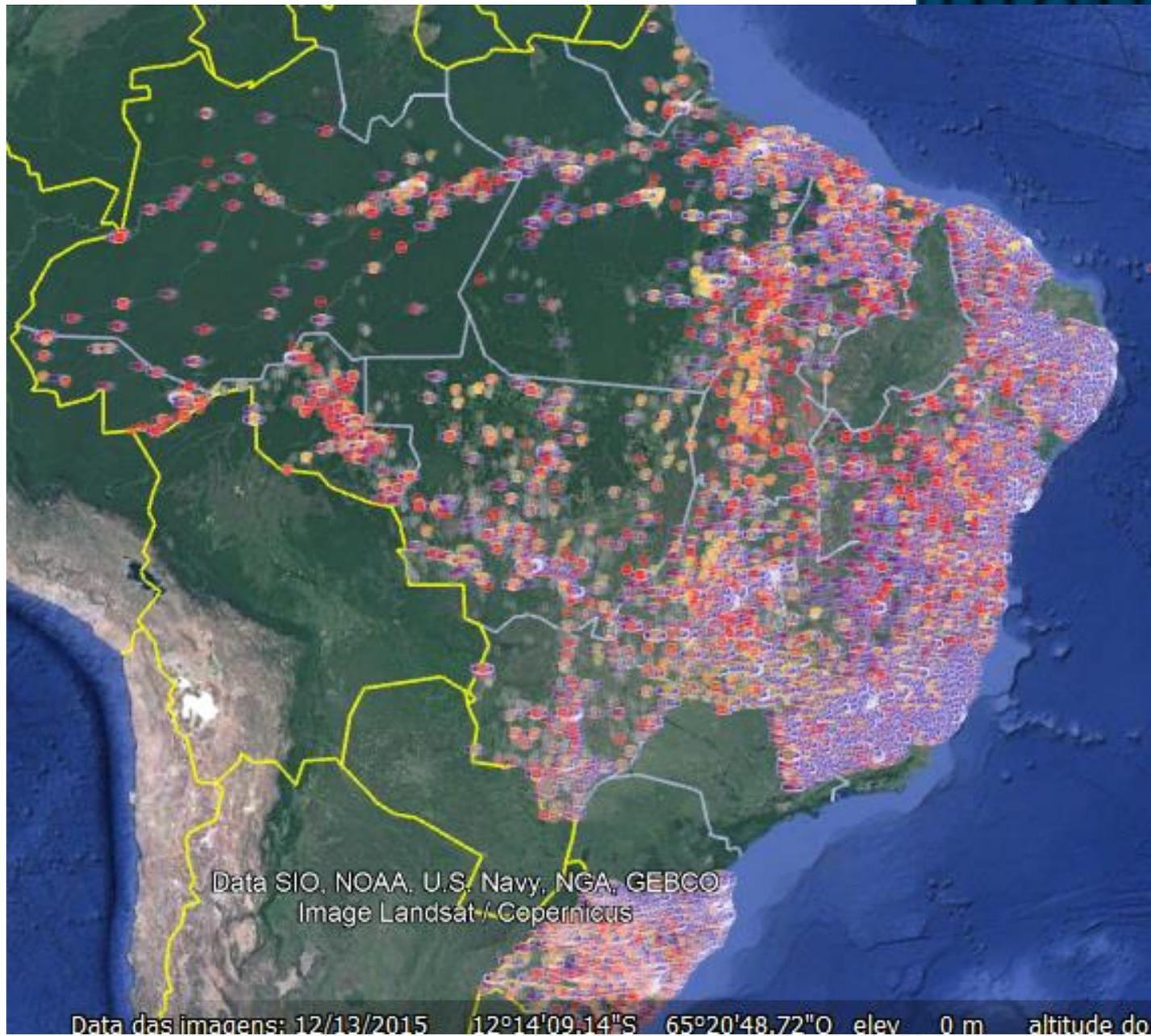
5.516

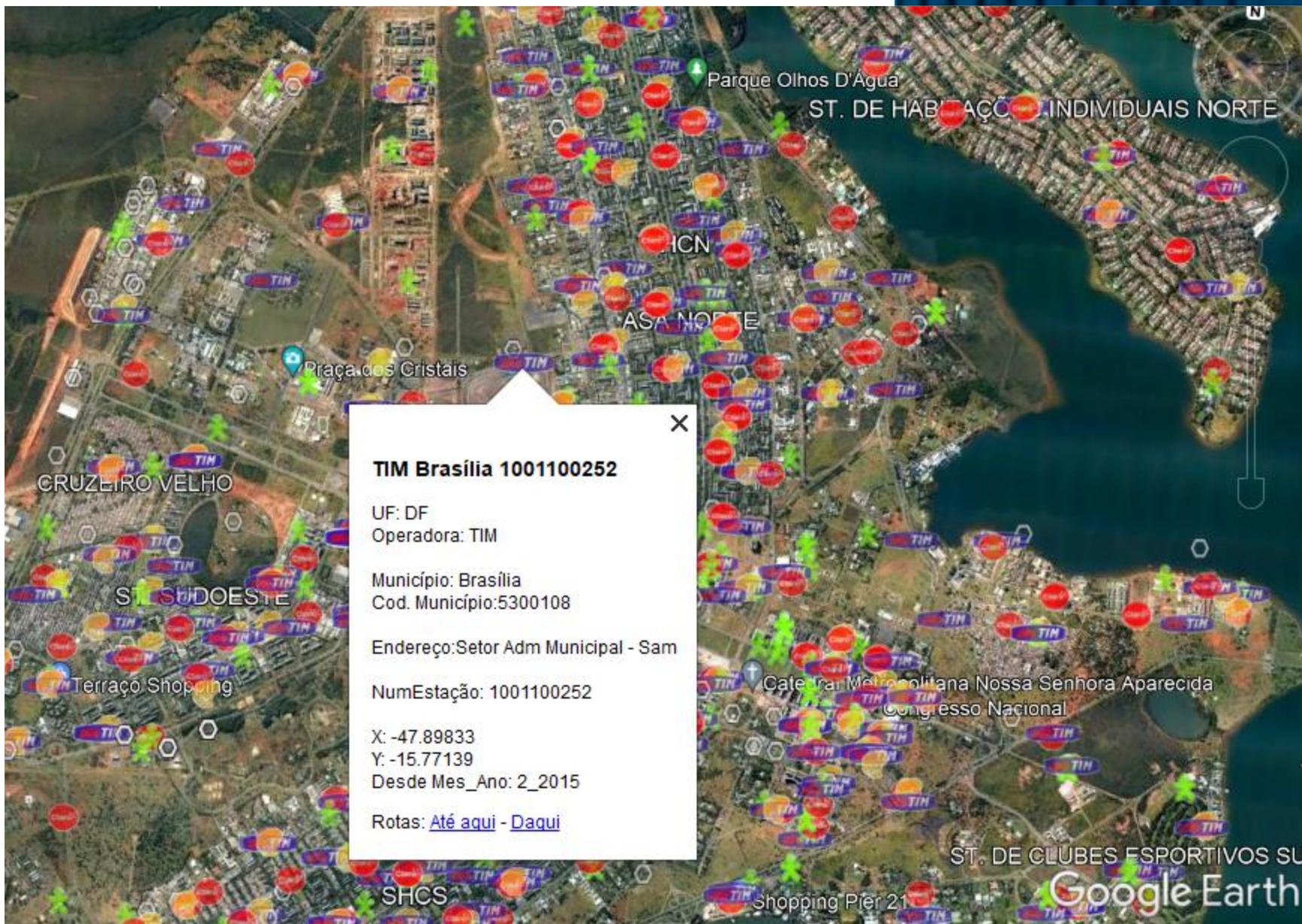
Estações

77.143

4G







Panorama Setorial – Cobertura das Redes Móveis

% Moradores cobertos

88,30

Municípios com cobertura (>0%)

5.476

Municípios sem cobertura

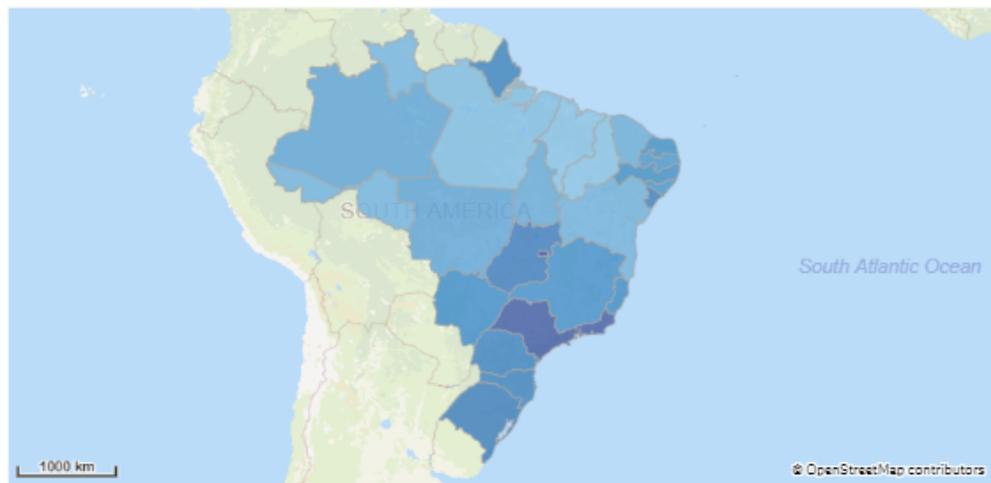
89

Operadoras presentes

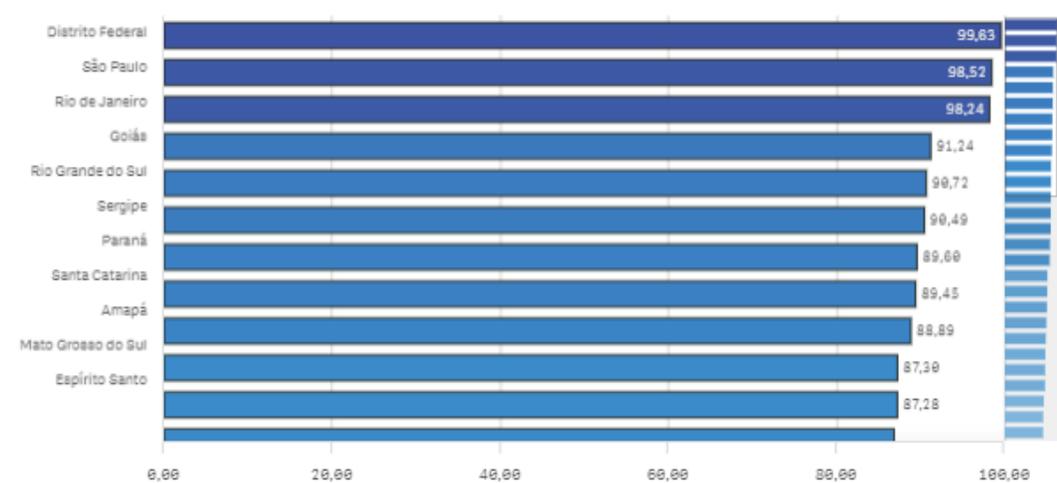
8

O mapa e gráfico a seguir trazem as informações do percentual de cobertura por Unidade da Federação (UF). Selecione a UF para a visão por municípios. Ao selecionar um município, é possível visualizar as informações dos setores com ou sem cobertura.

% Moradores. Todas as operadoras. Tecnologia: 4G



% Moradores. Todas as operadoras. Tecnologia: 4G



Panorama Setorial – Cobertura das Redes Móveis

% Área coberta

9,96

Municípios com cobertura (>0%)

5.476

Municípios sem cobertura

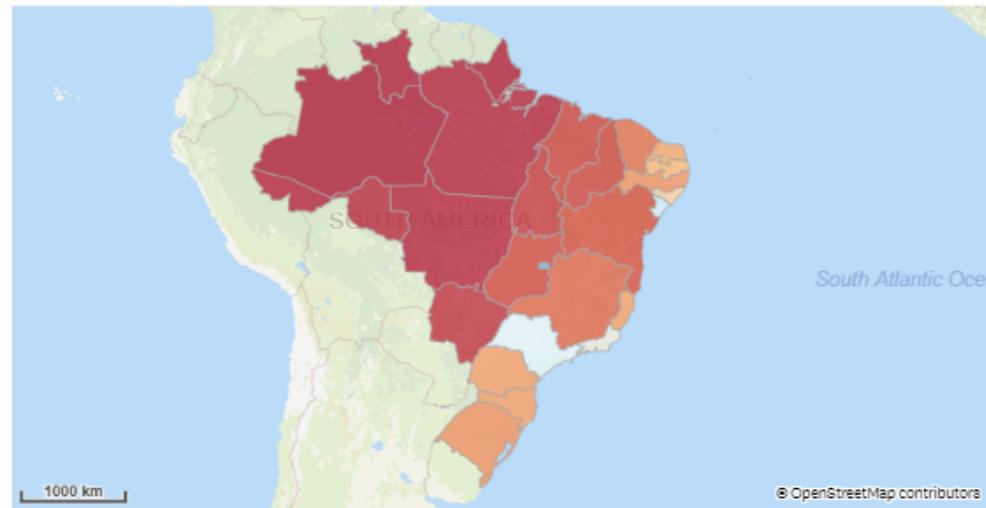
89

Operadoras presentes

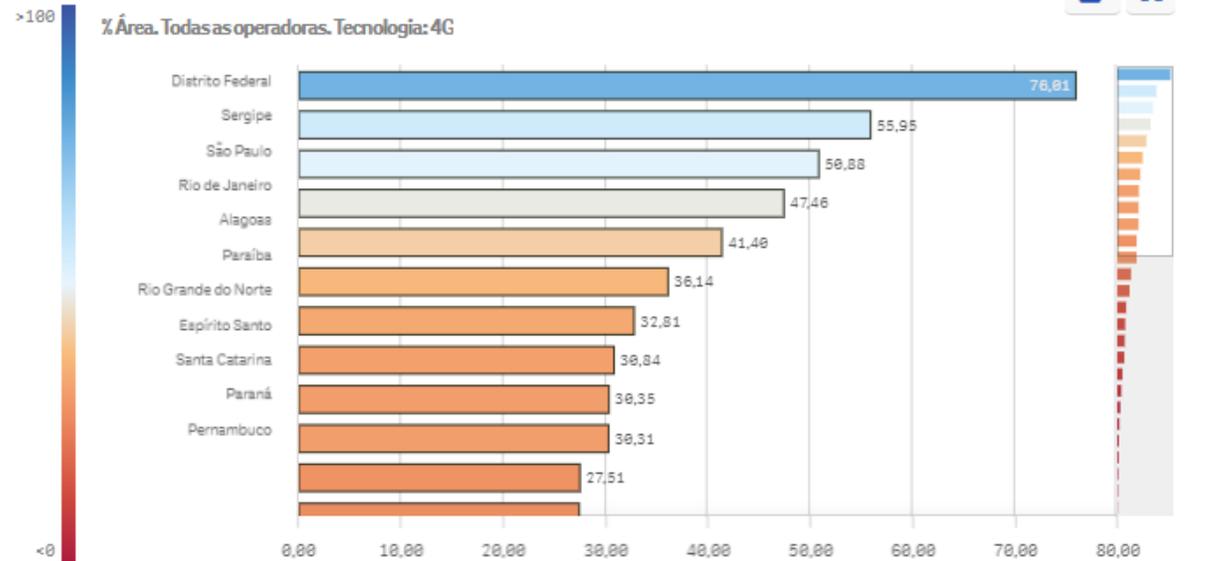
8

O mapa e gráfico a seguir trazem as informações do percentual de cobertura por Unidade da Federação (UF). Selecione a UF para a visão por municípios. Ao selecionar um município, é possível visualizar as informações dos setores com ou sem cobertura.

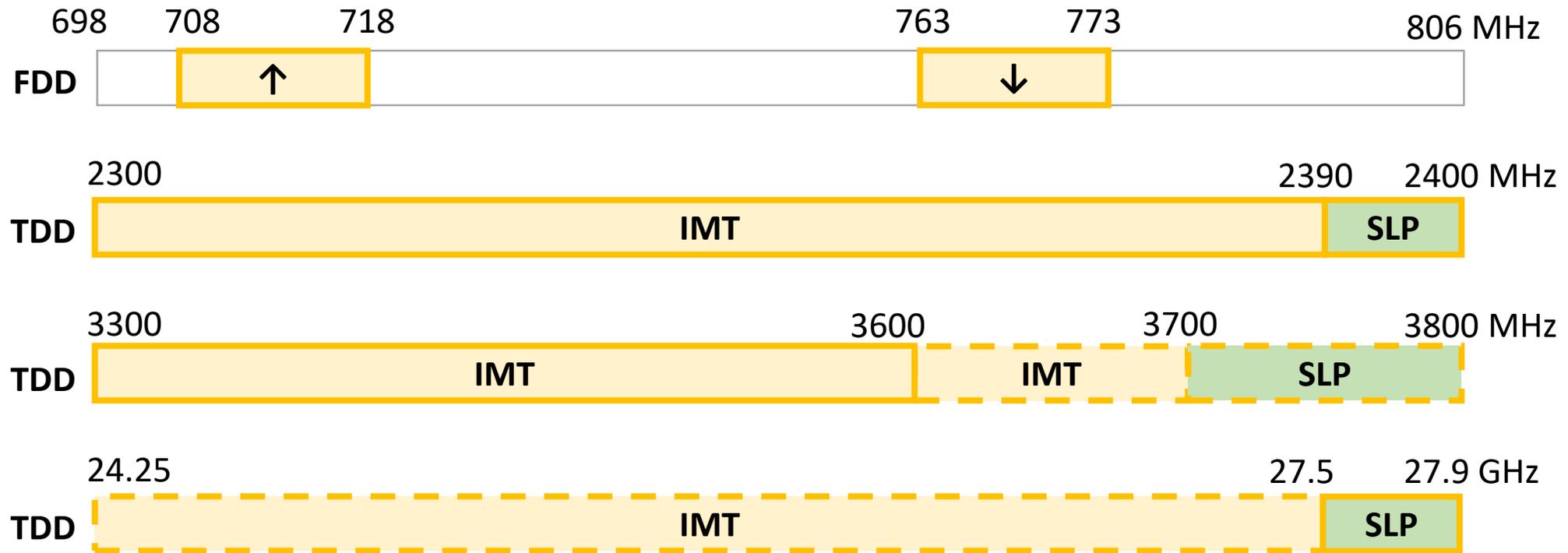
% Área. Todas as operadoras. Tecnologia: 4G



% Área. Todas as operadoras. Tecnologia: 4G



Faixas licitadas



Legend:

- Faixa Licitada
- Faixa para o SLP

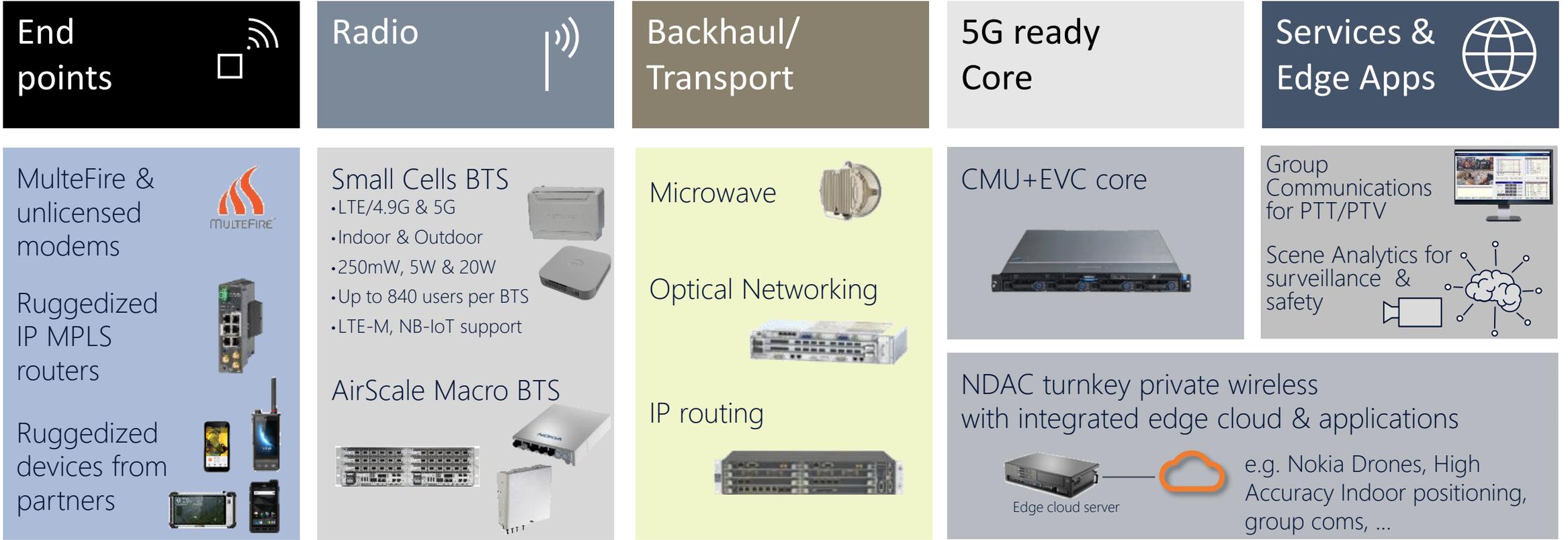
- Alocada antes de 2021
- Alocada em 2021

- **Todos os distrito sede dos municípios** com 5G (*Release 16 Stand Alone*)
- **1700** localidades com 5G (*Release 16 Stand Alone*)
- **391** distrito sede de municípios com, pelo menos, 4G
- **7430** localidades com, pelo menos, 4G
- **249** trechos de rodovias, totalizando **35,784 Km**
- **530** municípios (distrito sede) com backbone de fibra óptica
- **R\$ 3.1 bilhões** para conectar escolas

Anatel – Políticas Públicas - MCOM

- Uso da Faixa de 2,3GHz
 - Prestadoras vencedoras estão implementando e ativando
- Uso da Faixa de 3,5GHz
 - Prestadoras dependem do GAISPI para liberação da faixa
 - Limpeza da Faixa
 - Distribuição de Kits TVRO em Banda Ku (10.543.874 CadUn-PNAD)
 - Desocupação da Faixa em estações FSS profissionais (1.676 estações)
 - Mitigação com instalação de Filtros nas FSS profissionais (12.798 estações)
- Uso da Faixa de 26GHz
 - Prestadoras ainda estão fazendo propeccões para uso das redes FWA

Redes 5G – Elementos de Redes - Ecosystema



Security features, software and expertise

Planning and optimization, implementation and integration, management and care services

LEILÃO DO 5G

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

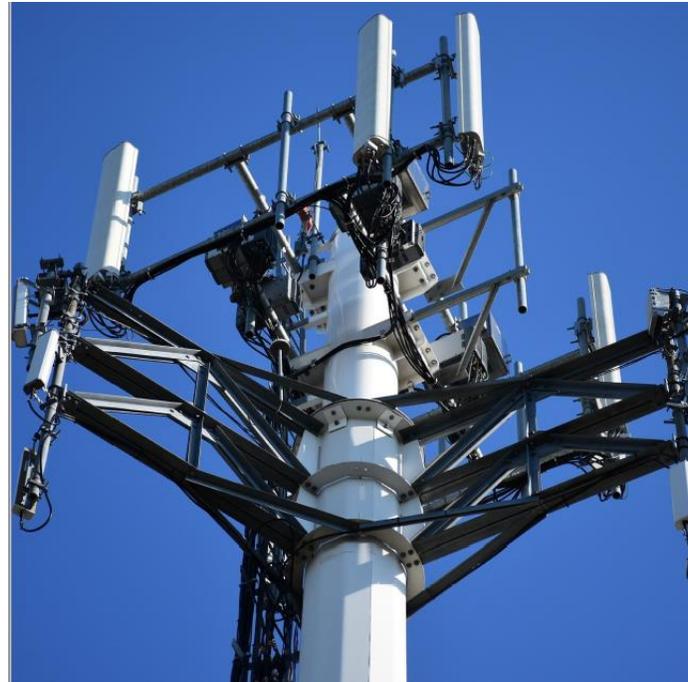
Oferta 5G (<i>stand alone</i>)		Nº de municípios	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Faixa de 3,5 GHz Lotes Nacionais	Capitais	27 municípios	31.Jul 1 ERB / 100 mil hab	31.Jul 1 ERB / 50 mil hab	31.Jul 1 ERB / 30 mil hab	31.Jul 1 ERB / 10 mil hab					
	Acima 500 mil hab.	26 municípios				31.Jul 1 ERBs / 10 mil hab					
	Até 500 mil hab.	102 municípios					31.Jul 1 ERBs / 15 mil hab				
	Até 200 mil hab.	171 municípios						31.Jul 1 ERBs / 15 mil hab			
	Até 100 mil hab.	848 municípios							50% até 31.Jul 1 ERBs / 1 5 mil hab	100% até 31.Jul 1 ERBs / 15 mil hab	
Faixa de 3,5 GHz Lotes Regionais	Abaixo de 30 mil hab.	4.396 municípios					30% até 31.dez	60% até 31.dez	90% até 31.dez	100% até 31.dez	
Obrigações adicionais (ágio)	Localidades	1.699 localidades									100% até 31.dez com pelo menos 1 ERB 5G

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

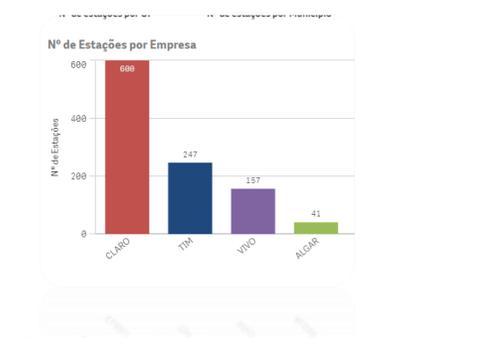
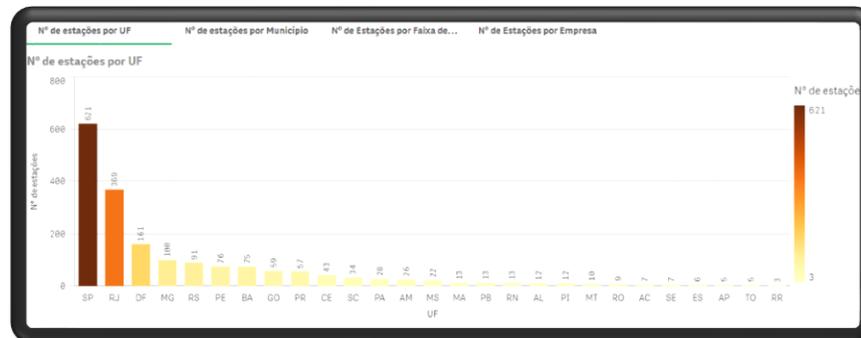
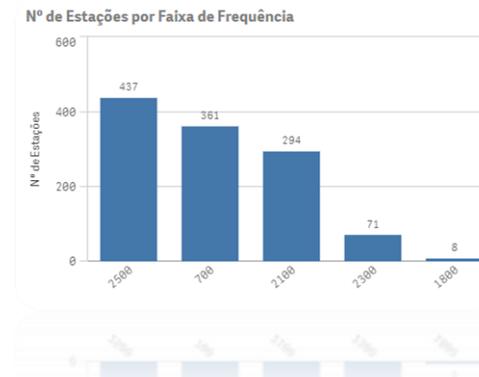
<i>Outras obrigações</i>	#	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Cobertura SMP em Rodovia <i>Faixa de 700 MHz</i>	1.185 trechos (31.417 km)		10% até 31.dez	20% até 31.dez	50% até 31.dez	70% até 31.dez	90% até 31.dez	100% até 31.dez	
Cobertura SMP em Rodovia <i>Faixa de 700 MHz</i> <i>Obrigações adicionais</i>	1.164 trechos (4.368 km)								100% até 31.dez
Oferta 4G em localidades <i>Faixa de 700 MHz</i>	625 localidades		40%	70%	100%				
Ofertar 4G em localidades <i>Faixa de 2,3 GHz</i>	6.805 localidades		10%	20%	40%	60%	80%	100%	
Ofertar 4G em municípios (expansão da cobertura) <i>Faixa de 2,3 GHz</i>	391 municípios		40%	100%					
Instalar Backhaul de fibra <i>Faixa de 3,5GHz</i>	15.602 km		40% dos municípios	70% dos municípios	100% dos municípios				
Instalar Backhaul de fibra <i>Faixa de 3,5GHz</i> <i>Obrigações adicionais</i>	2.554 km					100%			



**67 modelos de Telefone
móvel celular certificados**

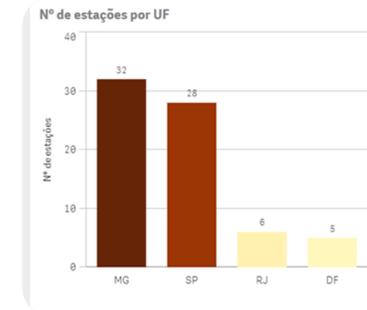


**34 modelos de Estações
Rádio Base ERB certificadas
(2,3 e 3,5 GHz)**

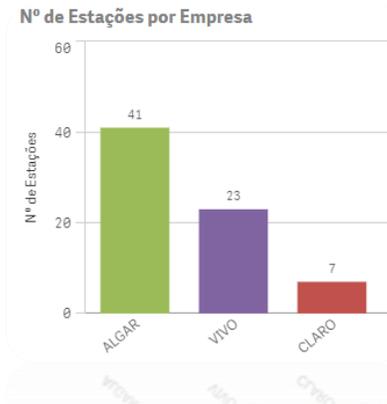
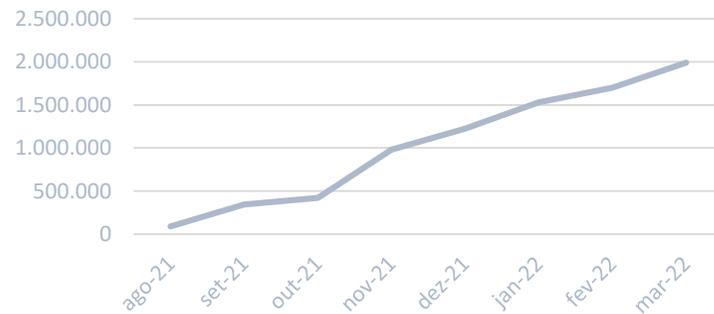


ANATEL Estações Licenciadas com tecnologia 5G

Frequência 2,3 GHz



Acessos 5G



- **Quantidade compromisso ERBs 5G:**
 - Cada prestadora nacional (3) 16.684 ERBs, em municípios com mais de 30 mil habitantes;
 - **Capitais cada prestadora = 6.316 ERBs**
 - Prestadoras regionais (5) 10.317 ERBs em municípios com menos de 30 mil Habitantes;
 - Prestadoras regionais (5) 1.700 ERBs em localidades



- **GAISPI** é um grupo previsto no Edital de Licitação que é coordenado pela Anatel que visa disciplinar e fiscalizar a aplicação dos recursos aportados na Entidade Administradora da Faixa de 3,5 GHz (EAF) para consecução de suas atividades.
- A EAF é encarregada de operacionalizar os projetos coordenados no âmbito do GAISPI.



Projetos a serem desenvolvidos no âmbito do GAISPI

- ✓ Migração da TVRO para a Banda Ku;
- ✓ Desocupação da faixa de 3.625 MHz a 3.700 MHz pelas estações do FSS;
- ✓ Programa Amazônia Integrada e Sustentável – PAIS;
- ✓ Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal.

- Distribuição de KITS
 - EAF
 - CADUNICO – MINISTÉRIO DA CIDADANIA
 - FORNECEDOR



- Instalação de Filtros nas Estações Profissionais de TV e Satelitais
 - EAF
 - BASE DE INFORMAÇÕES
 - FORNECEDOR



GAISPI – Estrutura e Funcionamento

O GAISPI é presidido e secretariado pela Anatel e conta com a participação de:

- 1 representante titular do MCOM;
- 3 representantes titulares das vencedoras dos lotes nacionais do 3,5 GHz;
- 3 representantes titulares dos radiodifusores;
- 3 representantes titulares das exploradoras de satélites afetadas;
- 3 representantes titulares das vencedoras dos lotes regionais do 3,5 GHz.

Obs.: para cada representante titular existe um representante suplente

A EAF será uma associação sem fins econômicos, dotada de independência administrativa, autonomia financeira, patrimonial e impessoalidade decisória, formada pelas das vencedoras dos lotes nacionais do 3,5 GHz (Claro, Vivo e Tim).



LINHA DO TEMPO



30/08 (decisão do Conselho Diretor)

+ 60 dias



Fatores externos de riscos

- **Muitos equipamentos importados da China**
 - Números ainda altos de COVID
 - Algumas regiões em lockdown
- **Crise de semicondutores – *Shortage* no mundo**
 - Toda cadeia de produção onde envolve “chips” é afetada
 - *Financial Times* – 2 anos para normalização
- **Dificuldades no frete internacional**
 - Prazos longos para embarque marítimo
 - Reflexo no custo e disponibilidade de embarque aéreo

Os efeitos dos engarrafamentos de navios provocados pelo lockdown na China

Crise afeta a distribuição internacional de produtos e matérias-primas e tem forte impacto na economia global

Por Luana Meneghetti Atualizado em 9 Maio 2022, 11h46 - Publicado em 6 Maio 2022, 06h00

FINANCE • ECONOMY

‘Companies are beginning to panic’: Experts say China’s lockdowns will make inflation and the supply chain nightmare even worse

By WILL DANIEL
April 23, 2022 8:00 AM GMT-3

Fonte: FORTUNE – Abr/2022

A crise global dos chips semicondutores pegou em cheio diferentes setores da indústria e vem sendo um problema para basicamente todo mundo. Desde **eletrodomésticos**, até **automóveis**, passando pelos consoles, diversas empresas precisaram alterar os esquemas ou até paralisar suas linhas de produção por conta da **escassez do componente**.

Fonte: olhardigital – Abr/2022

NAVIOS À ESPERA

Embarcações na região do Porto de Xangai no dia 28 de abril

- CARGUEIROS
- NAVIOS-TANQUE
- ANCORADOS/PARADOS
- ▶ EM MOVIMENTAÇÃO



Fonte: Veja – Maio/2022

Fatores externos de riscos

- **Receita Federal - Atraso Setor Aduaneiro**
 - Greve de auditores fiscais
 - Filtros de teste da Greatek ficaram retidos por 10 dias em Viracopos
- **Dupla iluminação TVRO**
 - A transmissão em banda Ku ainda não está funcionando plenamente
 - Há a necessidade de teste e configuração dos receptores com antecedência para a indústria entregar para a EAF

A Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee), órgão que representa o setor eletroeletrônico no Brasil, divulgou uma pesquisa que resalta os problemas na **importação de produtos** devido à operação padrão da auditoria da **Receita Federal**. Segundo os relatos, a greve nas alfândegas está afetando os processos comerciais do país.

PORTOS TRAVADOS

Greve de fiscais da Receita provoca onda de processos no setor aduaneiro

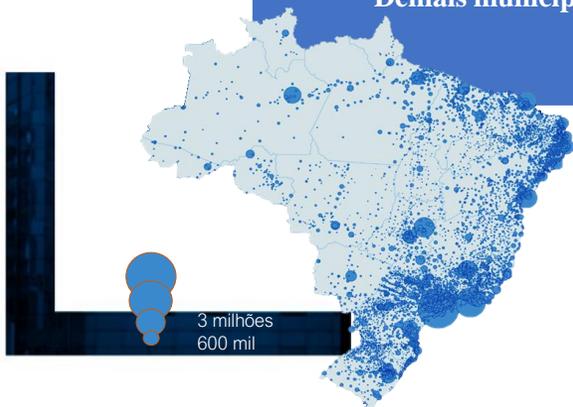
24 de abril de 2022, 7h49

 [Imprimir](#)  [Enviar](#)   

[Por Rafa Santos](#)

Fonte: Conjur – Abr/2022

Liberação faixa 3,5 GHz	Prazo	Prestadoras	Compromisso 3,5 GHz, Nacional e Regionais	Prazo
Capitais de Estado e o DF (27)	30/08/2022	Claro, Tim e Vivo	Capitais de Estado e o DF, 1 ERB/100K hab	31/07/2022
			Capitais de Estado e o DF, 1 ERB/50K hab	31/07/2023
			Capitais de Estado e o DF, 1 ERB/30K hab	31/07/2024
			Capitais de Estado e o DF, 1 ERB/10K hab	31/07/2025
Municípios com mais de 500 mil habitantes (26)	01/01/2023	Claro, Tim e Vivo	Municípios com mais de 500 mil habitantes, 1 ERB/10K hab	31/07/2025
Municípios com mais de 200 mil habitantes (102), 25% municípios com menos 30 mil habitantes (1099)	30/06/2023	Claro, Tim e Vivo	Municípios com mais de 200 mil habitantes, 1 ERB/15K hab	31/07/2026
		Sercomtel, Brisnet, Consórcio 5G Sul, Cloud2u e Algar	30% municípios com menos de 30 mil habitantes	31/12/2026
Municípios com mais de 100 mil habitantes (171), 25% municípios com menos 30 mil habitantes (1099)	30/06/2024	Claro, Tim e Vivo	Municípios com mais de 100 mil habitantes, 1 ERB/15K hab	31/07/2027
		Sercomtel, Brisnet, Consórcio 5G Sul, Cloud2u e Algar	60% municípios com menos de 30 mil habitantes	31/12/2027
25% municípios com menos 30 mil habitantes (1099)	30/06/2025	Sercomtel, Brisnet, Consórcio 5G Sul, Cloud2u e Algar	90% municípios com menos de 30 mil habitantes	31/12/2028
Demais municípios (1947)	01/01/2026	Claro, Tim e Vivo	50% Municípios com mais de 30 mil habitantes, 1 ERB/15K hab	31/07/2028
		Claro, Tim e Vivo	50% Municípios com mais de 30 mil habitantes, 1 ERB/15K hab	31/07/2029
		Sercomtel, Brisnet, Consórcio 5G Sul, Cloud2u e Algar	100% municípios com menos de 30 mil habitantes	31/12/2029



Resultado das RFP's

TVRO – Migração

	Migração
Aprovação da especificação	13/04/22
RFP Kits para o mercado	18/04/22
Recebimento das Propostas	29/04/22
Empresas convidadas	34
Propostas técnicas recebidas	19 (56%)

Capacidade	Receptores	LNBF	Antena
Entrega no CD EAF até 31/05	-	400.000	180.000
Entrega no CD EAF até 30/06	182.000*	> 1 MM	300.000
Entrega no CD EAF até 31/07	272.000	> 1 MM	400.000

* 22.000 já no Brasil

TVRO - Kits

- Demanda estimada :
 - Aprox. **257.000**
- Lockdown na China, escassez de semicondutores, transporte aéreo, desembaraço aduaneiro
- Receptores com entrega mais imediata concentrada em um fornecedor (90%)

Resultado das RFP's

TVRO – Migração

	Migração
Aprovação da especificação	13/04/22
RFP Kits para o mercado	18/04/22
Recebimento das Propostas	29/04/22
Empresas convidadas	34
Propostas técnicas recebidas	19 (56%)

Capacidade	Receptores	LNBF	Antena
Entrega no CD EAF até 31/05	-	400.000	180.000
Entrega no CD EAF até 30/06	182.000*	> 1 MM	300.000
Entrega no CD EAF até 31/07	272.000	> 1 MM	400.000

* 22.000 já no Brasil

TVRO - Kits

- Demanda estimada :
 - Aprox. **257.000**
- Lockdown na China, escassez de semicondutores, transporte aéreo, desembaraço aduaneiro
- Receptores com entrega mais imediata concentrada em um fornecedor (90%)

Resultado das RFP's

FSS – Desocupação

	Desocupação
Aprovação da especificação	N/A
RFP para o mercado	25/04/22
Recebimento das Propostas	03/05/22
Empresas convidadas	31
Propostas técnicas recebidas	5 (16%)

- Demanda : 174 Estações nas capitais
(+ Estações fora das capitais e em rede)
- Equipamentos: EAF já iniciou o trâmite de aquisição
- Alta complexidade de instalações
- Prazos médios de 2 meses para realizações das instalações. (Manaus e Belém com prazos de 90 à 135 dias a partir do recebimento dos equipamentos)
- Inviabilidade de desocupar as faixas de 3.5GHz de todas as capitais até 30/06, devido a prazos de recebimentos de equipamentos e de instalações (Manaus e Belém)

Resultado das RFP's

FSS - Mitigação

Filtros e LNBs	
Aprovação da especificação	20/04/22
RFP para o mercado	27/04/22
Recebimento das Propostas	04/05/22
Empresas convidadas	32
Propostas técnicas recebidas	8 (25%)

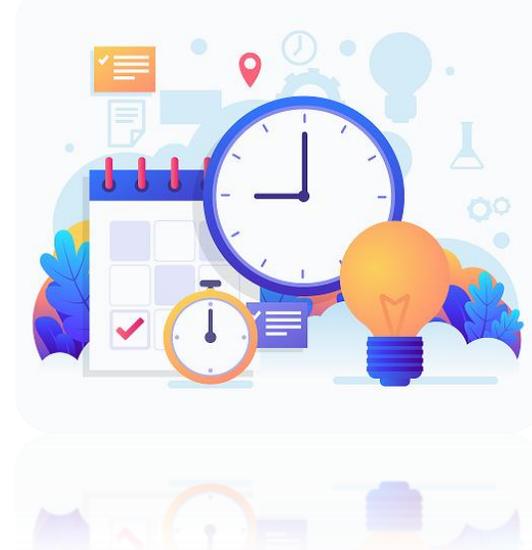
Capacidade	Enhanced 3.700MHz	Standard 3.700MHz	+ LNB	Standard 3.800MHz
Entrega no CD EAF até 30/06	440	440	50	400
Entrega no CD EAF até 15/07			100	1.800
Entrega no CD EAF até 31/07			1.011	
*Demanda Necessária		357		1.000

* Não considera 217 estações da FSS Desocupação de 01/04/21

- Mercado não consegue atender a demanda para todas as capitais até 30/06/22, necessidade:
 - Aprox. 1.000 acima de 3.800 MHz
 - Aprox. 357 abaixo de 3.800 MHz
- Primeiras entregas dos LNB + Standard 3.700 MHz concentrados em fornecedor único.
- Será necessário mais prazo para atender plenamente a demanda.
- A entrega parcial de filtros e LNBs deverá liberar algumas capitais a partir de 30/6.
- O desenvolvimento de ações de contingência e a aplicação de soluções de engenharia poderão acelerar a liberação de mais capitais.

5G – Possibilidades de antecipação

- Conforme detalhado anteriormente, há um cronograma para ativação dos sistemas 5G no país, variando em função da população dos municípios brasileiros.
- Entretanto, poderá ocorrer a antecipação de ativação de sistemas 5G em determinado município ou em uma área geográfica delimitada (polígono), desde de que atendidas as seguintes condições:
 - Não for identificada probabilidade de interferência prejudicial em estação terrenas do FSS, inclusive em estações TVRO; ou
 - A desocupação tenha sido realizada e a migração iniciada.





Compartilhamento de Infraestrutura- Postes

- Há em curso na Agência a **revisão da regulamentação sobre o compartilhamento de infraestrutura de postes** (Consulta Pública nº 17/2022).
- Um dos pontos principais é a questão da **ocupação dos postes** pelas redes de telecomunicações e, para tanto, busca trazer a figura de **um explorador de infraestrutura com interesse em realizar a adequada gestão dos ativos** detidos pelas distribuidoras de energia elétrica, essenciais aos dois setores.
- Há também proposta **para a regularização do passivo da ocupação**, mediante a definição de **Planos de Regularização de Postes Prioritários** a serem elaborados pelas exploradoras de infraestrutura e executados pelas prestadoras de serviços de telecomunicações, cujo acompanhamento deverá ser amplamente divulgado, como forma de fomentar o controle social das condutas dos agentes envolvidos.





- A implementação da quinta geração da telefonia móvel no País vai exigir a instalação de antenas próprias à tecnologia. Será necessário aumentar a quantidade de antenas instaladas para garantir o acesso à tecnologia 5G .
- Anatel apresentou **uma Carta Aberta às Autoridades Municipais Brasileiras** disponível no site da Agência, “a dificuldade para obtenção de licenciamento urbano de infraestruturas de telecomunicações **é um dos principais empecilhos para instalação de equipamentos.**
- Há exemplo de municípios que **já possuem legislação aderente às melhores práticas** para instalação de infraestrutura de telecomunicações.
- **As legislações aprovadas também estão disponíveis no site.** Novos municípios devem ser adicionados na lista à medida que as legislações forem atualizadas.
- **Consultar o Painel Meu Município** permite obter um panorama da infraestrutura e do provimento de serviços de telecomunicações na cidade escolhida e comparar com os outros municípios do Estado, Região ou do Brasil.
- No site há uma **minuta de Projeto de Lei** para subsidiar os vereadores e as prefeituras a atualizar a legislação.

Obrigado!



<https://www.gov.br/anatel/pt-br>



vinicius.caram@anatel.gov.br



1331



@AnatelGovBR



@AnatelGovBR



Anatel



anatel_informa



anatelgovbr



@AnatelGovBR



APP Anatel Serviço Móvel



APP Anatel Consumidor