



## Audiência Pública

Comissão de Integração Nacional, Desenvolvimento Regional e  
da Amazônia - Câmara dos Deputados

Leandro Guerra – Diretor de Relações Institucionais

30 de junho de 2021

O conteúdo desse material só deve ser compartilhado com autorização.

# A presença da TIM no Brasil



**10 mil** funcionários diretos

**110 mil km** de fibra óptica

**670 mil** clientes de banda larga fixa

**34** Localidades brasileiras com FTTH  
(27 cidades e 7 regiões administrativas)



**51,7 milhões** clientes de telefonia celular (57% pré)

**4.188** municípios com **4G** (>95% pop. urbana)

**> 3.400** municípios com **NB IoT**

Tecnologia	Municípios cobertos
2G	3.476
3G	3.861
4G	4.188
4.5G	1.489



ISEB3 MSCI Índice S&P/B3 Brasil ESG



Sistema de Gestão Antissuborno

# Evolução da Rede 4G e do 700 MHz da TIM



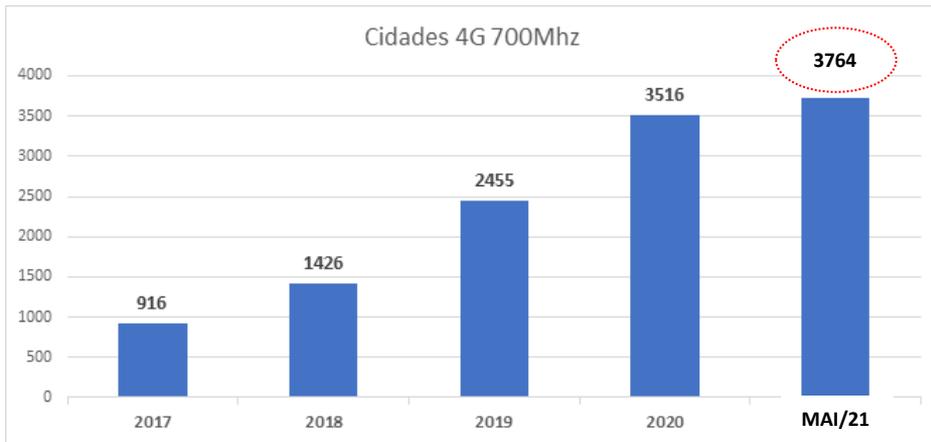
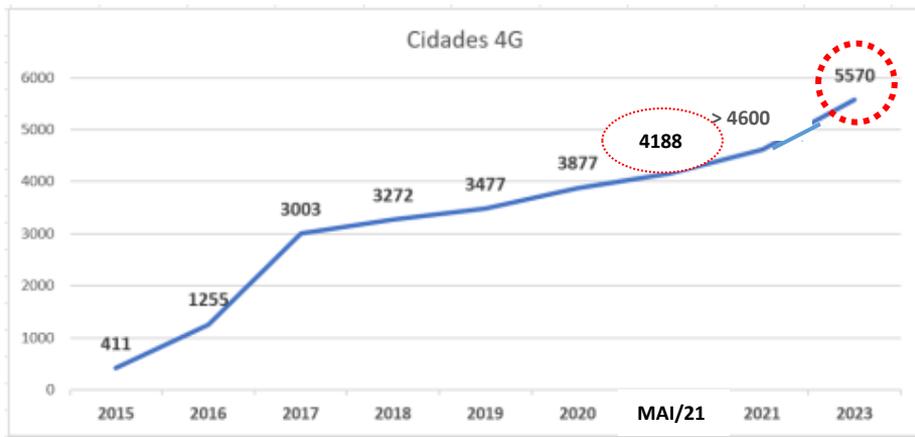
## Evolução de Cobertura 4G

4.188 municípios



## Evolução de Cobertura 4G - 700 MHz

3.764 municípios



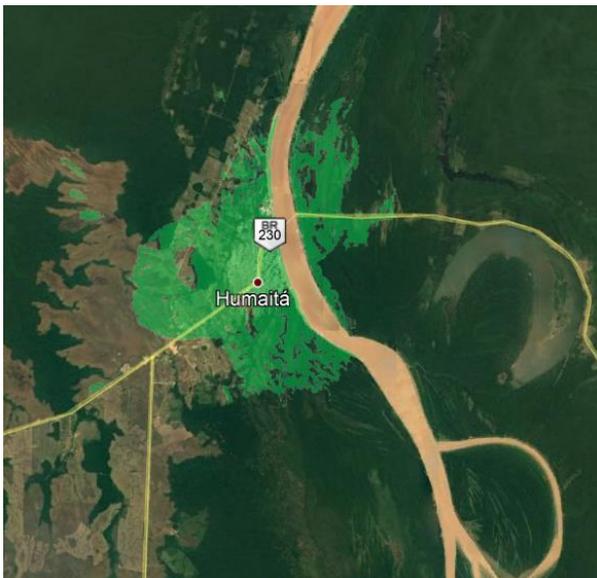
Cobertura 4G em 100% dos municípios até **2023**

# A importância do 700 MHz



## Comparativo da área de cobertura conforme RF 4G – município de Humaitá-AM

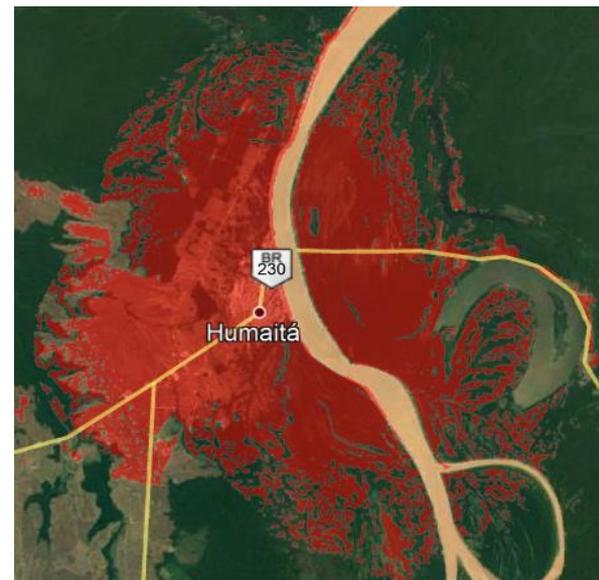
2.600 MHz com 10MHz



1.800 MHz com 15MHz



700 MHz com 10MHz



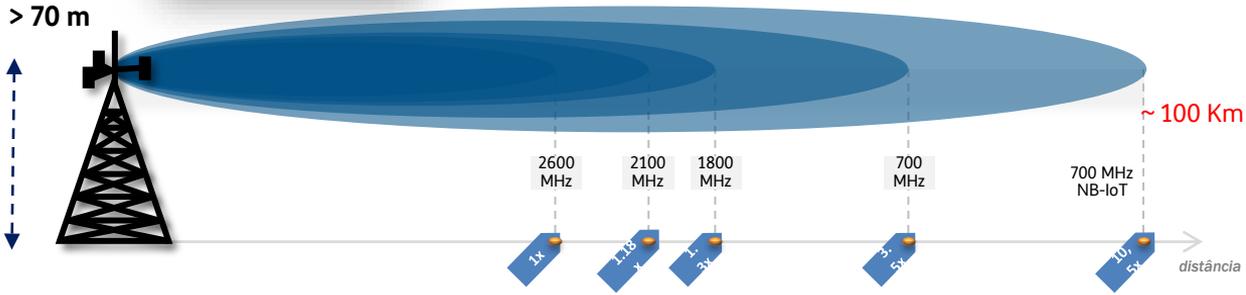
# 4G TIM no Campo (700 MHz)



Já são mais de **7 milhões** de hectares cobertos, atendendo:  
**+ 50.000** propriedades rurais  
**+ 218** cidades  
**+ 575.000** pessoas conectadas  
**+ 24.000** km de vias

conectar**AGRO**

Iniciativa de 8 grandes empresas em prol da conectividade do campo utilizando a tecnologia do 4G em 700MHz.

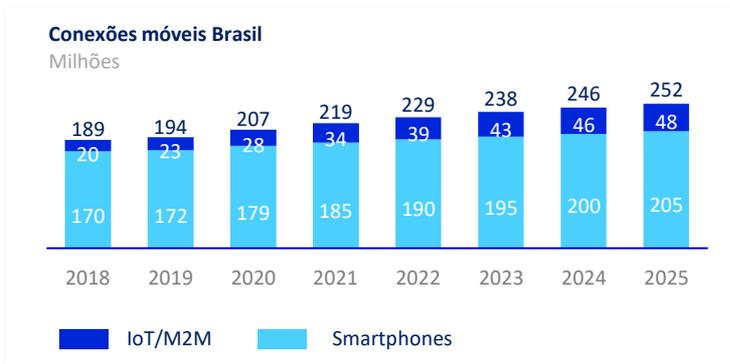


# Os desafios de hoje com o 4G, serão ampliados com o 5G

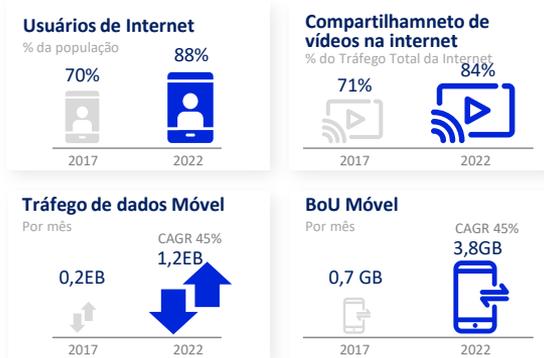


**AUMENTO DA QUANTIDADE DE DISPOSITIVOS DE DADOS IMPULSIONADO PELO IOT...**

Fonte: GSMA Intelligence, Cisco VNI



**...GERANDO AUMENTO DE DEMANDA DE TRÁFEGO**



**...COMO CONSEQUÊNCIA, HÁ NECESSIDADE DE AUMENTO DE INFRAESTRUTURA**

**ESPECTRO**

- + Cobertura
- + Capacidade

**ANTENAS**

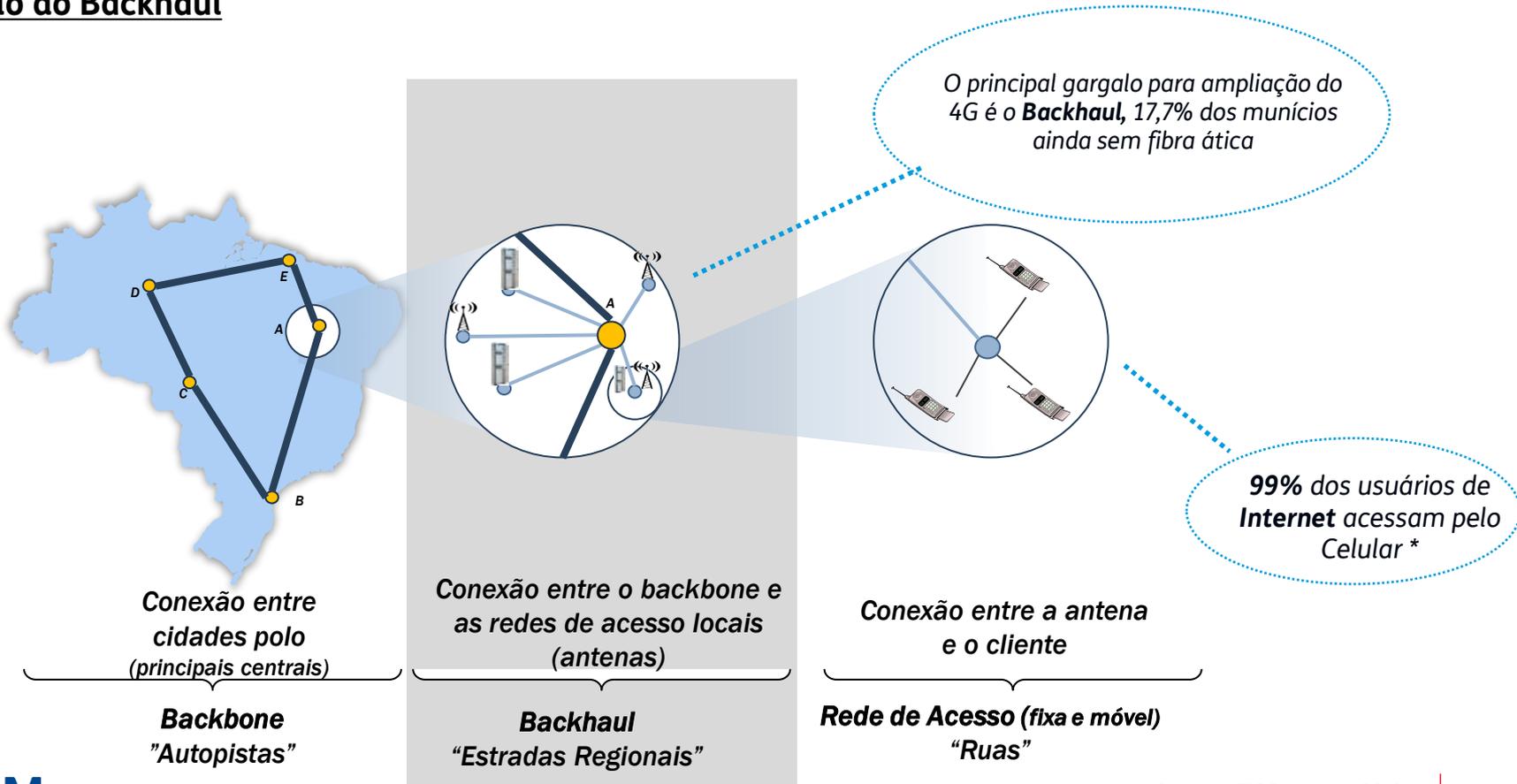
- + Necessidade de adensamento de antenas para maior capacidade
- + Compartilhamento de sites

**FIBRA**

- + Investimento em infraestrutura de transporte e backbone
- + Compartilhamento de postes e dutos

# O Brasil ainda enfrenta grandes desafios na infraestrutura

## Gargalo do Backhaul



# O Brasil ainda enfrenta grandes desafios na infraestrutura

O crescimento da demanda e do tráfego de dados geram a necessidade de mais Antenas...



Anteriormente o **2G**, para atender **determinada área geográfica** e a demanda exclusiva de voz, era necessário **uma antena**



... com o aumento da demanda no **3G**, para atender a mesma área geográfica a infraestrutura precisou ser ampliada



... com o **4G**, a infraestrutura necessária é ainda maior, com o



Com o **5G**, o crescimento exponencial da demanda por dados e a adoção do **3.5 GHz** necessitarão muito mais antenas

# Biosite - uma Inovação da TIM para evoluir a rede de acesso



**1.713 Biosites**  
ativados  
até Abr/2021



Presente em  
**307**  
Municípios



Solução  
sustentável de  
baixo impacto  
visual



Além da transmissão  
de sinal, agrega  
funções de **segurança**  
e **iluminação**  
pública



TCO **3x menor**  
que as soluções  
convencionais



Velocidade de  
implantação **12x**  
**maior** que as  
soluções  
convencionais



Foi premiado  
pelo Anuário  
Telesintese de  
Inovação 2015

“O Biosite é uma excelente solução para modernizar os postes de iluminação das cidades e reduzir a poluição visual, já que necessita de menor espaço físico para a instalação de sua estrutura. É a harmonia entre o ambiente e a tecnologia”

As Operadoras possuem um conjunto grande de obrigações, porém há mais de **250 leis** estaduais e municipais que restringem a implantação de ERB's, principalmente devido ao impacto visual nas cidades.



Uma solução simples para grandes problemas. Reúne em um único produto:

- Otimização de custos → Sustentabilidade econômica (CTS)
- Agilidade → Velocidade de resposta (TTS)
- Baixo impacto visual → Sustentabilidade ambiental



## Ponta Negra em Manaus - AM



## Universidade Federal do Amazonas



# Atendimento dos principais Indicadores de Qualidade da Anatel



SMP5 – Taxa Alocação Canal de Tráfego (>=95%)

SMP7 – Taxa de Queda de Ligação (<=2%)

SMP8 – Taxa de Conexão de Dados (>=98%)

SMP9 – Taxa de Queda de Dados (<=5%)

## Brasil

LIMIARES	TECNOLOGIA	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21
SMP5	2G+3G	99,12	99,24	99,2	99,33	99,34	99,36	99,35	99,37	99,29	99,27	99,26	99,26	99,22	99,13	99,22	99,17
	2G	98,53	98,85	98,76	99,01	98,96	99,03	99,01	99,16	98,96	98,72	98,92	98,94	98,78	98,61	98,71	98,49
	3G	99,37	99,42	99,39	99,48	99,51	99,49	99,5	99,47	99,43	99,5	99,4	99,4	99,41	99,36	99,43	99,44
	4G																
SMP7	2G+3G	0,78	0,78	0,81	0,76	0,74	0,7	0,68	0,65	0,64	0,66	0,67	0,69	0,7	0,73	0,75	0,73
	2G	1,33	1,41	1,43	1,38	1,34	1,28	1,21	1,17	1,17	1,19	1,19	1,22	1,24	1,32	1,38	1,38
	3G	0,61	0,6	0,62	0,55	0,54	0,52	0,51	0,49	0,5	0,5	0,52	0,54	0,54	0,57	0,59	0,56
	4G																
SMP8	2G+3G	98,49	98,48	98,67	98,91	98,95	98,91	98,86	98,91	98,74	98,61	98,65	98,65	98,49	98,45	98,53	98,48
	2G	98,41	98,41	98,61	98,87	98,91	98,87	98,81	98,88	98,68	98,54	98,59	98,47	98,4	98,35	98,45	98,37
	3G	99,32	99,27	99,28	99,32	99,34	99,33	99,3	99,21	99,28	99,25	99,27	99,32	99,38	99,38	99,38	99,36
	4G	99,85	99,84	99,85	99,87	99,87	99,87	99,86	99,86	99,86	99,85	99,84	99,83	99,84	99,83	99,84	99,81
SMP9	2G+3G	1,14	1,13	1,07	1	1,03	1,07	1,1	1,08	1,11	1,16	1,18	1,21	1,2	1,21	1,17	1,16
	2G	1,4	1,4	1,3	1,24	1,28	1,35	1,37	1,33	1,38	1,43	1,44	1,45	1,45	1,44	1,39	1,37
	3G	0,73	0,73	0,7	0,64	0,64	0,66	0,69	0,68	0,71	0,74	0,76	0,81	0,79	0,83	0,8	0,8
	4G	0,15	0,15	0,14	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,14

## Região Norte

LIMIARES	TECNOLOGIA	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21
SMP5	2G+3G	99,47	99,43	99,36	99,36	99,23	99,38	99,33	99,52	99,51	99,44	99,37	99,36	99,25	99,36	99,18	99,24
	2G	99,69	99,82	99,77	99,57	99,34	99,7	99,8	99,86	99,82	99,79	99,66	99,68	99,54	99,6	99,37	99,09
	3G	99,34	99,19	99,12	99,19	99,08	99,18	99,01	99,31	99,34	99,18	99,25	99,2	99,14	99,19	99,08	99,25
	4G																
SMP7	2G+3G	0,82	0,84	0,88	0,87	0,94	0,81	0,78	0,7	0,69	0,81	0,76	0,76	0,82	0,9	0,88	0,84
	2G	1,26	1,36	1,38	1,38	1,49	1,34	1,29	1,18	1,23	1,54	1,26	1,24	1,32	1,57	1,42	1,38
	3G	0,63	0,62	0,66	0,63	0,67	0,57	0,57	0,51	0,48	0,52	0,57	0,58	0,62	0,64	0,68	0,63
	4G																
SMP8	2G+3G	98,88	98,85	99,13	99,06	99,05	99,22	99,15	99,23	99,03	99,18	99,96	98,89	98,25	98,36	98,58	98,81
	2G	98,87	98,83	99,12	99,05	99,04	99,22	99,14	99,22	99,02	99,18	98,95	98,87	98,22	98,33	98,56	98,8
	3G	99,55	99,53	99,51	99,5	99,53	99,48	99,45	99,45	99,44	99,4	99,38	99,46	99,35	99,39	99,25	99,3
	4G	99,73	99,73	99,72	99,75	99,76	99,76	99,76	99,77	99,76	99,77	99,78	99,78	99,8	99,81	99,8	99,64
SMP9	2G+3G	0,76	0,78	0,75	0,77	0,85	0,89	0,92	0,89	0,92	0,91	0,95	1,03	1,05	1,03	1,01	1,08
	2G	1	1,02	0,97	1	1,11	1,19	1,22	1,19	1,24	1,22	1,26	1,36	1,4	1,32	1,28	1,36
	3G	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,1
	4G	0,2	0,21	0,21	0,2	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,2	0,2	0,2	0,21	0,19	0,18

## Região Centro Oeste

LIMIARES	TECNOLOGIA	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21
SMP5	2G+3G	97,46	99,19	99,28	99,24	99,04	99,54	99,5	99,43	99,34	97,57	98,87	98,36	99,27	98,64	98,96	98,18
	2G	94,48	98,33	98,67	98,6	98,7	99,33	99,28	99,34	99,08	95,34	98,02	98,99	98,72	97,77	98,35	96,63
	3G	99,57	99,62	99,56	99,54	99,15	99,67	99,65	99,45	99,48	99,54	99,59	99,57	99,69	99,65	99,58	99,57
	4G																
SMP7	2G+3G	0,8	0,86	0,77	0,77	0,7	0,65	0,64	0,69	0,72	0,69	0,63	0,63	0,63	0,72	0,74	0,64
	2G	1,41	1,63	1,28	1,17	1,06	1,07	1	1,13	1,13	1,03	0,97	0,89	0,9	1,01	1,09	0,96
	3G	0,47	0,48	0,5	0,54	0,49	0,41	0,43	0,44	0,47	0,48	0,43	0,47	0,45	0,52	0,5	0,46
	4G																
SMP8	2G+3G	99,01	98,92	99,12	99,24	99,16	99,31	99,22	99,16	99,14	99,03	98,93	99	99,02	98,96	99,08	99,23
	2G	98,99	98,9	99,11	99,24	99,16	99,31	99,21	99,16	99,14	99,03	98,92	99	99,02	98,96	99,08	99,24
	3G	99,29	99,25	99,26	99,25	99,25	99,25	99,03	99,13	99,12	99,03	99,04	99,03	99,01	99,1	99,07	
	4G	99,82	99,8	99,79	99,84	99,84	99,85	99,84	99,85	99,87	99,83	99,84	99,85	99,85	99,83	99,85	99,85
SMP9	2G+3G	1,06	1,08	1,02	1,03	1,03	1,06	1,03	1,08	1,13	1,18	1,2	1,23	1,26	1,16	1,05	
	2G	1,25	1,28	1,19	1,21	1,24	1,24	1,27	1,23	1,28	1,32	1,38	1,41	1,42	1,42	1,3	1,18
	3G	0,54	0,55	0,56	0,51	0,47	0,43	0,44	0,44	0,46	0,52	0,57	0,53	0,54	0,59	0,54	0,53
	4G	0,14	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	0,13	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14

## Região Nordeste

LIMIARES	TECNOLOGIA	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21
SMP5	2G+3G	99,29	99,41	99,28	99,43	99,4	99,44	99,47	99,3	99,26	99,39	99,16	99,26	99,22	99,18	99,3	99,2
	2G	99,37	99,45	99,14	99,41	99,32	99,42	99,53	99,56	99,48	99,45	99,3	99,29	99,22	99,36	99,31	99,04
	3G	99,23	99,38	99,35	99,42	99,45	99,45	99,41	99,16	99,13	99,35	99,09	99,24	99,19	99,08	99,27	99,26
	4G																
SMP7	2G+3G	0,79	0,79	0,88	0,82	0,82	0,74	0,72	0,69	0,67	0,65	0,68	0,66	0,69	0,72	0,8	0,81
	2G	1,22	1,28	1,43	1,4	1,36	1,25	1,2	1,13	1,1	1,09	1,11	1,11	1,16	1,25	1,47	1,54
	3G	0,61	0,58	0,63	0,54	0,56	0,51	0,51	0,49	0,49	0,46	0,5	0,49	0,51	0,55	0,55	
	4G																
SMP8	2G+3G	98,93	98,98	99,2	99,39	99,4	99,39	99,32	99,34	99,12	99,14	99,13	99,13	98,99	98,99	98,95	98,72
	2G	98,91	98,96	99,19	99,39	99,41	99,4	99,33	99,35	99,12	99,13	99,12	98,97	98,97	98,93	98,68	
	3G	99,31	99,31	99,3	99,32	99,3	99,29	99,26	99,23	99,23	99,19	99,19	99,21	99,25	99,33	99,33	99,31
	4G	99,92	99,92	99,84	99,85	99,85	99,84	99,84	99,84	99,84	99,84	99,84	99,83	99,81	99,78	99,79	99,8
SMP9	2G+3G	0,93	0,89	0,87	0,88	0,92	0,98	1,03	0,98	1	1,04	1,05	1,05	1,05	1,02	1	1,02
	2G	1,09	1,06	1,02	1,02	1,08	1,17	1,22	1,16	1,18	1,23	1,24	1,24	1,24	1,21	1,17	1,19
	3G	0,45	0,43	0,44	0,44	0,44	0,44	0,45	0,44	0,46	0,46	0,46	0,47	0,48	0,48	0,44	0,48

# Disponibilidade Total de Estações 2G, 3G e 4G – por Regional TIM



REGIONAL	jan/19	fev/19	mar/19	abr/19	mai/19	jun/19	jul/19	ago/19	set/19	out/19	nov/19	dez/19
TCO	99,32%	99,25%	99,39%	98,46%	99,43%	99,53%	99,50%	99,60%	99,40%	99,08%	98,82%	99,17%
TLE	99,33%	99,25%	99,12%	99,38%	99,50%	99,40%	99,40%	99,59%	99,32%	99,06%	98,99%	99,10%
TNE	99,14%	98,82%	99,00%	98,93%	99,28%	98,95%	99,27%	99,51%	99,39%	99,35%	99,33%	99,35%
<b>TNO</b>	<b>98,85%</b>	<b>98,74%</b>	<b>98,84%</b>	<b>97,18%</b>	<b>98,40%</b>	<b>98,47%</b>	<b>98,72%</b>	<b>98,92%</b>	<b>98,85%</b>	<b>98,43%</b>	<b>98,60%</b>	<b>98,55%</b>
TRJ	98,80%	97,55%	98,65%	98,08%	98,78%	99,10%	99,28%	99,17%	99,08%	98,89%	98,89%	99,10%
TSL	98,93%	99,13%	99,48%	99,49%	99,36%	99,46%	99,54%	99,65%	99,52%	99,32%	99,26%	99,29%
TSP	98,32%	98,47%	98,81%	98,89%	99,20%	99,32%	99,17%	99,45%	99,07%	98,97%	98,85%	98,89%



TNO

REGIONAL	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20
TCO	99,12%	99,00%	99,21%	99,45%	99,57%	99,62%	99,44%	99,45%	99,28%	98,80%	99,23%	99,22%
TLE	98,74%	99,04%	99,07%	99,47%	99,50%	99,52%	99,54%	99,58%	99,51%	99,29%	99,20%	98,99%
TNE	98,91%	98,87%	98,78%	99,15%	99,23%	99,31%	99,35%	99,40%	99,37%	99,40%	99,16%	99,23%
<b>TNO</b>	<b>98,22%</b>	<b>98,30%</b>	<b>98,35%</b>	<b>99,09%</b>	<b>99,06%</b>	<b>99,17%</b>	<b>99,13%</b>	<b>99,01%</b>	<b>98,87%</b>	<b>98,75%</b>	<b>96,67%</b>	<b>98,98%</b>
TRJ	98,45%	98,28%	98,82%	99,28%	99,23%	99,20%	99,27%	99,36%	99,02%	98,76%	98,71%	98,61%
TSL	99,20%	99,26%	99,37%	99,53%	99,56%	99,12%	97,52%	99,33%	99,02%	99,03%	99,20%	98,79%
TSP	98,49%	98,02%	98,41%	99,31%	99,40%	99,19%	99,31%	99,36%	99,00%	98,75%	98,82%	98,62%



TNO

REGIONAL	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21
TCO	99,15%	99,18%	99,31%	99,39%	99,51%
TLE	99,20%	99,20%	99,18%	99,42%	99,48%
TNE	99,05%	98,93%	98,54%	98,16%	98,61%
<b>TNO</b>	<b>98,44%</b>	<b>98,48%</b>	<b>98,65%</b>	<b>98,38%</b>	<b>98,85%</b>
TRJ	98,63%	97,91%	98,31%	98,92%	99,11%
TSL	99,01%	98,80%	99,13%	99,26%	99,22%
TSP	98,46%	98,23%	98,49%	98,94%	99,06%



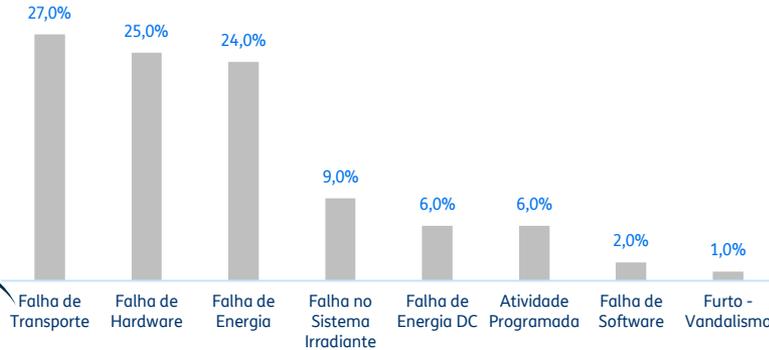
TNO

A disponibilidade total idealmente 100%, indica o % do tempo em que as células 2G, 3G e 4G estiveram disponíveis, computadas individualmente, sem considerar a sobreposição de serviço provido na área de uma célula por outra.

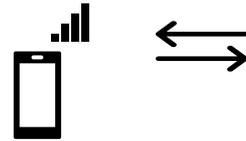


# Principais Causas de Falhas

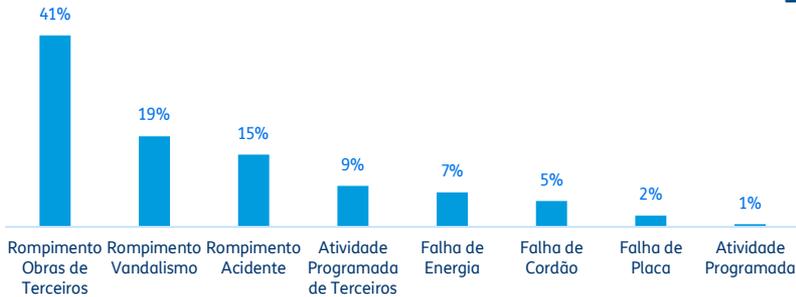
## CAUSAS DE FALHA ACESSO



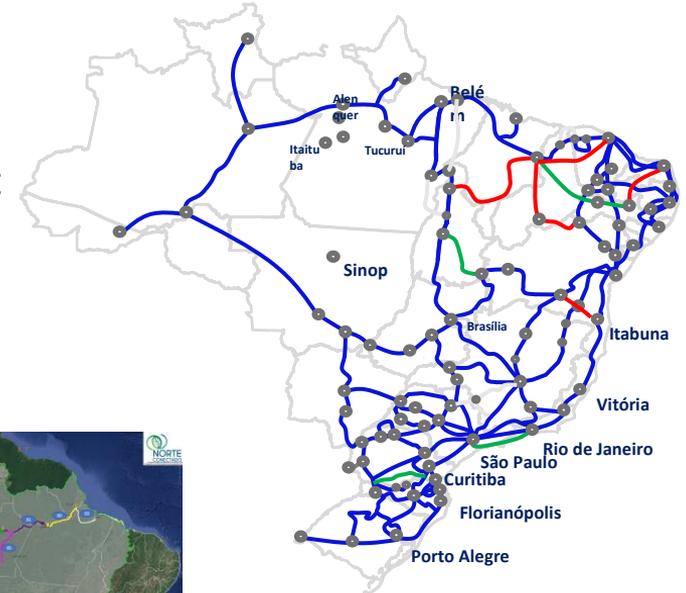
## REDE DE ACESSO



## CAUSAS DE FALHA TRANSPORTE



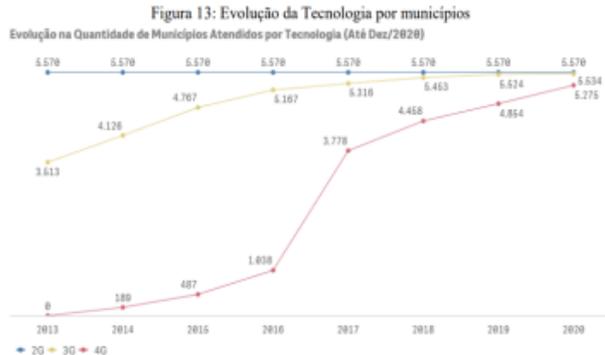
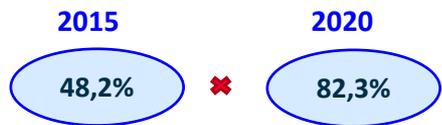
## REDE DE TRANSPORTE LONGA DISTÂNCIA





- **988 municípios sem fibra ótica - 17,7% população**
- 4G em 5.275 municípios brasileiros (94,70% do total dos municípios), > 98% da população
- 125.054 km de rodovias federais, com 40,5% de cobertura média com 4G
- Anatel planeja incluir no Edital 5G obrigação 4G as rodovias federais

## Porcentagem de municípios com infraestrutura de backhaul de fibra ótica



Fonte: Anatel (dez/2020).

## Projetos Prioritários PERT (Dec. 9612/18 e Dec. 10.610/21- PGMU V)

1. Ampliação da rede de transporte de alta capacidade (backhaul) em fibra ótica;
2. Ampliação da rede de transporte de alta capacidade (backhaul) em rádio IP, satélite ou outra tecnologia de alta capacidade;
3. Expansão do SMP, com tecnologia 4G ou superior, em distritos sede não atendidos;
4. Expansão do SMP, com tecnologia 3G ou superior, em distritos não sede ou localidades não atendidos;
5. Expansão da infraestrutura de rede de acesso de alta velocidade nos municípios (FTTH, VDSL, GPON ou outras soluções tecnológicas);
6. Implantação de redes públicas essenciais;
7. Expansão do Serviço Móvel Pessoal (SMP), com tecnologia 3G ou superior, em estradas ou áreas rurais ainda sem atendimento.

## Principais Fontes de Financiamento:

- **Lei Federal 13.879/19** (adaptação dos contratos concessão/ autorização, bens reversíveis, renovação do direito de uso do espectro)
- Fundos Setoriais (**FUST**, **FISTEL**, **FUNTTTEL**)
- **TACs** (conversão de multas em investimentos)
- Leilões de espectro (**5G**)

# TAC TIM & Anatel – um incentivo à inclusão digital



## Compromisso adicional

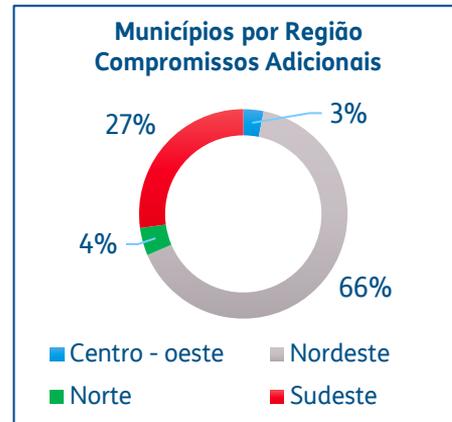
Banda larga móvel (4G) p/ 350 municípios com menos de 30 mil hab. (210 já foram atendidos em 2020)

Incremento de infraestrutura de rede em 2.100 localidades

População atingida pelo TAC até o final de 2023: **~3 milhões de brasileiros**

Priorização o atendimento de cidades, vilas, áreas urbanas isoladas e aglomerados com baixo IDH e ainda sem tecnologia 4G.

TIM foi pioneira na celebração do TAC



# Aplicação de Políticas Públicas podem incrementar a cobertura e a qualidade do serviço em áreas remotas



- ➔ A aplicação da Lei 13.879/19 (**Dec. 10.402/20**) é importante para que as Políticas Públicas foquem na priorização do *backhaul* e na expansão da rede móvel em áreas remotas, alinhado com o **PERT** da Anatel
- ➔ **Coordenação** e alinhamento de todas as esferas e áreas do Governo em torno de **Políticas Públicas** que promovam o desenvolvimento da infra de telecom (por ex. aplicação da LGA - Lei Federal 13.116/2015 e do **Dec. 10.480/20**)
- ➔ Simplificação da regulamentação que garanta o **compartilhamento** da infraestrutura (intra e inter setorial)
- ➔ Aplicação da nova Lei do **FUST (Lei 14.109/20) atualizada pela Lei nº 14.173/21** para promover o desenvolvimento de redes de banda larga em áreas carentes ou remotas
- ➔ Leilão de RF de 5G não arrecadatório que estimule o investimento em cobertura
- ➔ Redução da Alta Carga Tributária para “conectar” os “desconectados” (taxas/fundos da Anatel, ICMS, etc.)
- ➔ **Combate a roubos/furtos/receptação de cabos e equipamentos** de telecomunicações e energia (PL 5.845/16 e 5.846/16)

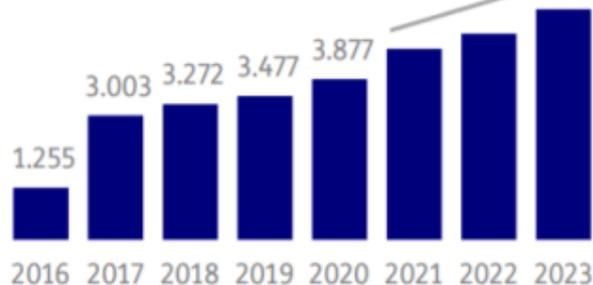
# A TIM continua em constante evolução ...



### Evolução 4G (# Cidades)

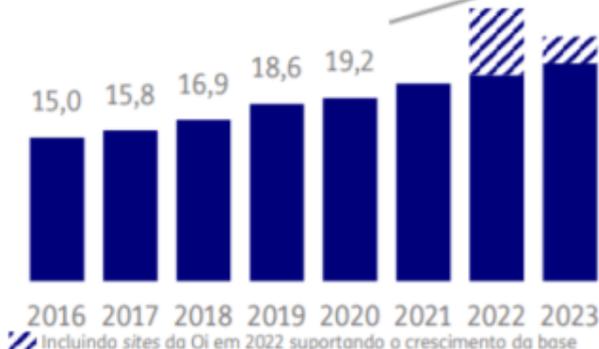
Alcançar 100% dos municípios do Brasil

+ 44%



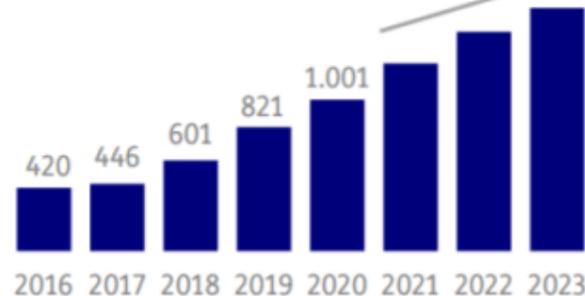
### Sites de Acesso (# Sites x1.000)

+ 33%



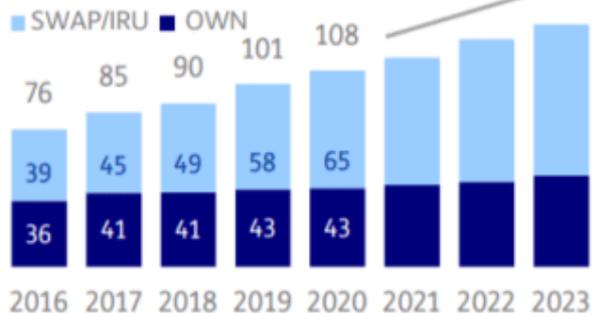
### Evolução FTTCity (# Cidades)

+ 61%



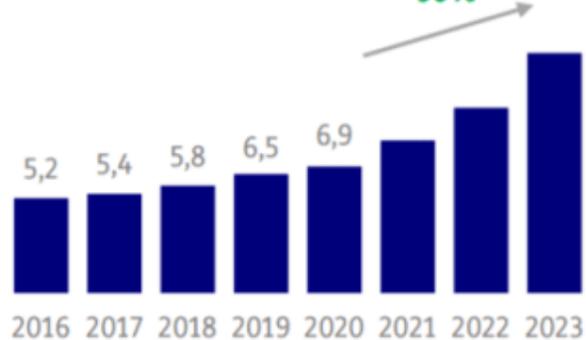
### Backbone Fibra Ótica (# Km FO x1.000)

+ 24%



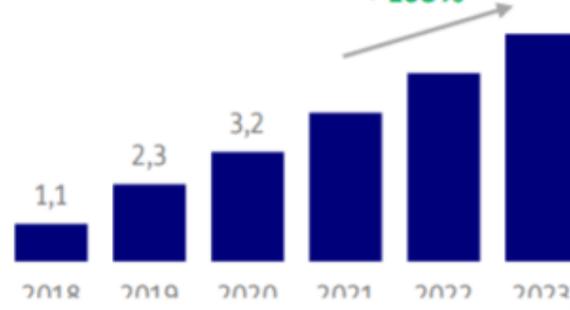
### Evolução FTTS (# Sites x1.000)

+ 90%



### Cobertura FTTH (# Domicilios x1MM)

+ 108%



# A TIM continua em constante evolução com Projeto Sustentável



## Site Off-Grid, Inovação para atender áreas remotas

- Estação Radio Base Unplugged (conexão satelital e energia solar).
- **Inclusão + Sustentabilidade Ambiental:** reforça premissas ESG da TIM ao atende à demanda social de maior acesso à internet com qualidade e priorizar soluções ambientalmente sustentáveis na sua execução.
- Solução para problemas de queda de energia.





# TIM

*Imagine as  
Possibilidades !!*

**Todos os direitos reservados à TIM Brasil®.**

O conteúdo desse material só deve ser compartilhado com autorização.