



RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES

Serviço de Móvel Pessoal – Telefonia Móvel

2º Semestre de 2021

Relatório de acompanhamento do setor de telecomunicações

Serviço de Móvel Pessoal – Telefonia Móvel

Agência Nacional de Telecomunicações

SAUS Quadra 06 Blocos C, E, F e H
CEP 70070-940
Brasília/DF
Tel:(061) 2312-2000

Presidente

Wilson Diniz Wellisch

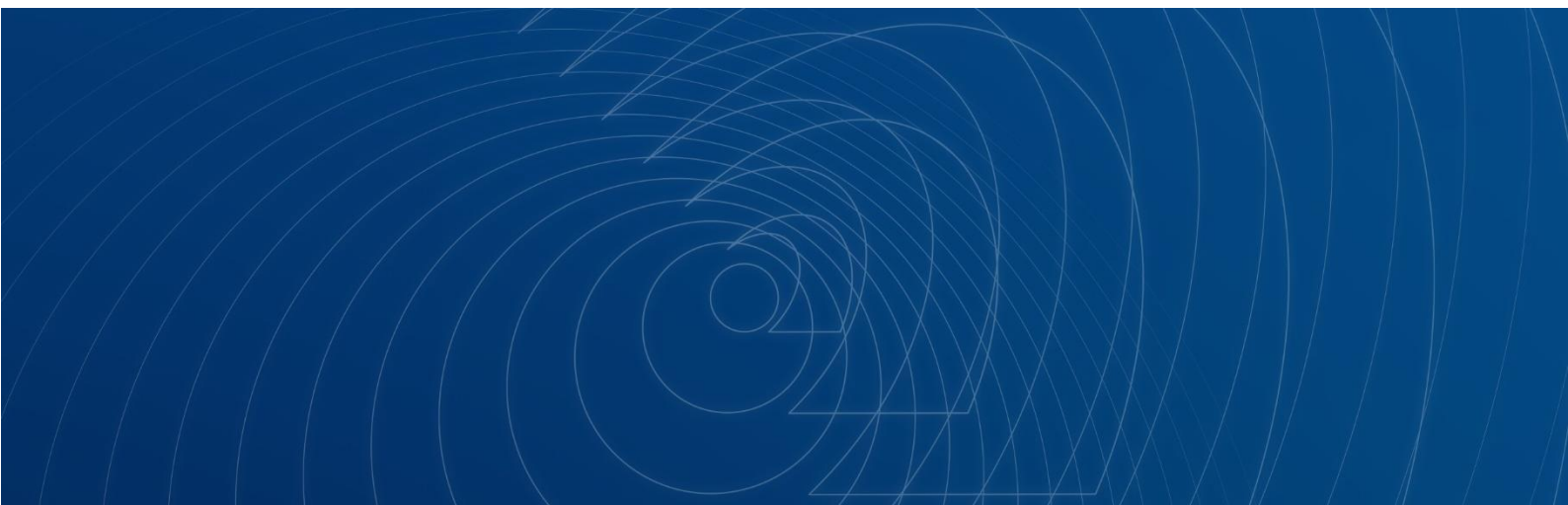
Conselho Diretor

Wilson Diniz Wellisch
Emmanoel Campelo de Souza
Moisés Queiroz Moreira
Carlos Manuel Baigorri
Vicente Bandeira de Aquino Neto

Assessoria Técnica - ATC

Humberto Bruno Pontes Silva – Chefe
da ATC
Alessandro Ferreira de Andrade
Paulo Rodrigo de Moura
Pedro Borges Griese
Renato Couto Rampaso
Salvina Moreira Oliviere Caixeta
Sérgio Augusto Costa Macedo
João Victor Soares Saraiva –
Estagiário

Este relatório é desenvolvido pela Assessoria Técnica. Possíveis opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem a visão da Agência Nacional de Telecomunicações. Dados de acessos, reclamações e qualidade consultados em fevereiro de 2022.



SUMÁRIO

Introdução	1
Acessos e Densidade.....	3
Prestadoras e Competição	14
Modalidade de Cobrança	32
Tecnologia	36
Cobertura	47
Portabilidade	54
Consumidor	57
Dados da Opensignal	61
Anexo I - Dos Dados de Cobertura	71
Anexo II - Detalhamento da Cobertura das Rodovias Federais	73

FIGURAS

Figura 1 - Evolução do número de acessos da Telefonia Móvel, Brasil, 2012 a 2021.....	5
Figura 2 - Evolução das taxas de crescimento da Telefonia Móvel, Brasil, 2012 a 2021.....	5
Figura 3 - Densidade de acessos da Telefonia Móvel por Região do Brasil, 2020-2021.....	7
Figura 4 - Densidade de acessos da Telefonia Móvel por Unidade da Federação, Região Norte, 2020-2021.....	8
Figura 5 - Densidade de acessos da Telefonia Móvel por Unidade da Federação, Região Nordeste, 2020-2021.....	9
Figura 6 - Densidade de acessos da Telefonia Móvel por Unidade da Federação, Região Centro-Oeste, 2020-2021.....	10
Figura 7 - Densidade de acessos da Telefonia Móvel por Unidade da Federação, Região Sudeste, 2020-2021.....	11
Figura 8 - Densidade de acessos da Telefonia Móvel por Unidade da Federação, Região Norte, 2020-2021.....	12
Figura 9 - Distribuição da Telefonia Móvel por Região do Brasil, dezembro de 2021.....	13
Figura 10 - Variação da quantidade de acessos por prestadora ao final dos anos de 2020 e 2021.....	14
Figura 11 - Número de acessos por prestadora, Brasil, 2012 a 2021.....	15
Figura 12 - Participação mercado dos acessos de Telefonia Móvel por prestadora, Brasil, 2012 a 2021.....	15
Figura 13 - Variação da participação de mercado dos acessos de Telefonia Móvel ao final dos anos de 2020 e 2021.....	16
Figura 14 - Evolução do HHI de acessos da Telefonia Móvel no Brasil, 2012 a 2021.....	18
Figura 15 - Market Share de acessos por Unidade da Federação, dezembro de 2020.....	19
Figura 16 - Índice Herfindahl-Hirschman de Acessos da Telefonia Móvel por Unidade da Federação, dezembro de 2020.....	20
Figura 17 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Unidade da Federação, dezembro de 2021.....	23
Figura 18 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Unidade da Federação, dezembro de 2021.....	24
Figura 19 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Município, dezembro de 2021.....	25
Figura 20 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Município, Região Norte, dezembro de 2021.....	26
Figura 21 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Município, Região Nordeste, dezembro de 2021.....	27
Figura 22 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Município, Região Centro-Oeste, dezembro de 2021.....	28

Figura 23 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Município, Região Sudeste, dezembro de 2021	29
Figura 24 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Município, Região Sul, dezembro de 2021	30
Figura 25 - Número de municípios em que a empresa é líder de acessos, dezembro de 2021	31
Figura 26 - Percentual de acessos por modalidade de cobrança, Brasil, 2012 a 2021	32
Figura 27 - Percentual de acessos por modalidade de cobrança e prestadora, Brasil, dezembro de 2021	33
Figura 28 - Variação do percentual de acessos por modalidade de cobrança e prestadora, Brasil, 2020-2021	34
Figura 29 - Participação de Mercado dos acessos pré-pagos, Brasil, 2012 a 2021	35
Figura 30 - Participação de Mercado dos acessos pós-pagos, Brasil, 2012 a 2021	35
Figura 31 - Número de acessos da Telefonia Móvel por tecnologia, Brasil, 2012 a 2021	36
Figura 32 - Percentual de acessos da Telefonia Móvel por Tipo de Produto, 2020-2021	38
Figura 33 - Percentual de acessos por tecnologia e UF, Brasil, dezembro de 2021	39
Figura 34 - Percentual de acessos por Tipo de Produto e UF, Brasil, dezembro de 2021	40
Figura 35 - Percentual de acessos por tecnologia e UF para o Tipo de Produto "Padrão", Brasil, dezembro de 2021	41
Figura 36 - Percentual de acessos por tecnologia e UF para os Tipos de Produto "Ponto de Serviço" e "M2M", Brasil, dezembro de 2021	42
Figura 37 - Percentual de acessos por Tipo de Produto e prestadora, Brasil, dezembro de 2021	44
Figura 38 - Percentual de acessos por tecnologia e prestadora, Brasil, dezembro de 2021	44
Figura 39 - Percentual de acessos por tecnologia e prestadora para o Tipo de Produto "Padrão", Brasil, dezembro de 2021	45
Figura 40 - Percentual de acessos por tecnologia e prestadora para os Tipos de Produto "Ponto de Serviço" e "M2M", Brasil, dezembro de 2021	45
Figura 41 - População com cobertura 3G ou 4G por Unidade da Federação, fevereiro de 2022	48
Figura 42 - População com cobertura 3G ou 4G nos Setores Censitários urbanos por Unidade da Federação, fevereiro de 2022	49
Figura 43 - População com cobertura 3G ou 4G nos Setores Censitários rurais por Unidade da Federação, fevereiro de 2022	50
Figura 44 - Percentual de cobertura de Rodovias Federais com 3G ou 4G por Unidade da Federação, dezembro de 2021	52
Figura 45 - Cobertura de Rodovias Federais com 3G ou 4G, dezembro de 2021	53
Figura 46 - Número de portabilidades requisitadas e efetivadas na Telefonia Móvel, Brasil, 2012 a 2021	54
Figura 47 - Efetividade da portabilidade da Telefonia Móvel, Brasil, 2012 a 2021	55
Figura 48 - Saldo da portabilidade de acessos da Telefonia Móvel por prestadora, Brasil, 2021	56
Figura 49 - Índice de Reclamações da Telefonia Móvel, Brasil, 2015 a 2021	57

Figura 50 - Índice de Reclamações da Telefonia Móvel por Prestadora, Brasil, 2015 a 2021	58
Figura 51 - Variação do Índice de Reclamações da Telefonia Móvel por Prestadora, Brasil, 2020-2021.....	59
Figura 52 - Cumprimento das metas de qualidade na Telefonia Móvel, Brasil, 2012 a 2021	60
Figura 53 - Experiência com Games, Brasil, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021	63
Figura 54 - Experiência com aplicativos de voz, Brasil, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021.....	64
Figura 55 - Experiência com Velocidade de Download, Brasil, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021.....	64
Figura 56 - Experiência com taxa de upload, Brasil, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021.....	65
Figura 57 - Disponibilidade 4G, Brasil, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021	65
Figure 58 - Experiência com games por UF, média das prestadoras, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021.....	66
Figure 59 - Experiência com aplicativos de voz por UF, média das prestadoras, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021	67
Figure 60 - Experiência com velocidade de download por UF, média das prestadoras, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021	68
Figure 61 - Experiência com velocidade de upload por UF, média das prestadoras, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021.....	69
Figure 62 - Disponibilidade 4G por UF, média das prestadoras, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021.....	70



TABELAS

Tabela 1 - Acessos de Telefonia Móvel por prestadora e UF, dezembro de 2021.....	22
Tabela 2 - Municípios com cobertura de Telefonia Móvel por tecnologia, Brasil, fevereiro de 2022	47

DESTAQUES

Destaque 1 - Número de acessos da Telefonia Móvel no Brasil, dezembro de 2021	3
Destaque 2 - Variação dos acessos da Telefonia Móvel no Brasil, 2020-2021	4
Destaque 3 - Densidade acessos da Telefonia Móvel no Brasil, dezembro de 2021	6
Destaque 4 - Grau de concentração de mercado da Telefonia Móvel no Brasil, dezembro de 2021...	17
Destaque 5 - Cobertura das Rodovias Federais com 3G ou 4G no Brasil, dezembro de 2021	51
Destaque 6 - Número de portabilidades da Telefonia Móvel no Brasil, 2021	54
Destaque 7 - Índice de Reclamações da Telefonia Móvel no Brasil, dezembro de 2021.....	57

O presente relatório constitui uma proposta de avaliação do desenvolvimento da Telefonia Móvel no mercado brasileiro. Não se pretende esgotar as possibilidades de análise, mas somar esforços realizados pela Agência para o acompanhamento desse mercado.

O grupo das quatro maiores prestadoras, detentoras de Poder de Mercado Significativo (PMS), foi objeto de destaque na análise, uma vez que o grupo representa 98,12% do total de acessos.

Foram feitas análises cos dados de acessos, mostrando números nacionais, bem como divisões por Unidade da Federação, por prestadora, por tecnologia, por Tipo de Produto, modalidade de Cobrança, entre outras.

Também foram feitas análises de alguns eixos da prestação do serviço como cobertura, competição¹, portabilidade, qualidade e índice de reclamações.

Por fim, foram apresentadas informações oriundas do Acordo de Cooperação Técnica entre a Anatel e as empresas Ookla e Opensignal, com os resultados de métricas de experiência e uso das redes móveis calculadas por estas empresas. Os dados de âmbito nacional da Opensignal foram retirados diretamente Relatório de Experiência de

¹ O grau de concentração do mercado é calculado pelo índice Herfindahl–Hirschman, ou HHI. O índice de um mercado é calculado como:

$$HHI = \sum_{i=1}^N \text{participação_de_mercado}_i^2$$

onde, $\text{participação_de_mercado}_i$ é a fatia de mercado da empresa i e N é o total de empresas no mercado.

INTRODUÇÃO

Redes Móveis para o Brasil, Janeiro de 2022,² publicado pela empresa. Os demais dados foram obtidos a partir do citado Acordo de Cooperação Técnica.

² Opensignal Awards – Brazil: Mobile Network Experience Report January 2022, based on independent analysis of mobile measurements recorded during the period September 1 – November 29, 2021 © 2022 Opensignal Limited.

The complete report is available in:

<https://www.opensignal.com/reports/2022/01/brazil/mobile-network-experience>

Em **dezembro de 2021**

o Brasil registrou

253,31 milhões

de acessos de **Telefonia Móvel**

Destaque 1 - Número de acessos da Telefonia Móvel no Brasil, dezembro de 2021

No mercado brasileiro, observava-se desde 2015 uma tendência de decréscimo do número de acessos. Essa tendência se inverteu. A partir de julho de 2020, todos os meses apresentaram crescimento mensal do número de acessos.

Em 2021 houve um aumento de

19,25 milhões

de acessos em relação

a dezembro de 2020,

um crescimento de 8,22%

Destaque 2 - Variação dos acessos da Telefonia Móvel no Brasil, 2020-2021

O crescimento de acessos da Telefonia Móvel observado após o início da pandemia de COVID-19 se manteve no último ano. Para efeito de comparação a adição líquida de acessos observada em 2021 (19,25 milhões de acessos) é cerca de 160 % superior à observada durante todo o ano de 2020 (7,39 milhões de acessos).

Evolução do número de acessos da Telefonia Móvel

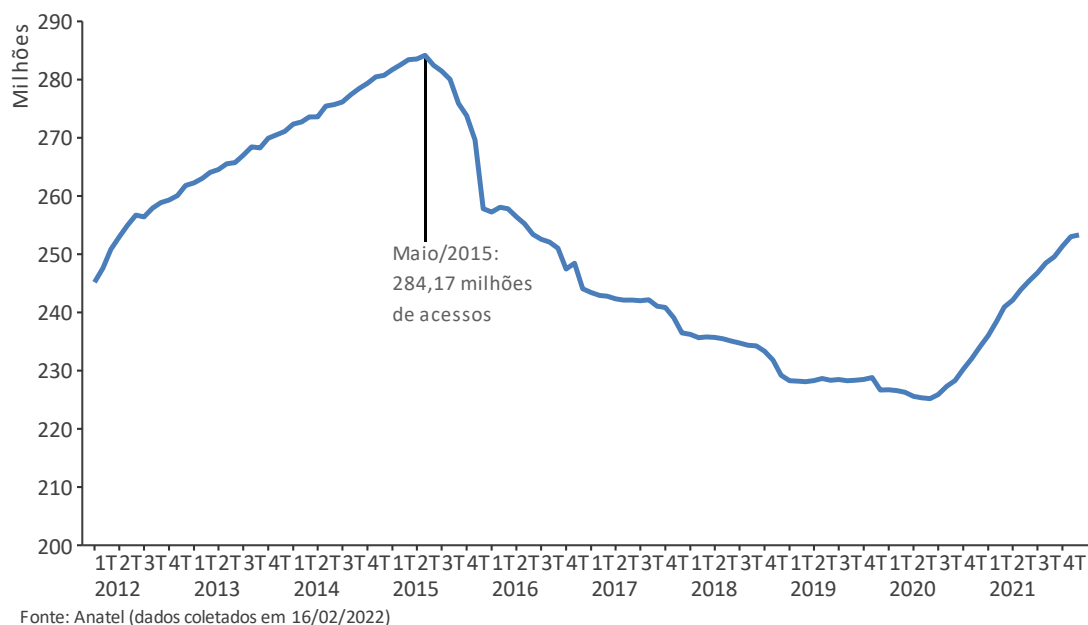


Figura 1 - Evolução do número de acessos da Telefonia Móvel, Brasil, 2012 a 2021

Taxa de Crescimento da Telefonia Móvel

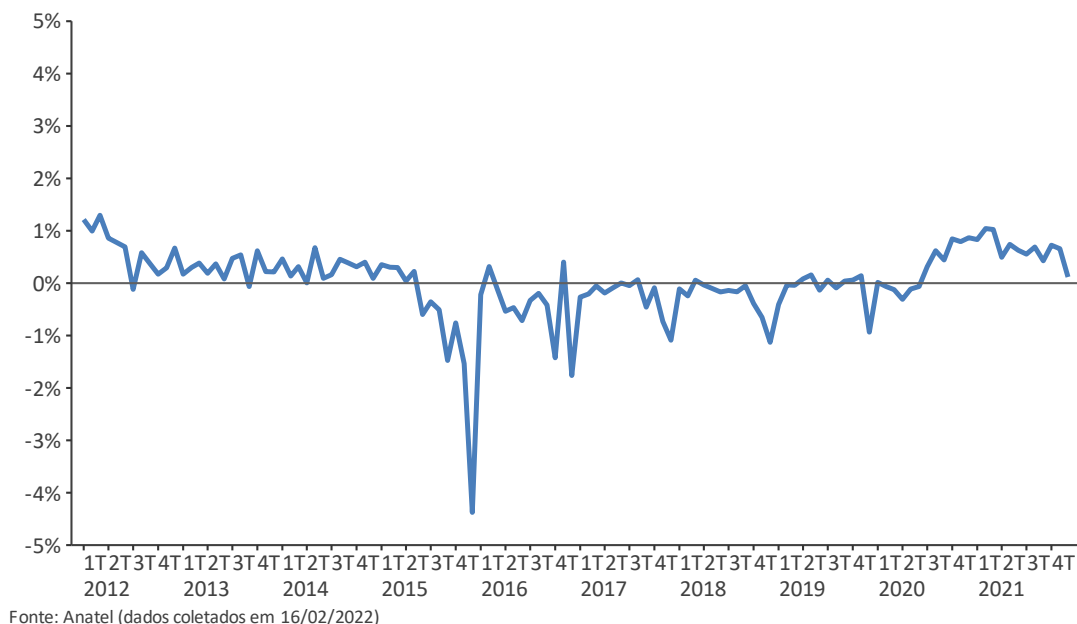


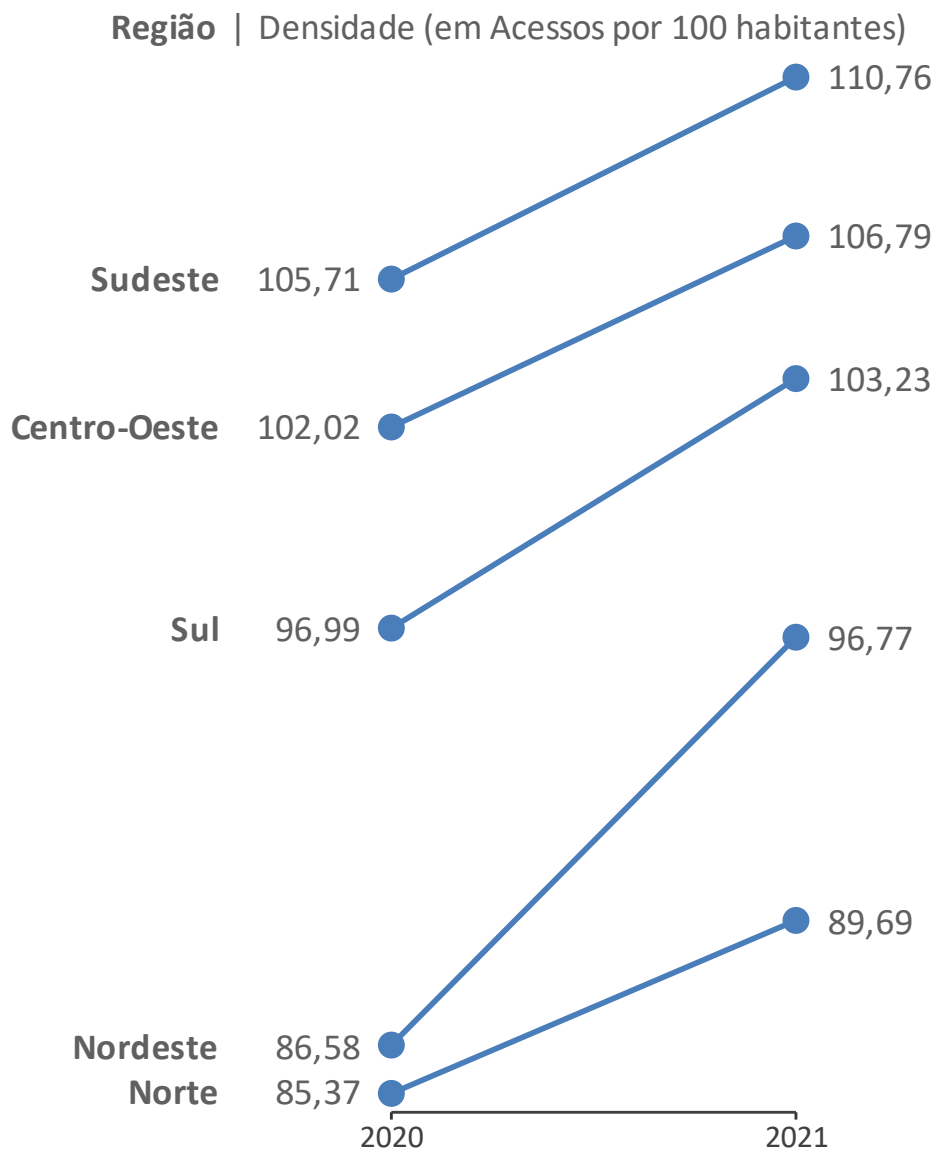
Figura 2 - Evolução das taxas de crescimento da Telefonia Móvel, Brasil, 2012 a 2021

Todos os meses de 2021 apresentaram taxas de crescimento positivas. Fevereiro e março apresentaram taxas de crescimento superior a 1%, fato que não era observado desde 2012. No segundo semestre destaca-se outubro, com taxa de crescimento de 0,7%.

A **Densidade de Acessos**
fechou o ano de 2021 em
97,20
(acessos por 100 habitantes)
um **aumento de 1,11%**
em relação a 2020.

Destaque 3 - Densidade acessos da Telefonia Móvel no Brasil, dezembro de 2021

Densidade da Telefonia Móvel por Região

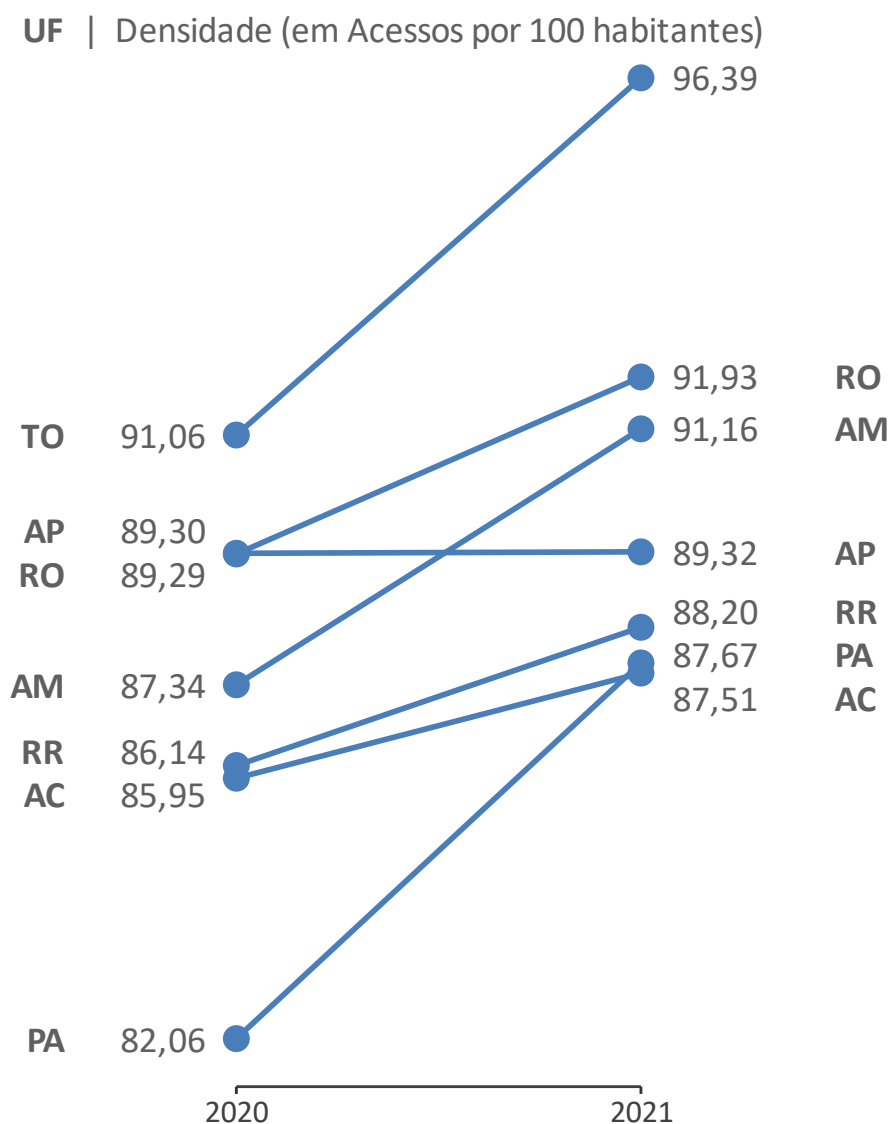


Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 3 - Densidade de acessos da Telefonia Móvel por Região do Brasil, 2020-2021

Ao olhar a variação entre o final de 2019 e 2020 da densidade da Telefonia Móvel entre as Regiões do Brasil, verifica-se que houve aumento em todas as Regiões, sendo que a Região Nordeste foi a que apresentou maior aumento.

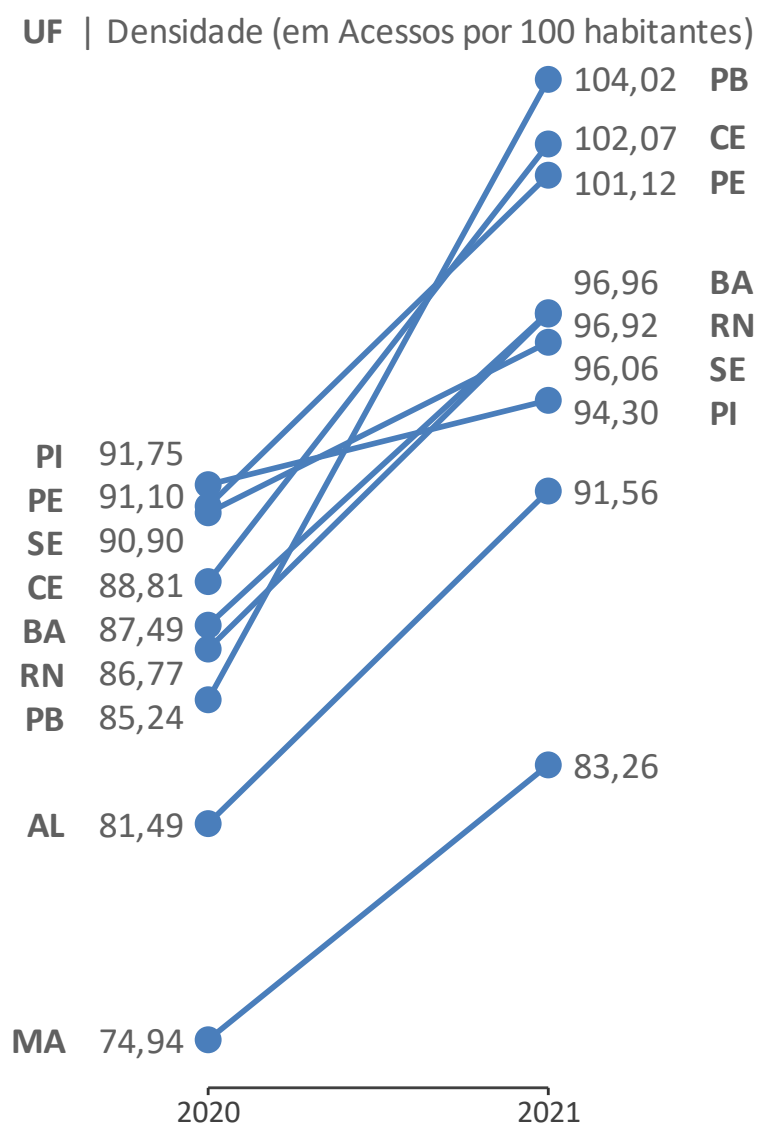
Densidade da Telefonia Móvel por UF, Região Norte



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 4 - Densidade de acessos da Telefonia Móvel por Unidade da Federação, Região Norte, 2020-2021

Densidade da Telefonia Móvel por UF, Região Nordeste



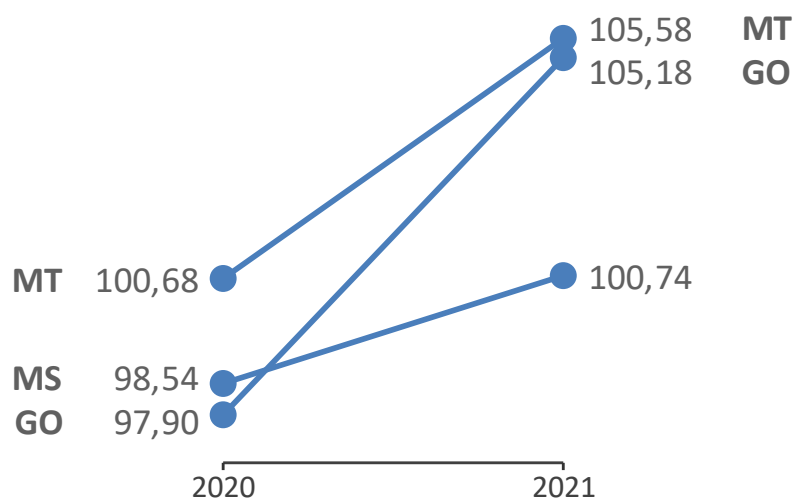
Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 5 - Densidade de acessos da Telefonia Móvel por Unidade da Federação, Região Nordeste, 2020-2021

Densidade da Telefonia Móvel por UF, Centro-Oeste

UF | Densidade (em Acessos por 100 habitantes)

DF 116,37 117,49

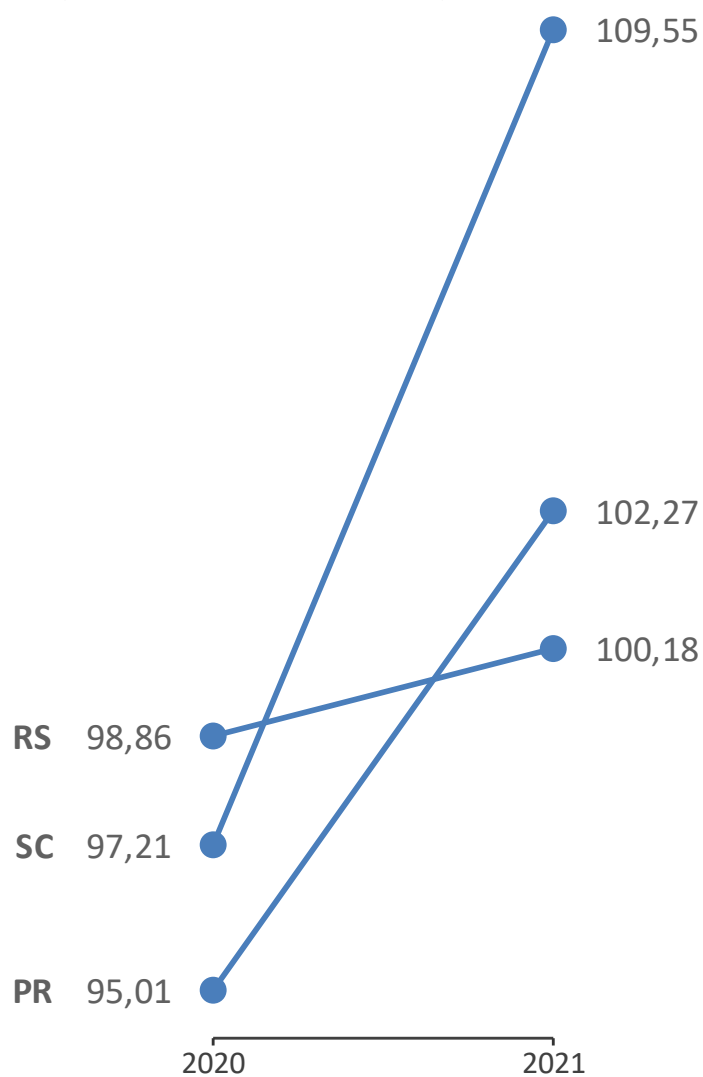


Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 6 - Densidade de acessos da Telefonia Móvel por Unidade da Federação, Região Centro-Oeste, 2020-2021

Densidade da Telefonia Móvel por UF, Sul

UF | Densidade (em Acessos por 100 habitantes)

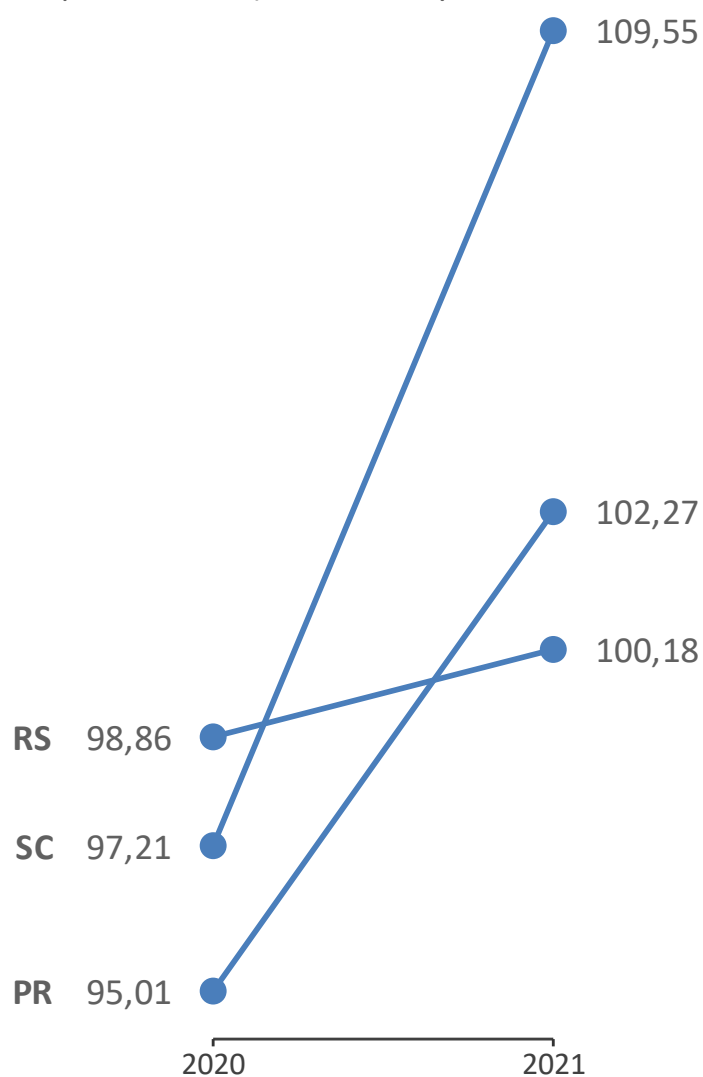


Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 7 - Densidade de acessos da Telefonia Móvel por Unidade da Federação, Região Sudeste, 2020-2021

Densidade da Telefonia Móvel por UF, Sul

UF | Densidade (em Acessos por 100 habitantes)

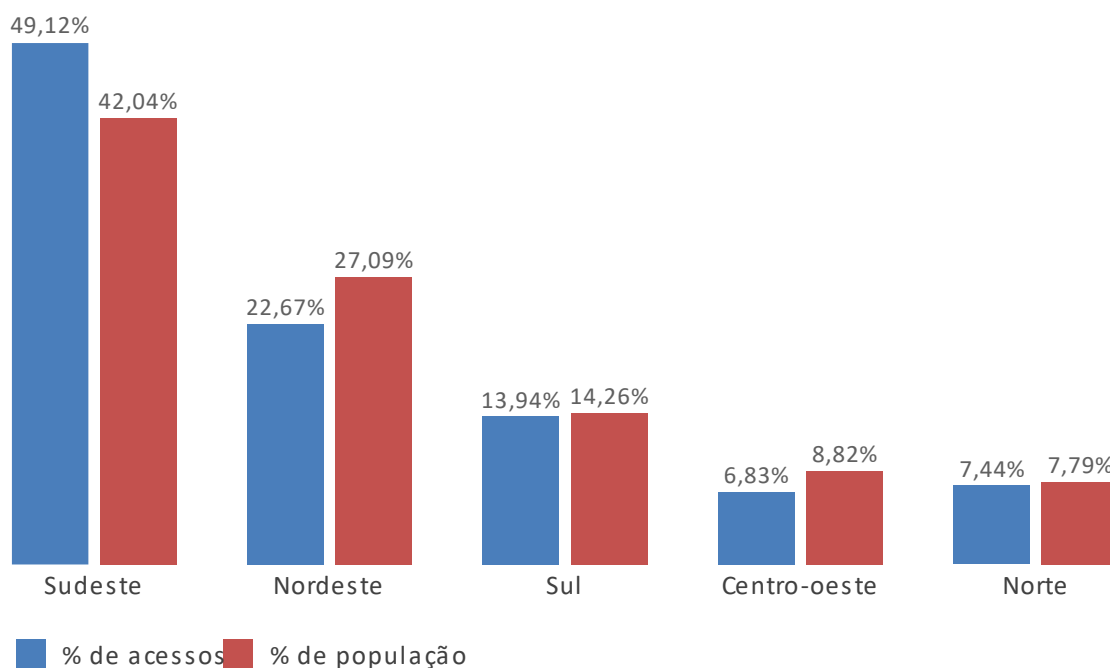


Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 8 - Densidade de acessos da Telefonia Móvel por Unidade da Federação, Região Norte, 2020-2021

Na análise por Unidade da Federação verificou-se aumento da densidade em todas as Unidades da Federação. Destacam-se os estados da Paraíba, Ceará e Santa Catarina com maior aumento de densidade.

Distribuição da Telefonia Móvel por Região



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 9 - Distribuição da Telefonia Móvel por Região do Brasil, dezembro de 2021

A análise da distribuição dos acessos da Telefonia Móvel com relação à distribuição da população mostra que a Região Sudeste responde por uma proporção de acessos maior do que sua proporção de população do país. As Regiões Nordeste e Centro-Oeste por sua vez responder por uma proporção de acessos menor do que sua proporção de população. Por fim, as Regiões Norte e Sul estão equilibradas.

Número de Acessos por Prestadora em 2020-2021



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 10 - Variação da quantidade de acessos por prestadora ao final dos anos de 2020 e 2021

PRESTADORAS E COMPETIÇÃO

Número de Acessos por Prestadora

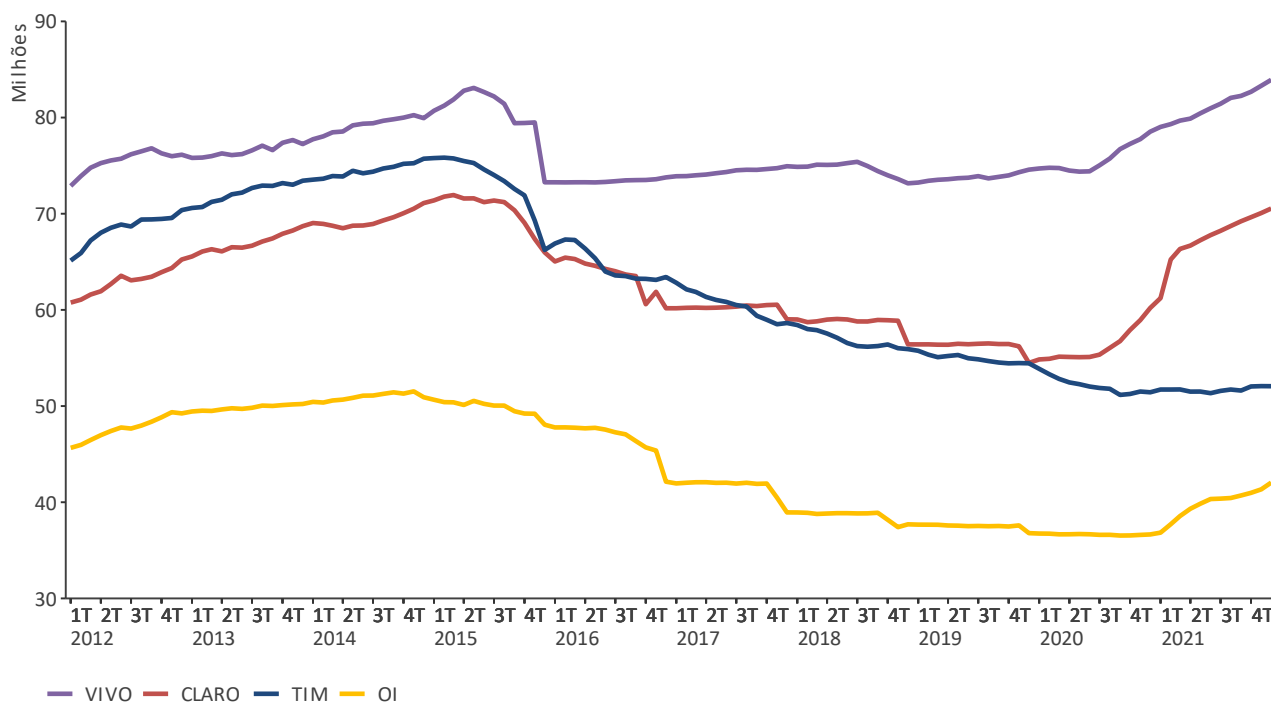


Figura 11 - Número de acessos por prestadora, Brasil, 2012 a 2021

Participação de Mercado

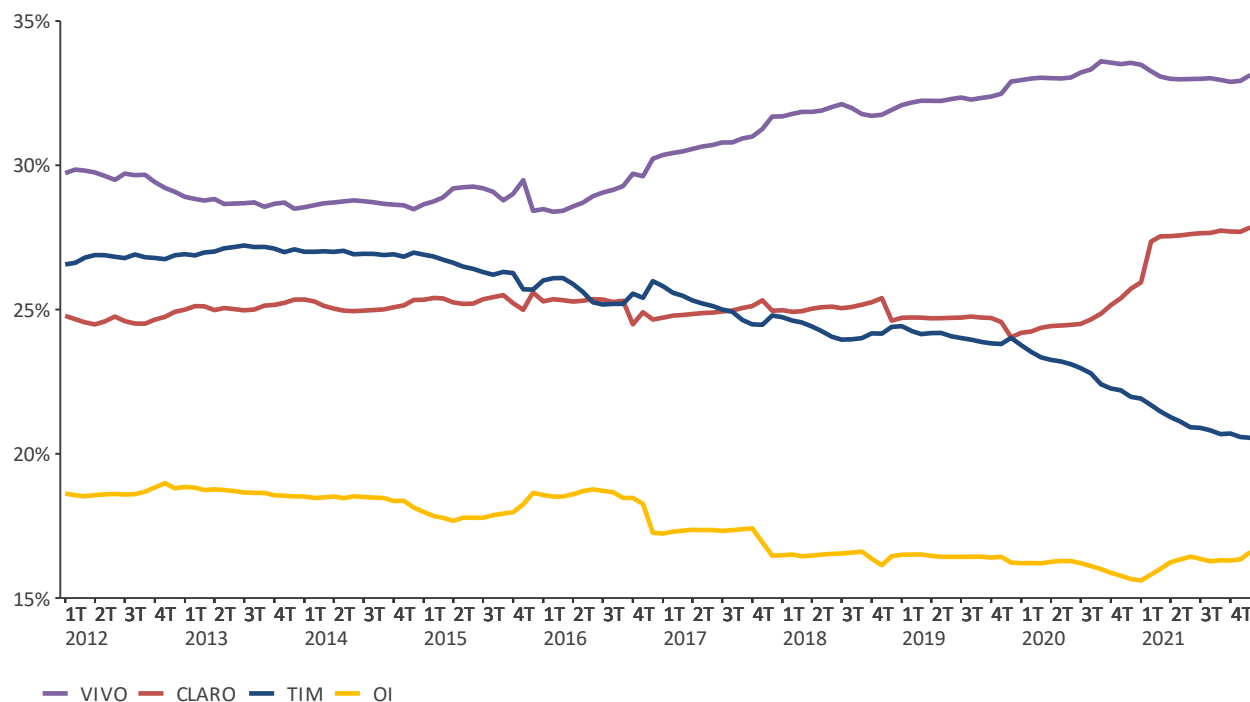
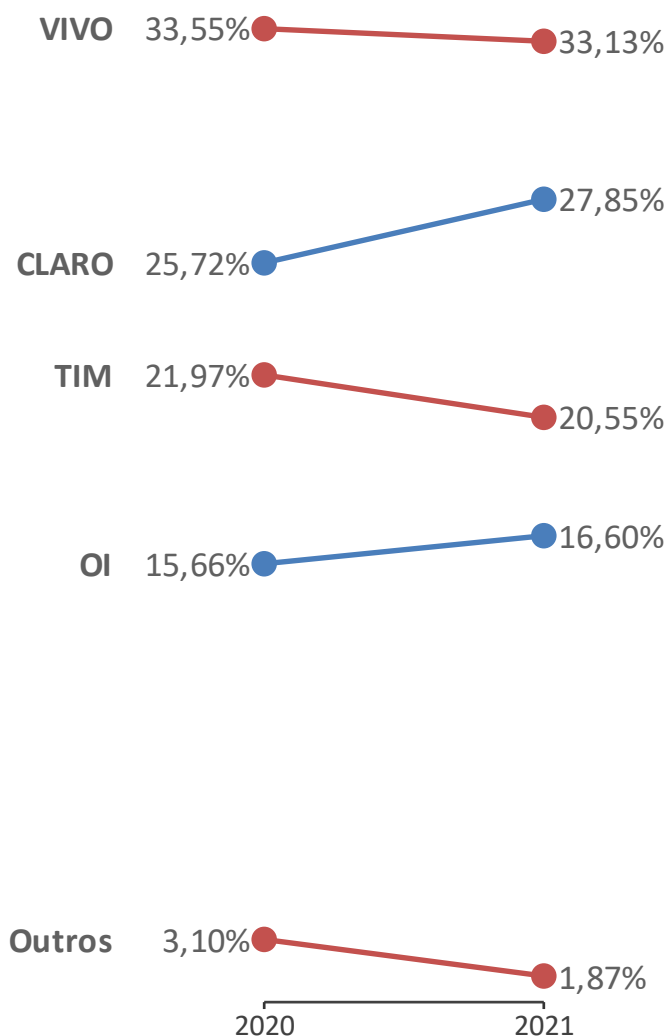


Figura 12 - Participação mercado dos acessos de Telefonia Móvel por prestadora, Brasil, 2012 a 2021

Participação de Mercado por Prestadora em 2020-2021

Empresa | Participação de Mercado



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 13 – Variação da participação de mercado dos acessos de Telefonia Móvel ao final dos anos de 2020 e 2021

Com relação à participação de mercado das grandes prestadoras vê-se duas aumentaram sua participação no último ano: as prestadoras Claro e Oi aumentaram sua fatia de mercado em 2,13% e 0,94% respectivamente. TIM e Vivo tiveram suas fatias de mercado reduzidas em 1,42% e 0,42%, respectivamente. Também se observou diminuição na participação de mercado das pequenas prestadoras em 1,23%.

**O HHI de acessos da
Telefonia Móvel foi de
0,2518 ao final de 2021.**

**A meta estratégica da
Anatel é manter esse índice
abaixo de 0,3594**

Destaque 4 – Grau de concentração de mercado da Telefonia Móvel no Brasil, dezembro de 2021

A meta estratégica da Anatel para 2023 é manter o HHI de acessos abaixo de 0,3594. Observa-se que esse índice tem se mantido por volta de 0,2500 nos últimos dez anos. No entanto, há de se observar variação no HHI em função da venda da Oi Móvel para as prestadoras Claro, TIM e Vivo, quando os acessos da Oi forem transferidos definitivamente para as adquirentes.

Índice Herfindahl-Hirschman da Telefonia Móvel

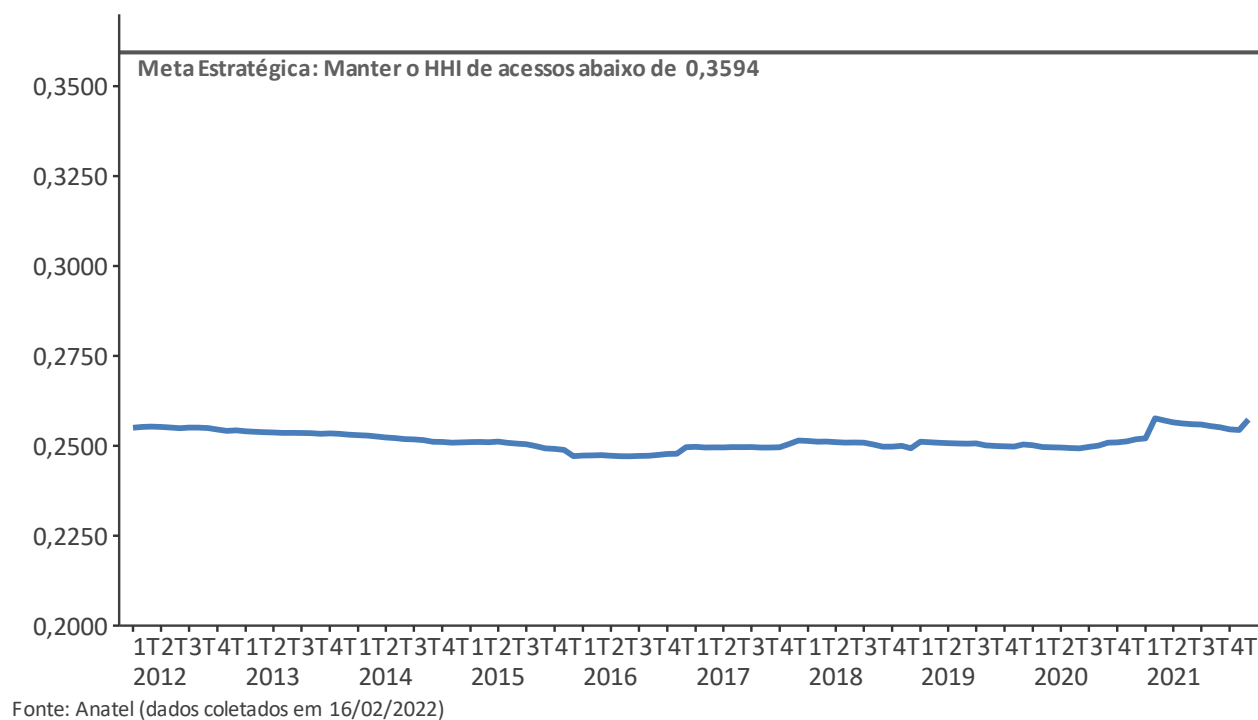


Figura 14 – Evolução do HHI de acessos da Telefonia Móvel no Brasil, 2012 a 2021

PRESTADORAS E COMPETIÇÃO

Participação de Mercado por UF

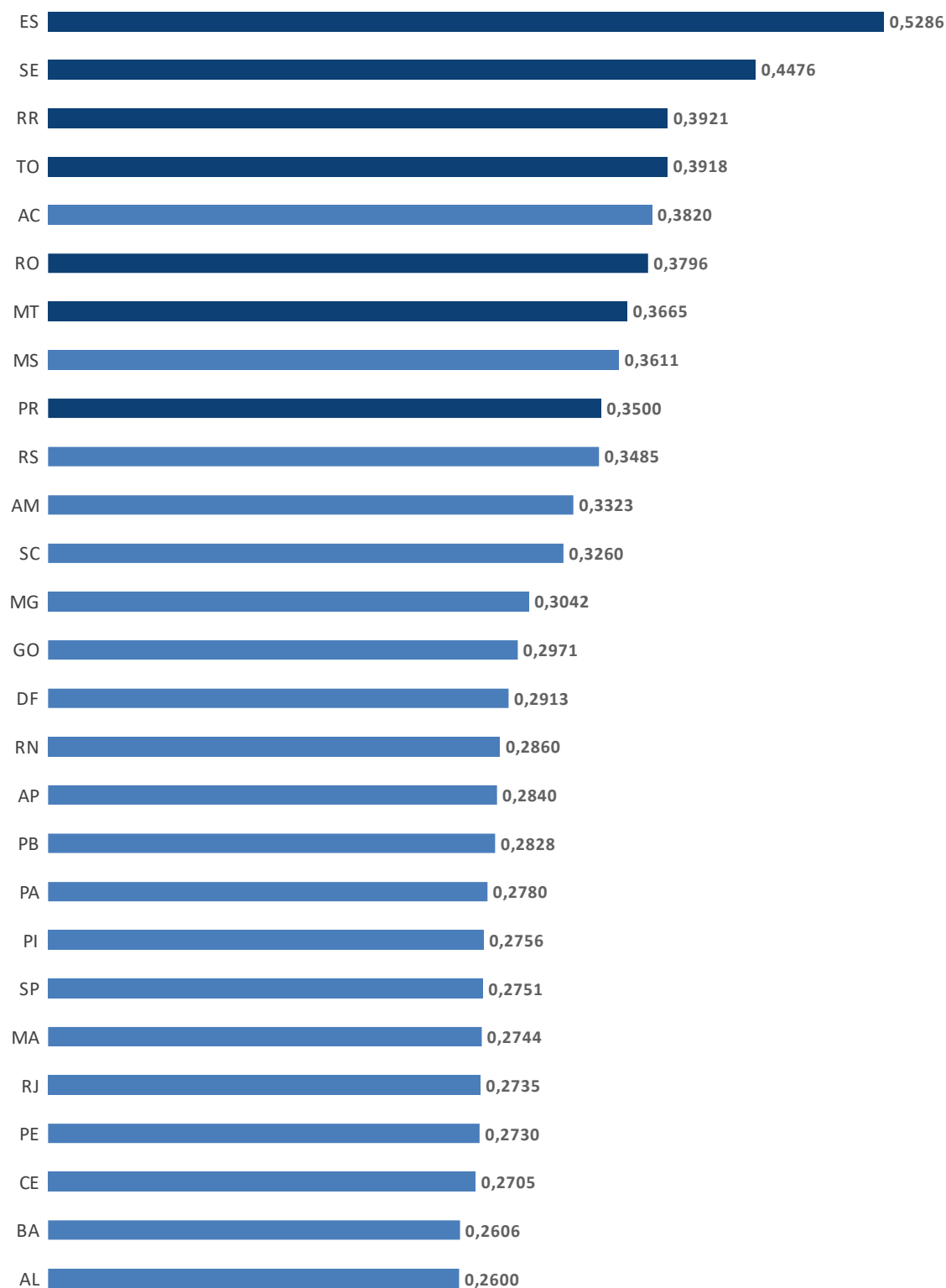
	1º lugar	2º lugar	3º lugar	4º lugar	Outras
ES	VIVO 70%	OI 14%	CLARO 11%		
SE	VIVO 62%	OI 23%	CLARO 8%	TIM 7%	
RR	VIVO 56%	CLARO 24%	TIM 13%	OI	
TO	CLARO 55%	OI 24%	VIVO 15%		
RO	CLARO 55%	VIVO 21%	OI 18%	TIM	
PR	TIM 52%	CLARO 19%	VIVO 18%	OI 9%	
MT	VIVO 52%	CLARO 27%	OI 15%	TIM 7%	
MS	VIVO 48%	CLARO 34%	TIM 9%	OI 8%	
MG	VIVO 47%	OI 20%	TIM 17%	CLARO 12%	5%
SC	TIM 46%	VIVO 29%	CLARO 16%	OI 9%	
RS	VIVO 46%	CLARO 34%	OI 12%	TIM 7%	
AM	VIVO 45%	CLARO 31%	OI 14%	TIM 9%	
AC	CLARO 43%	VIVO 43%	OI 10%		
GO	CLARO 41%	VIVO 29%	OI 17%	TIM 12%	
AP	VIVO 41%	CLARO 25%	OI 19%	TIM 15%	
DF	CLARO 40%	VIVO 28%	TIM 18%	OI 13%	
PA	VIVO 39%	CLARO 24%	TIM 19%	OI 18%	
PI	CLARO 39%	TIM 23%	VIVO 21%	OI 18%	
SP	VIVO 35%	CLARO 32%	TIM 19%	OI 10%	
MA	CLARO 35%	OI 30%	VIVO 20%	TIM 15%	
PB	OI 35%	TIM 32%	CLARO 21%	VIVO 12%	
PE	OI 34%	CLARO 27%	TIM 25%	VIVO 13%	
RJ	CLARO 34%	VIVO 31%	TIM 20%	OI 14%	
RN	TIM 34%	OI 33%	CLARO 24%	VIVO 10%	
BA	VIVO 32%	OI 28%	CLARO 22%	TIM 17%	
CE	OI 32%	TIM 27%	CLARO 27%	VIVO 13%	
AL	TIM 30%	OI 28%	CLARO 25%	VIVO 17%	

Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 15 - Market Share de acessos por Unidade da Federação, dezembro de 2020



HHI de Acessos da Telefonia Móvel por UF



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 16 – Índice Herfindahl-Hirschman de Acessos da Telefonia Móvel por Unidade da Federação, dezembro de 2020

Na Figura 15 é mostrada a Participação de Mercado de acessos por Unidade da Federação. As sete primeiras UF são aquelas em que a prestadora com maior fatia de mercado possui mais de 50% dos acessos da UF, a barra dessas prestadoras foi preenchida com azul escuro.

Na Figura 16 é mostrado o Índice HHI de acessos para as diferentes Unidades da Federação. As unidades da federação marcadas em azul escuro são as mesmas que foram marcadas com essa cor na Figura 15. Apesar de a meta estabelecida pela Anatel de manter o HHI de acessos abaixo de 0,3594 seja uma meta para o âmbito nacional é interessante ver como as UFs estão quando comparadas a essa meta. A Figura 16 mostra 8 UFs com HHI superior à meta, são as sete destacadas em azul escuro mais o Acre (onde Vivo e Claro, em conjunto, possuem 85% dos acessos do Estado).

PRESTADORAS E COMPETIÇÃO

UF	CLARO	OI	TIM	VIVO	OUTRAS
AC	350.134	80.878	25.952	345.444	5.175
AL	774.607	883.359	950.912	521.916	5.079
AM	1.250.176	568.594	357.951	1.822.349	7.963
AP	195.875	147.969	119.302	320.395	6.345
BA	3.249.398	4.236.093	2.571.056	4.876.442	100.172
CE	2.646.874	3.134.307	2.651.188	1.242.393	15.687
DF	1.539.311	503.431	690.014	1.076.803	13.854
ES	499.752	610.523	190.604	3.116.162	11.870
GO	3.349.374	1.391.462	980.840	2.414.253	57.569
MA	2.123.607	1.813.006	881.847	1.180.471	28.764
MG	2.762.197	4.688.183	3.998.469	11.177.045	1.126.884
MS	1.004.560	230.250	271.984	1.406.554	23.547
MT	1.035.644	573.460	253.402	2.023.930	9.022
PA	1.844.476	1.377.026	1.517.637	3.070.822	17.481
PB	930.845	1.584.881	1.435.447	546.625	6.523
PE	2.748.342	3.439.963	2.550.810	1.300.156	13.179
PI	1.234.284	559.803	714.182	650.808	11.736
PR	2.587.201	1.258.450	7.012.438	2.487.412	140.388
RJ	6.809.191	2.834.742	4.056.003	6.240.621	95.953
RN	832.709	1.142.091	1.187.040	341.710	6.729
RO	940.729	314.210	100.803	358.847	5.250
RR	138.608	33.978	77.850	322.850	4.045
RS	4.620.014	1.659.967	966.370	6.144.811	31.678
SC	1.343.307	750.010	3.863.883	2.398.677	53.009
SE	187.158	522.676	160.041	1.430.496	5.718
SP	24.675.724	7.322.393	14.403.487	26.867.323	2.937.139
TO	867.094	379.682	76.447	235.651	4.233

Tabela 1 - Acessos de Telefonia Móvel por prestadora e UF, dezembro de 2021

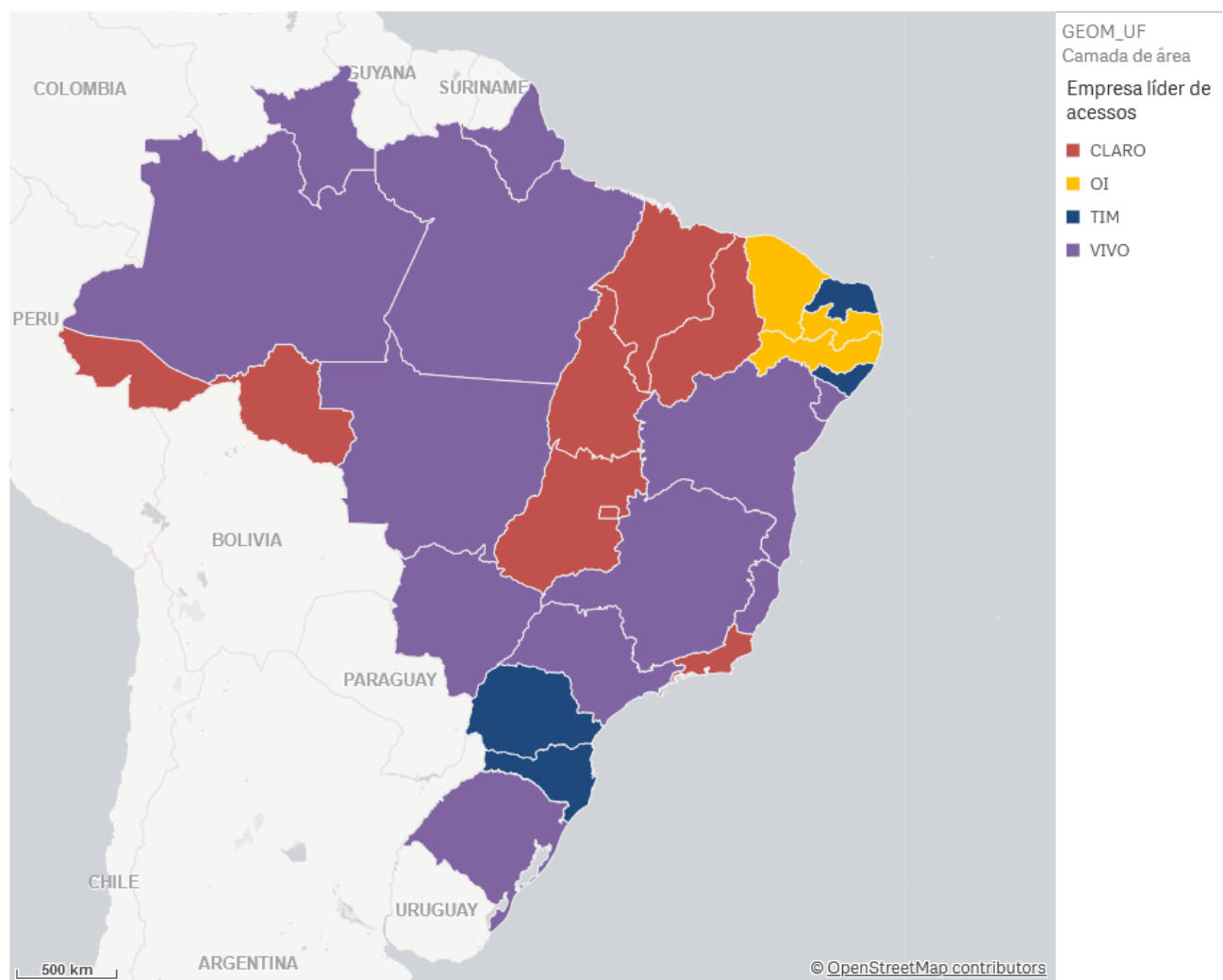
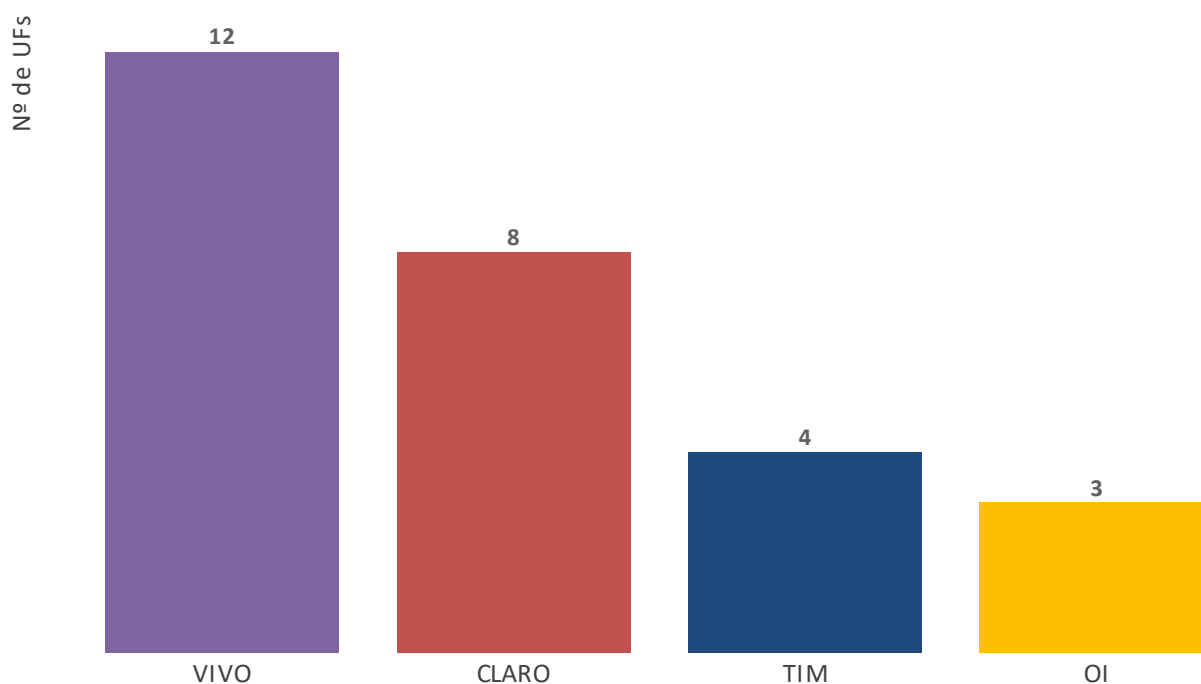


Figura 17 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Unidade da Federação, dezembro de 2021

Liderança de Acessos em UFs por Empresa



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 18 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Unidade da Federação, dezembro de 2021

As Figuras 17 e 18 analisam a prestadora líder de acessos por Unidade de Federação. Nessa análise, destaca-se a Vivo, que lidera em 12 UFs.

Empresa Líder em Acessos de Telefonia Móvel por Município

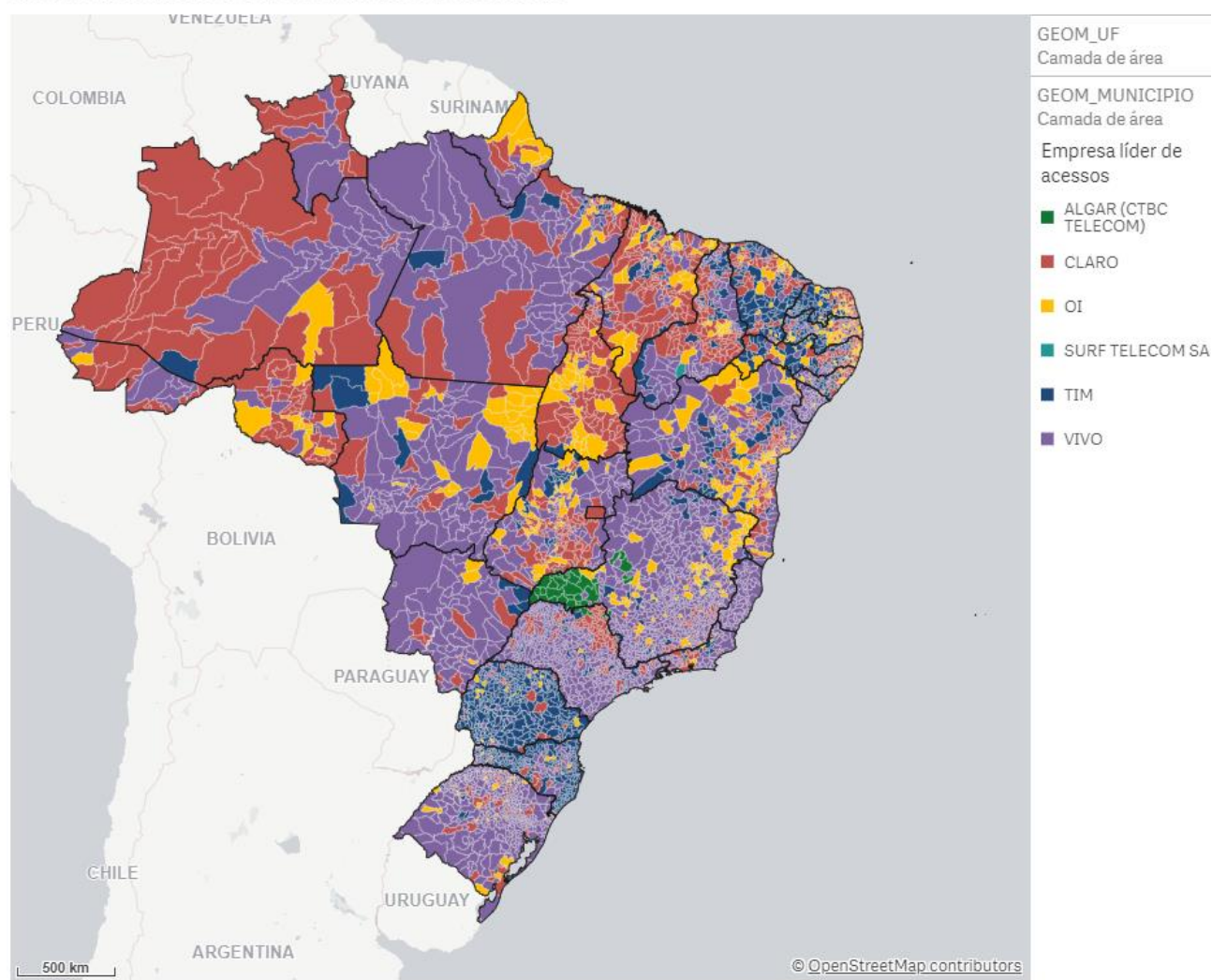


Figura 19 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Município, dezembro de 2021

Empresa Líder em Acessos de Telefonia Móvel por Município

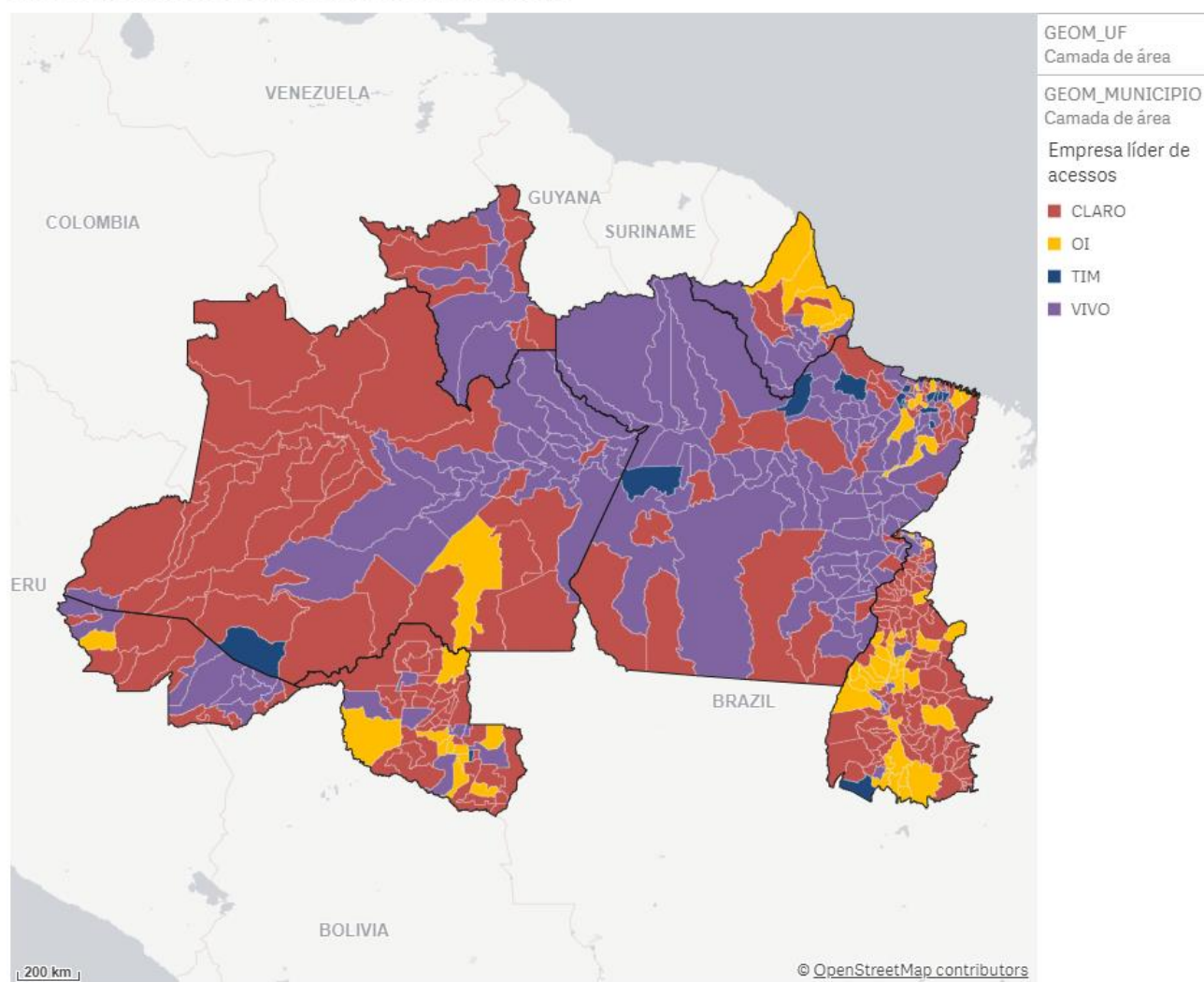


Figura 20 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Município, Região Norte, dezembro de 2021

Empresa Líder em Acessos de Telefonia Móvel por Município

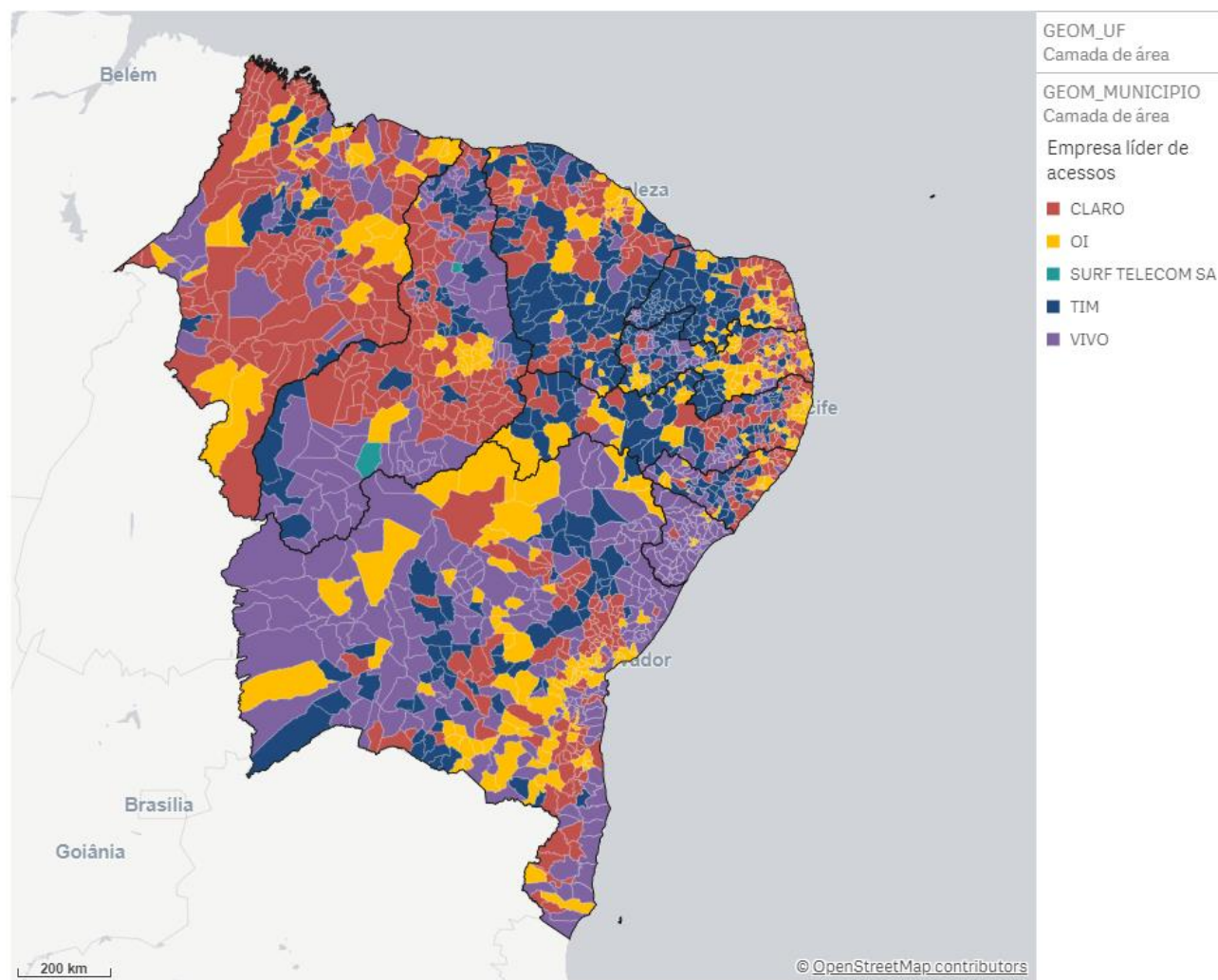


Figura 21 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Município, Região Nordeste, dezembro de 2021

Empresa Líder em Acessos de Telefonia Móvel por Município

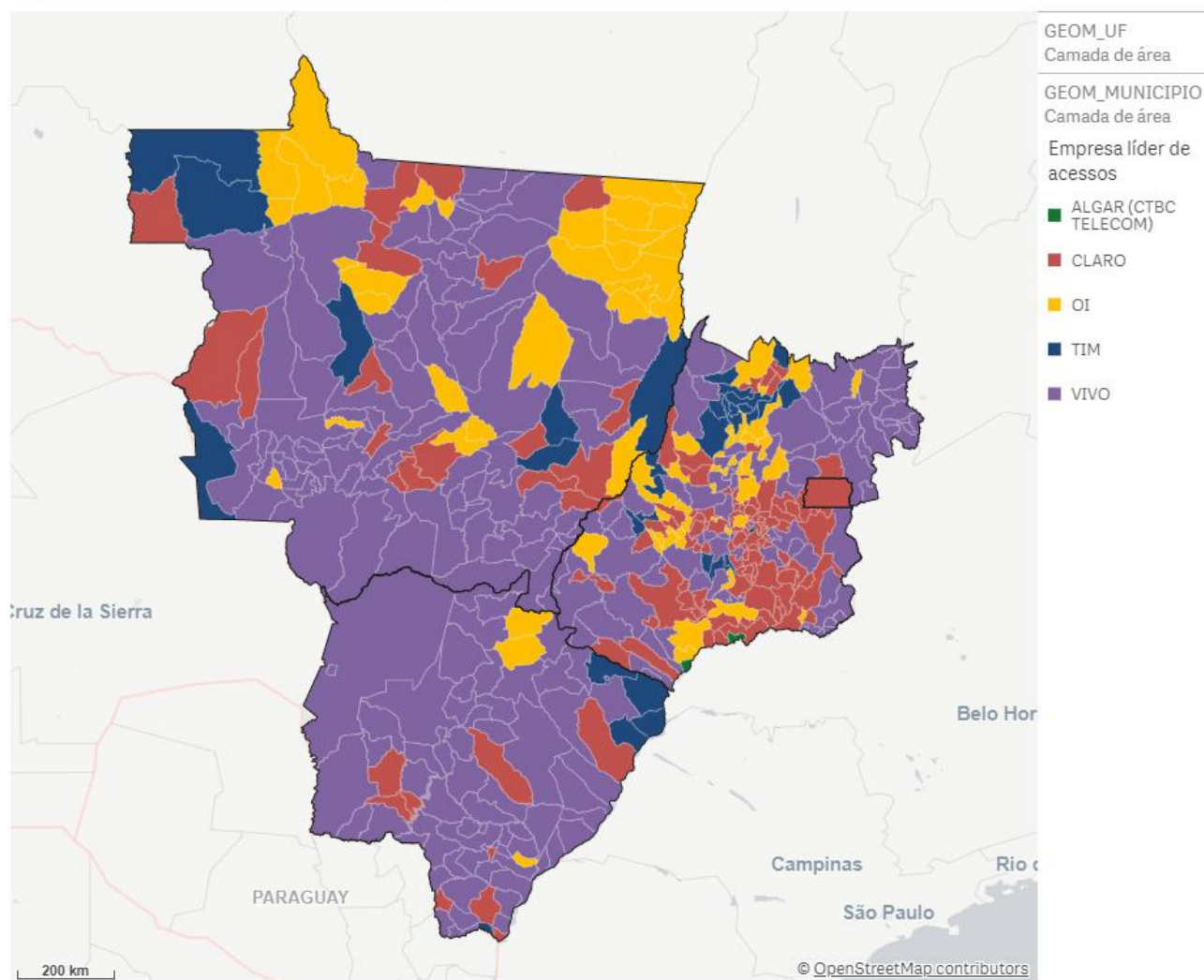


Figura 22 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Município, Região Centro-Oeste, dezembro de 2021

Empresa Líder em Acessos de Telefonia Móvel por Município

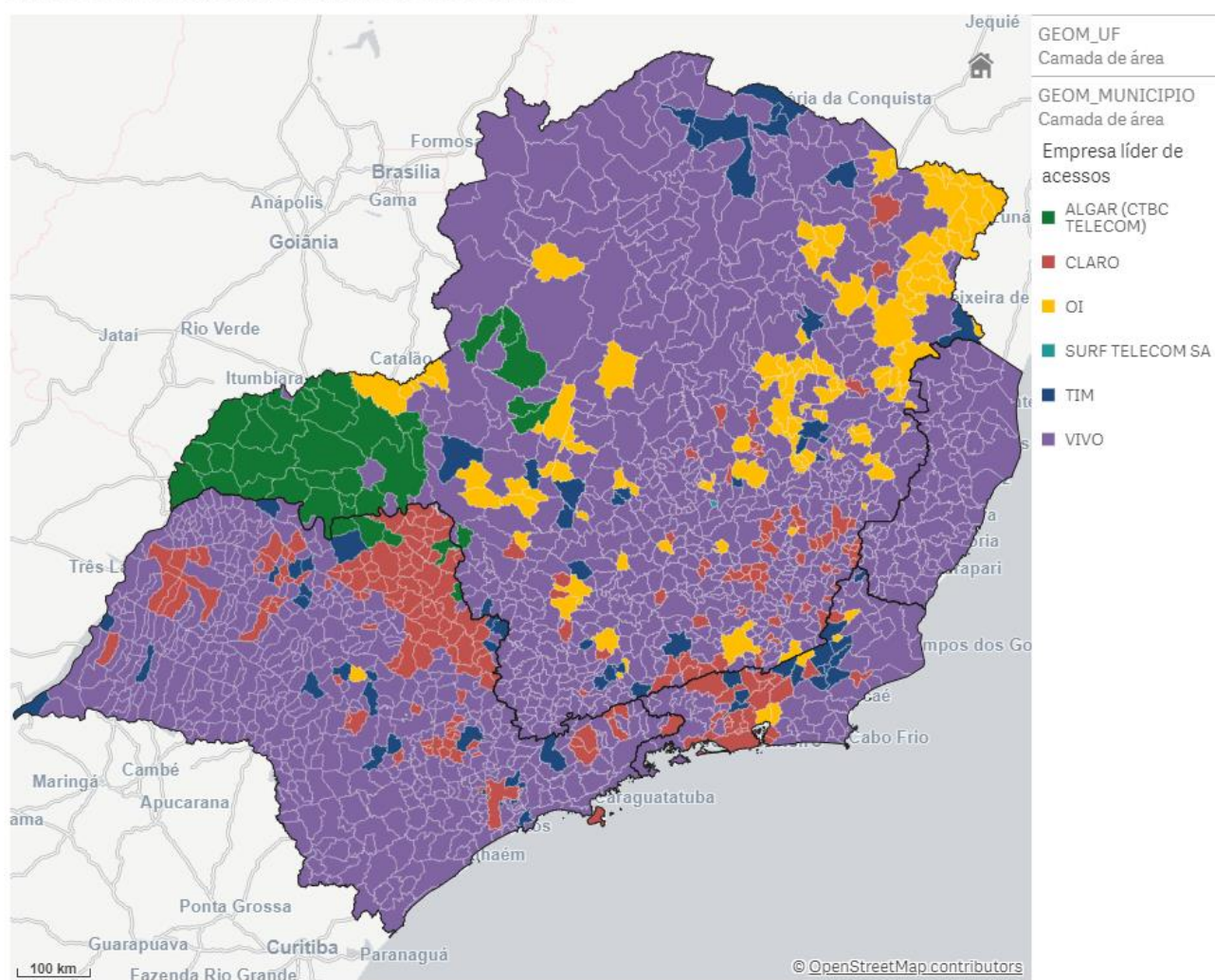


Figura 23 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Município, Região Sudeste, dezembro de 2021

Empresa Líder em Acessos de Telefonia Móvel por Município

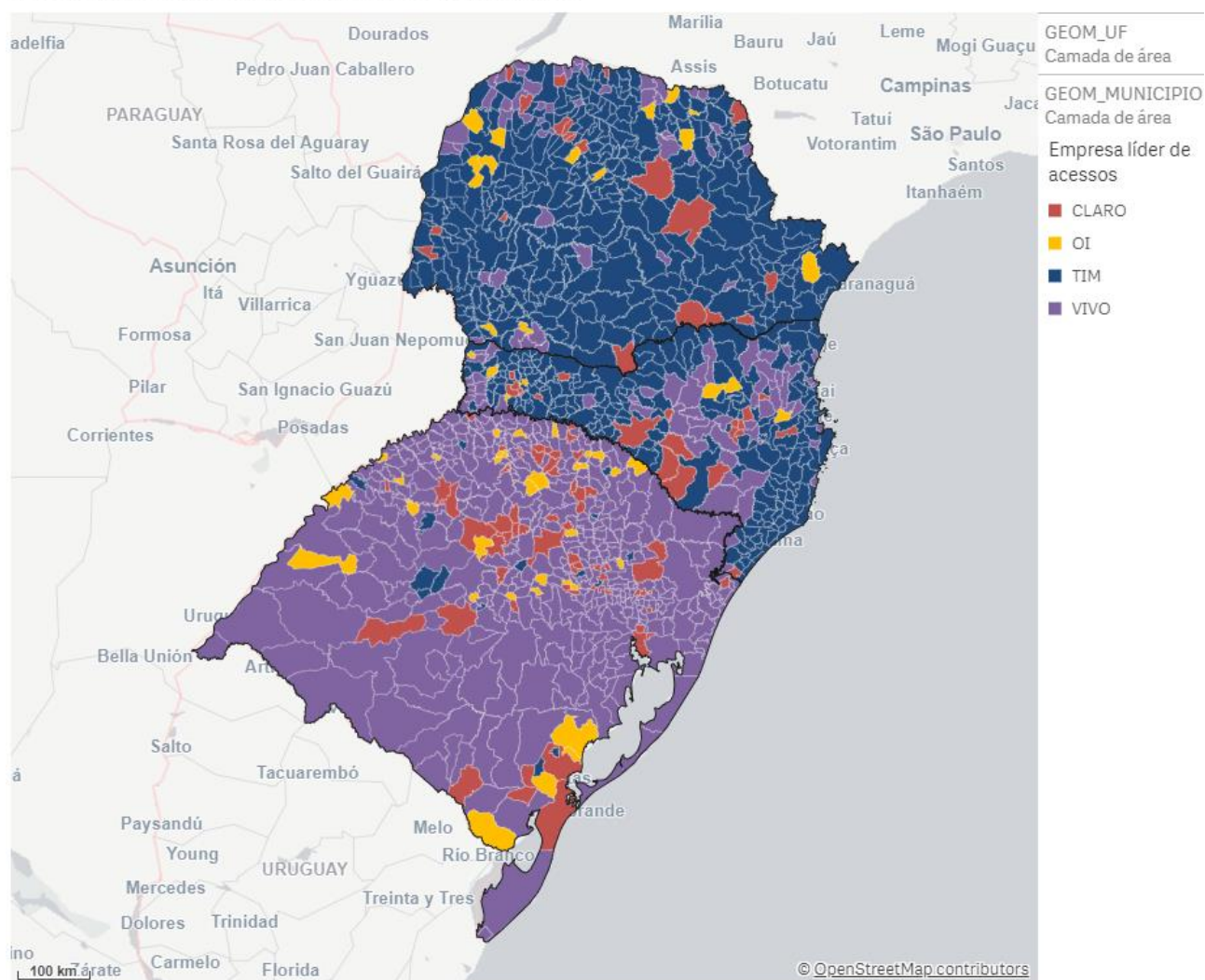
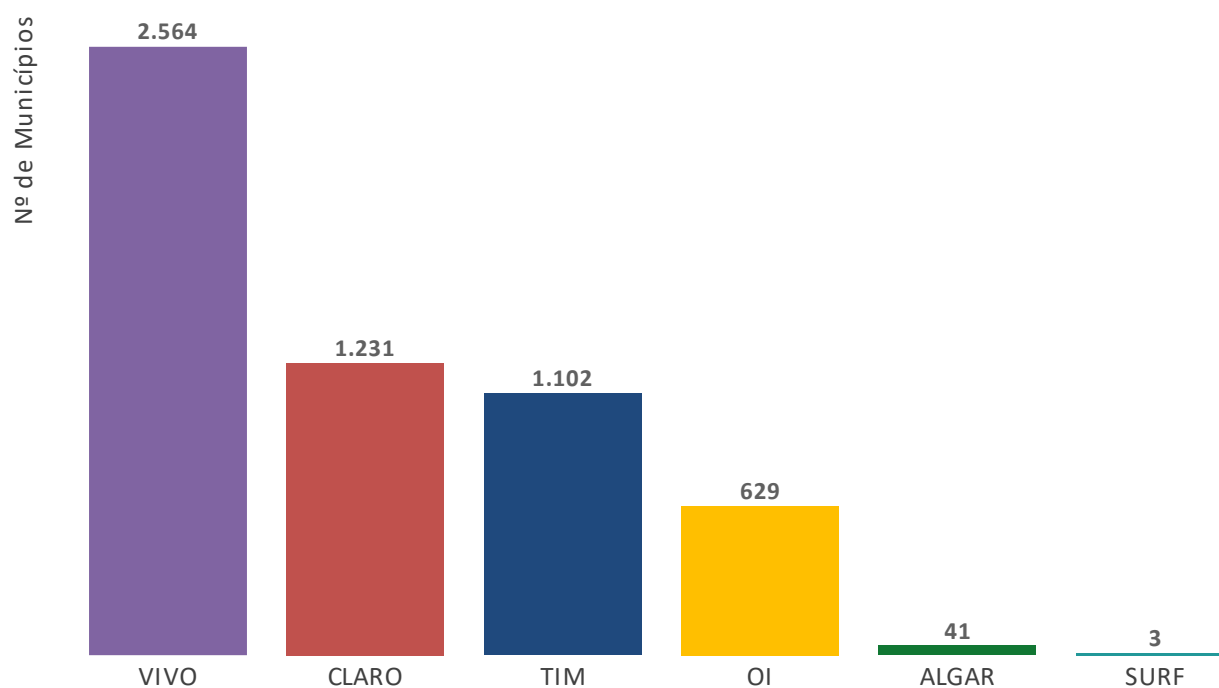


Figura 24 - Empresa líder de acessos na Telefonia Móvel por Município, Região Sul, dezembro de 2021

Liderança de Acessos em Municípios por Empresa

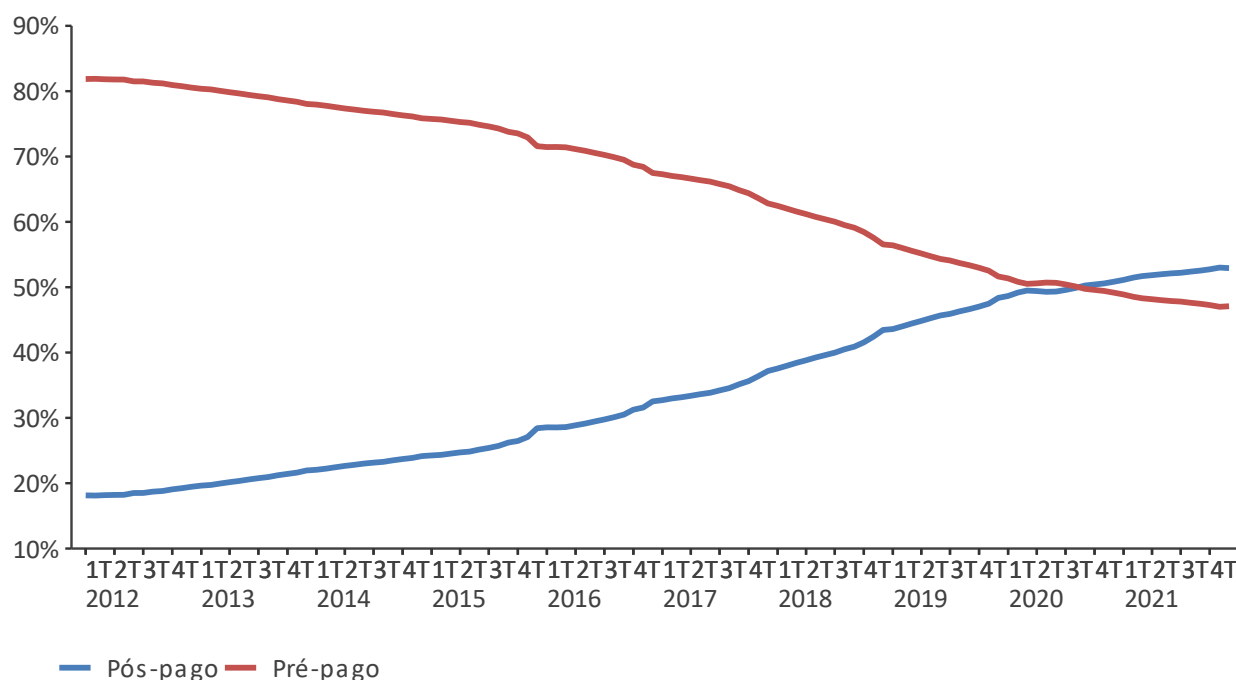


Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 25 – Número de municípios em que a empresa é líder de acessos, dezembro de 2021

Na análise por município, mostrada nas Figuras 19 a 25, destaca-se entre grandes prestadoras destaca-se a Vivo, que lidera em 2.564 municípios, mais que o dobro da segunda colocada, Claro. Dentre as pequenas prestadoras, destaca-se a Algar que lidera em 41 municípios, e a Surf Telecom, que lidera em 3 municípios.

Percentual de acessos por modalidade de cobrança



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 26 - Percentual de acessos por modalidade de cobrança, Brasil, 2012 a 2021

O perfil da modalidade de cobrança se inverteu a partir de setembro de 2020, quando a maioria dos acessos passaram a ser pós-pagos. Desde então essa tendência se fortaleceu. O ano de 2021 encerrou com 52,92% dos acessos pós-pagos e 47,08% dos acessos pré-pagos.

Percentual de Acessos por Modalidade de Cobrança e Prestadora, Dezembro de 2021

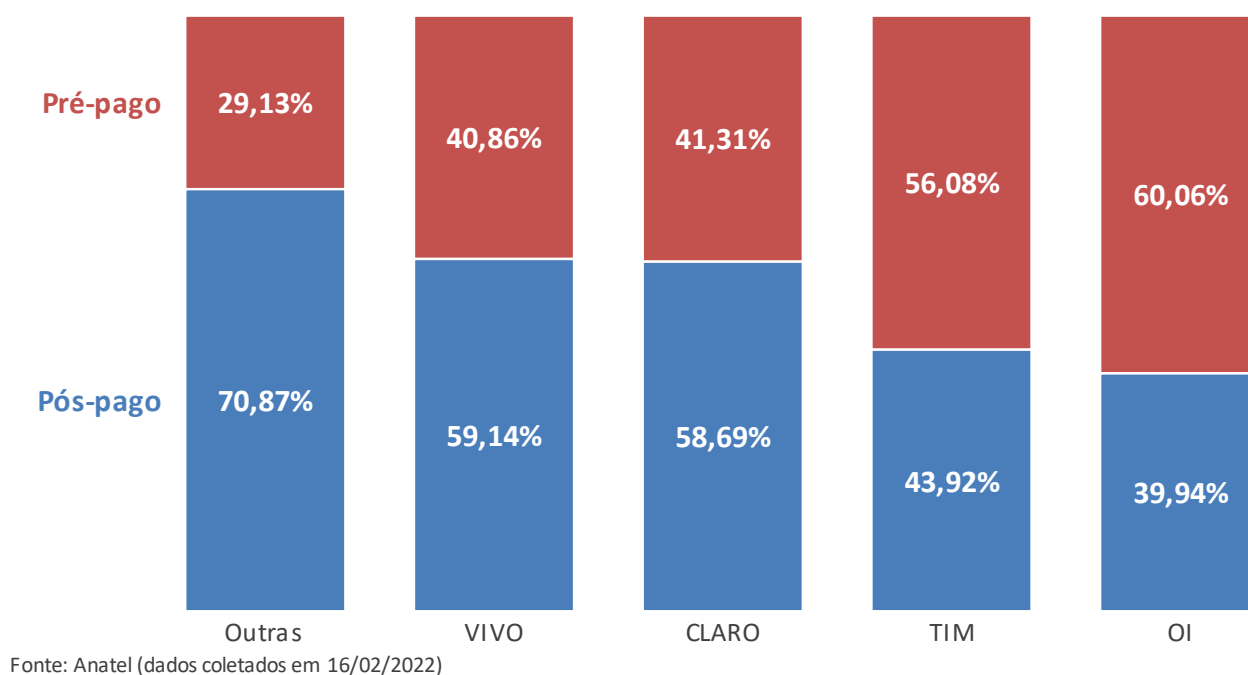
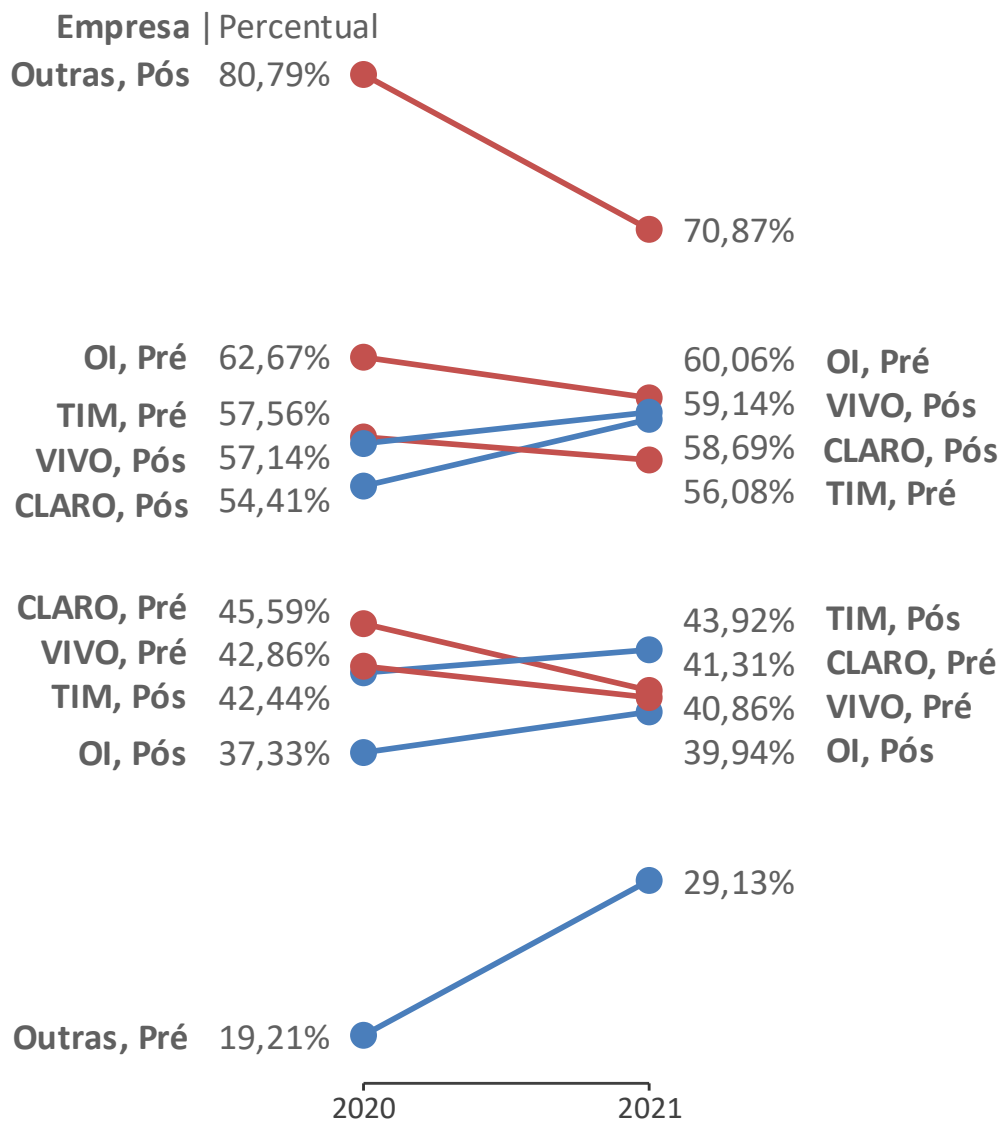


Figura 27 - Percentual de acessos por modalidade de cobrança e prestadora, Brasil, dezembro de 2021

Quanto ao perfil de modalidade de cobrança de cada prestadora tem-se que, dentre as grandes, Vivo e Claro são as empresas com a maioria de seus acessos vinculados a um plano pós-pago. Dentre as pequenas prestadoras mais de 70% dos acessos são pós-pagos.

MODALIDADE DE COBRANÇA

Percentual de Acessos Pré-pagos e Pós-pagos por Prestador



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 28 - Variação do percentual de acessos por modalidade de cobrança e prestadora, Brasil, 2020-2021

Na análise do último ano, mostrada na Figura 28, mostra que as quatro grandes prestadoras aumentaram seu percentual de acessos pós-pagos, a maior variação sendo da Claro (4,28 %). Destaca-se também redução de 9,92% nos acessos pós-pagos (e consequente aumento nos acessos pré-pagos) das pequenas prestadoras.

MODALIDADE DE COBRANÇA

Participação de Mercado no Pré-pago por Prestadora

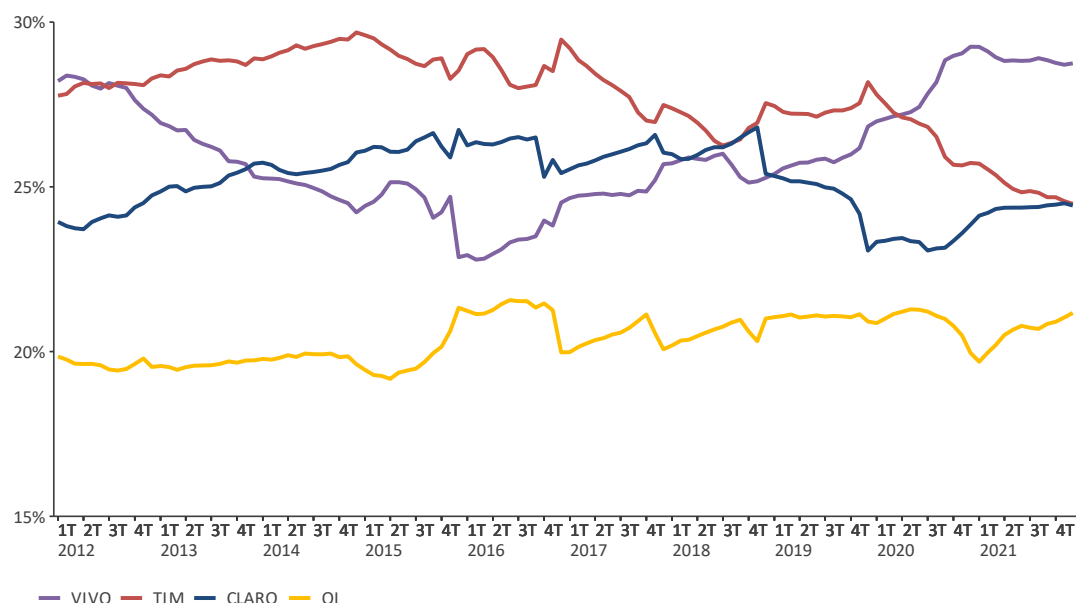


Figura 29 - Participação de Mercado dos acessos pré-pagos, Brasil, 2012 a 2021

Participação de Mercado no Pós-pago por Prestadora

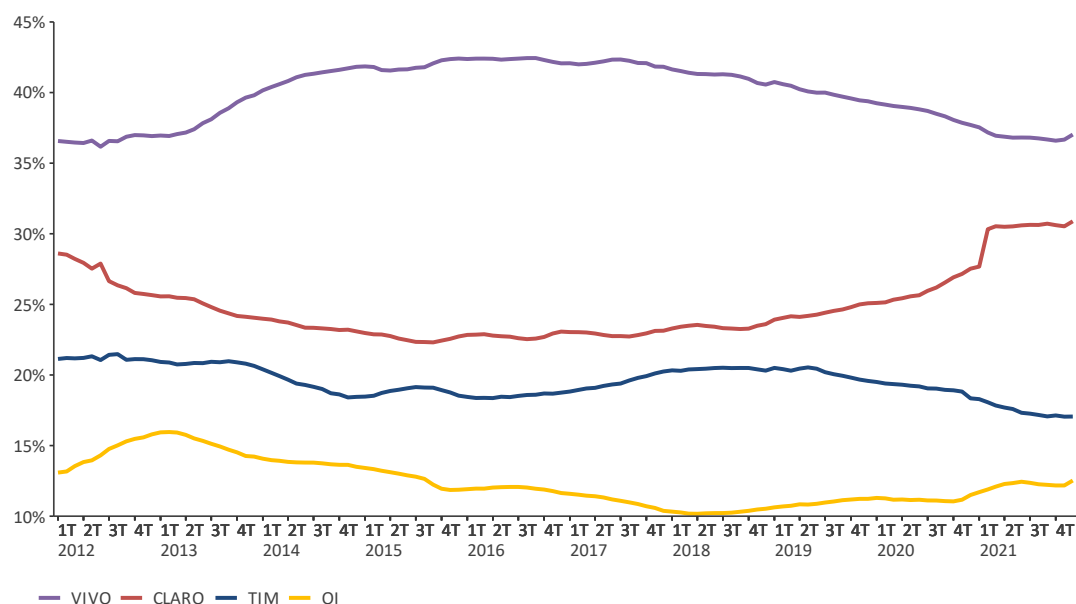
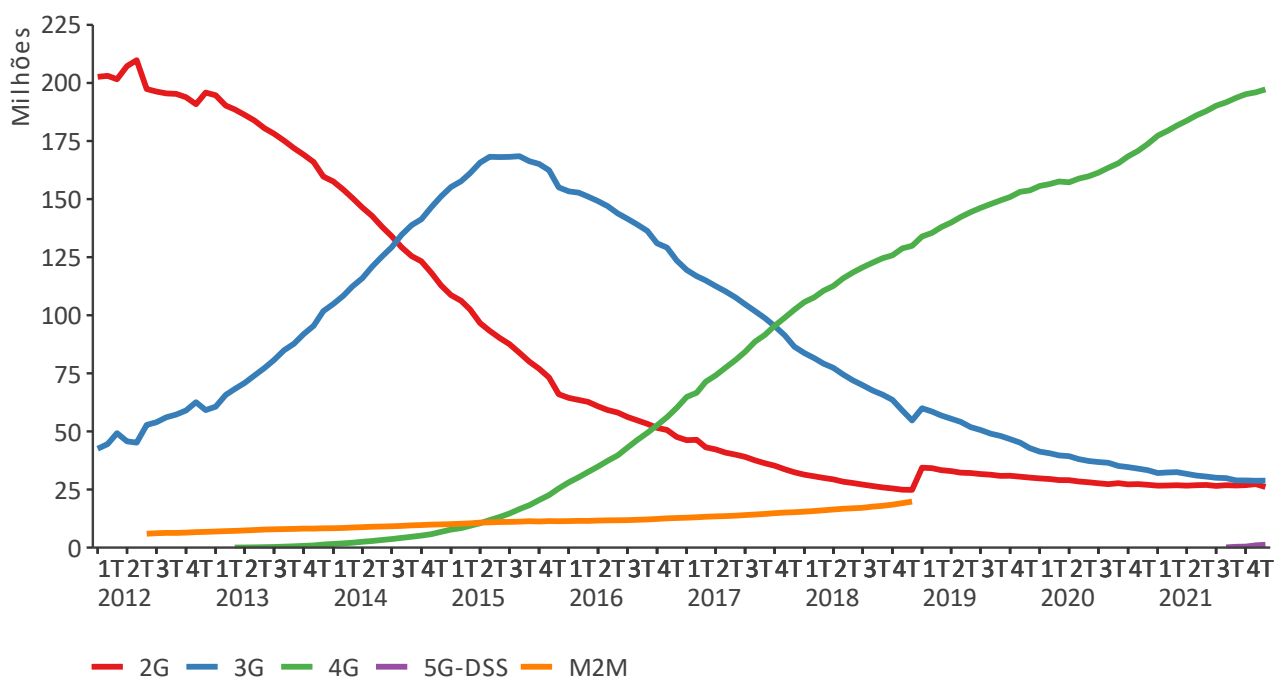


Figura 30 - Participação de Mercado dos acessos pós-pagos, Brasil, 2012 a 2021

A Vivo tem a liderança nos cenários pré-pago e pós-pagos, com 28% e 37%, respectivamente. Destaca-se também a Claro, com a variação mostrada na Figura 28 sendo refletida em declínio da sua participação o de mercado no pré-pago e aumento no pós-pago.

Acessos por Tecnologia



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 31 - Número de acessos da Telefonia Móvel por tecnologia, Brasil, 2012 a 2021

Observa-se na Figura 31 que o 4G é a tecnologia predominante ao final de 2021, com mais acessos (197,2 milhões) do que o 3G em seu auge (168,5 milhões). Vê-se também que já aparecem registrados os primeiros acessos de 5G-DSS. A tecnologia já responsável por 974 mil acessos, cerca de 0,4% do total.

A partir de janeiro de 2019 a categoria M2M deixou de integrar a dimensão de tecnologia e, como é possível ver no gráfico da Figura 31, os seus acessos foram redistribuídos para as outras tecnologias, mais perceptivelmente para as categorias 2G e 3G.

Foi criada então nas bases de dados da Anatel uma dimensão chamada de “Tipo de Produto”. Essa dimensão categoriza os acessos de Telefonia Móvel em:

- Padrão: Acessos destinados a uso comum em celulares, smartphones e tablets;
- Ponto de Serviço: Acessos destinados a prover conectividade para as máquinas de cartão de estabelecimentos comerciais, são acessos com baixa necessidade de transmissão e recepção de dados;
- M2M: Acessos destinados a prover conectividade para conexões máquina a máquina, como sensores, maquinário etc. São acessos com baixa necessidade de transmissão e recepção de dados.

Nas figuras a seguir optou-se por unir os números das categorias Ponto de Serviço e M2M em uma única categoria.

Percentual de Acessos por Tipo de Produto

Tipo de Produto | Percentual

Padrão 87,94% 86,71%

Ponto de Serviço + M2M 12,06% 13,29%

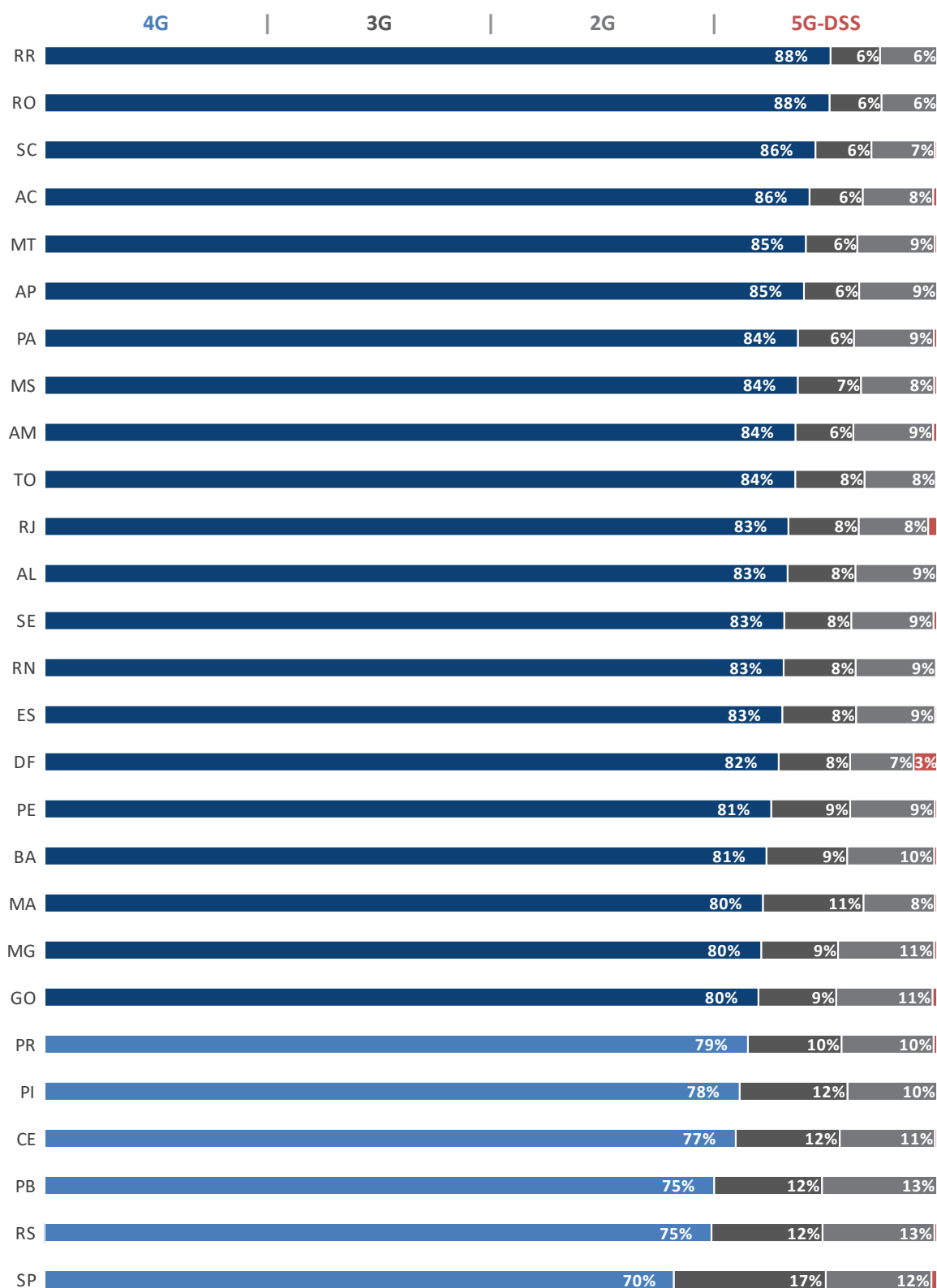
2020 2021

Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 32- Percentual de acessos da Telefonia Móvel por Tipo de Produto, 2020-2021

No último ano os acessos das categorias Ponto de Serviço e M2M aumentaram em 1,23%, refletindo a importância que a conectividade nesses segmentos vem ganhando nos últimos anos. Espera-se que os acessos dessas categorias aumentem consideravelmente com a chegada do 5G.

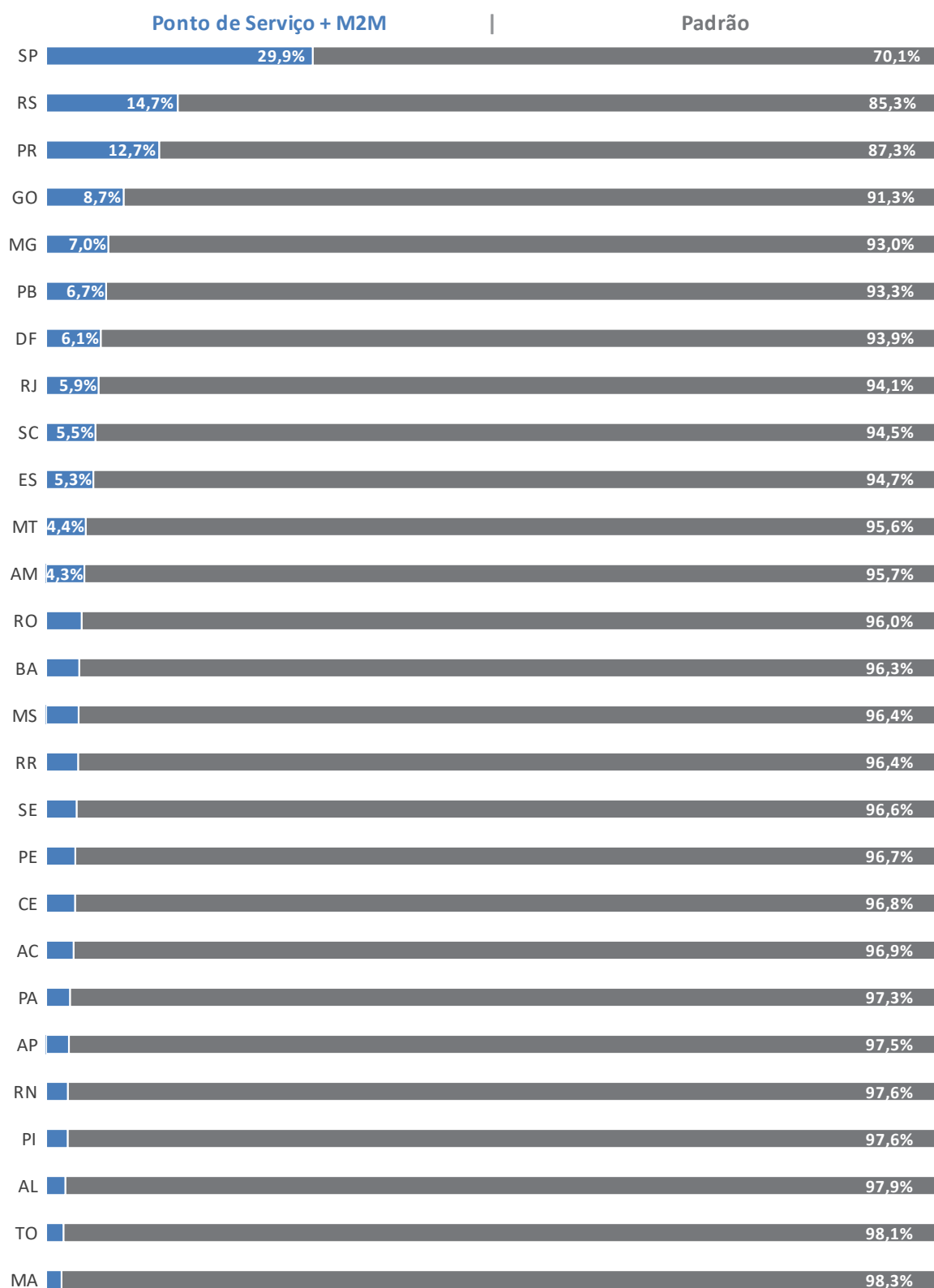
Tecnologia por UF



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 33 - Percentual de acessos por tecnologia e UF, Brasil, dezembro de 2021

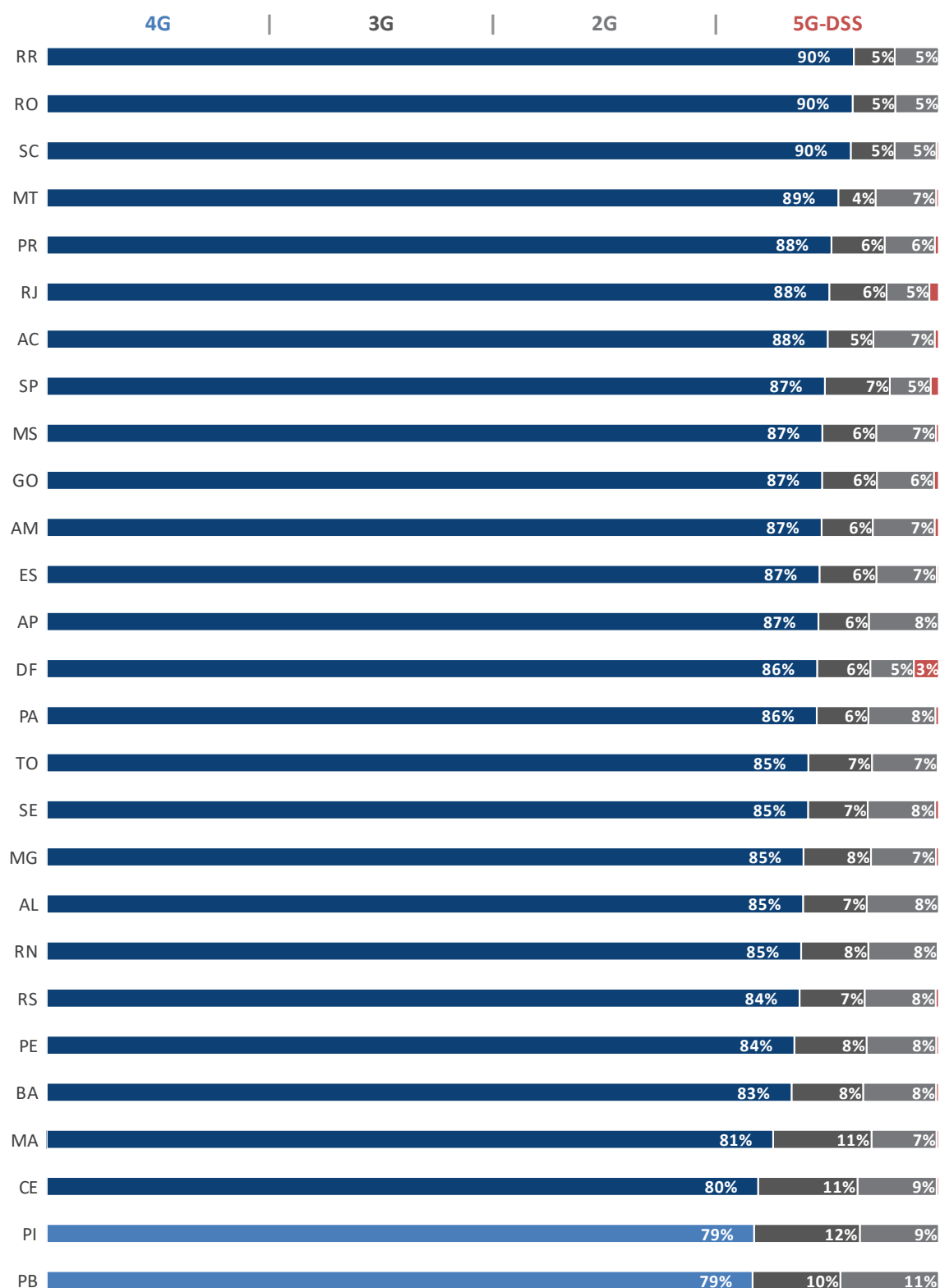
Percentual de Acessos por Tipo de Produto e UF



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 34 - Percentual de acessos por Tipo de Produto e UF, Brasil, dezembro de 2021

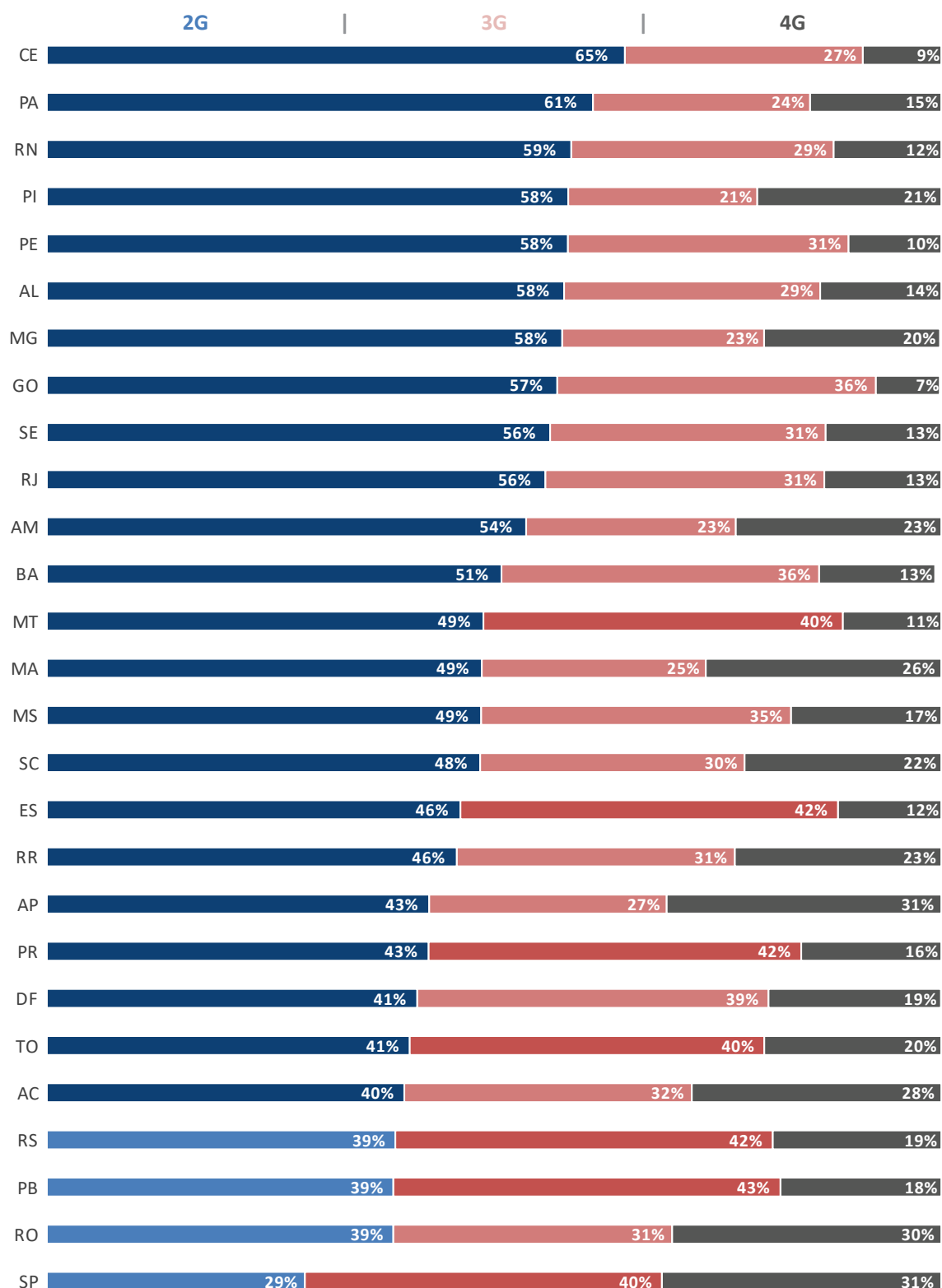
Tecnologia por UF, Tipo de Produto "Padrão"



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 35 - Percentual de acessos por tecnologia e UF para o Tipo de Produto "Padrão", Brasil, dezembro de 2021

Tecnologia por UF, Tipo de Produto "Ponto de Serviço + M2M"



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

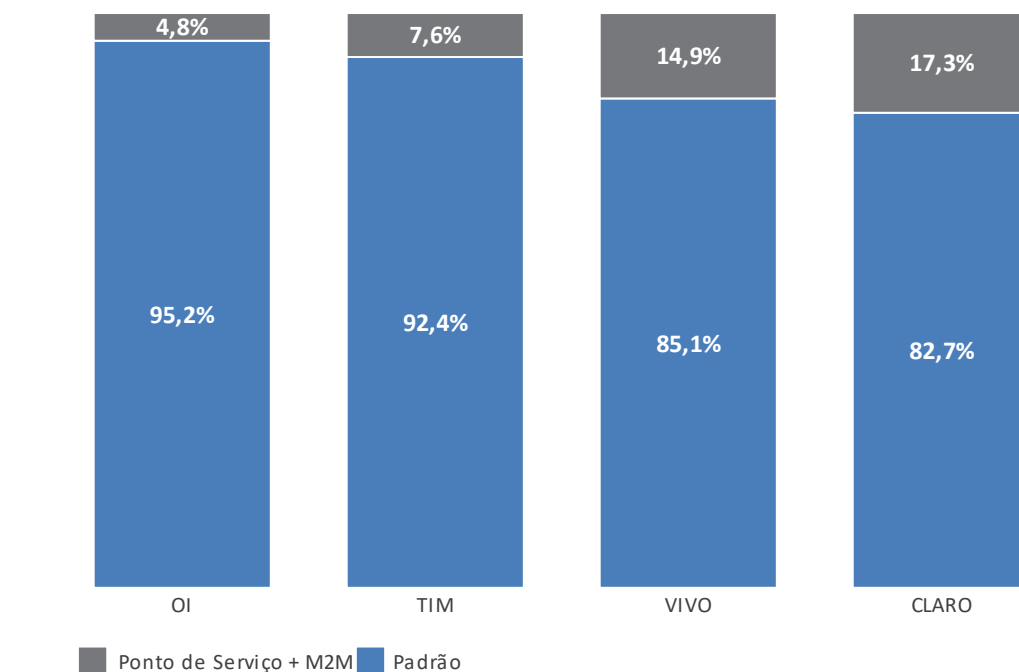
Figura 36 - Percentual de acessos por tecnologia e UF para os Tipos de Produto "Ponto de Serviço" e "M2M, Brasil, dezembro de 2021

A tecnologia 4G é a mais predominante entre acessos de todas as Unidades da Federação (Figura 33), como esperado. Na Figura são destacados em azul escuro 21 UFs em que mais de 80% dos acessos de Telefonia Móvel são atendidos com 4G. Ao final de 2020 eram somente 7 UFs nessa categoria. Ao analisar a Figura 36 vê-se que o menor percentual de acessos 4G em estados São Paulo e Rio Grande do Sul dá por conta do grande número de acessos de Ponto de Serviço e M2M nesses estados – 27,6% e 16,1%, respectivamente.

Quando são observados somente os acessos do Tipo de Produto Padrão – que são aqueles que mais demandam altas taxas de transmissão – vê-se (Figura 35) que 25 UFs possuem mais de 80% de seus acessos atendidos por 4G em dezembro de 2021 – e as outras duas UFs estão com 79%. Como comparação, ao final de 2020 eram 21 UFs nessa categoria.

Na Figura 36 observa-se que o 2G responde pelo atendimento de mais de 50% dos acessos dos Tipos de Produto Ponto de Serviço e M2M em 22 UFs, destacadas em azul escuro. O 3G responde por mais de 40% dos acessos desses Tipos de Produto em sete estados: Espírito Santo, Mato Grosso, Paraná, Paraíba, Rio Grande do Sul, São Paulo e Tocantins.

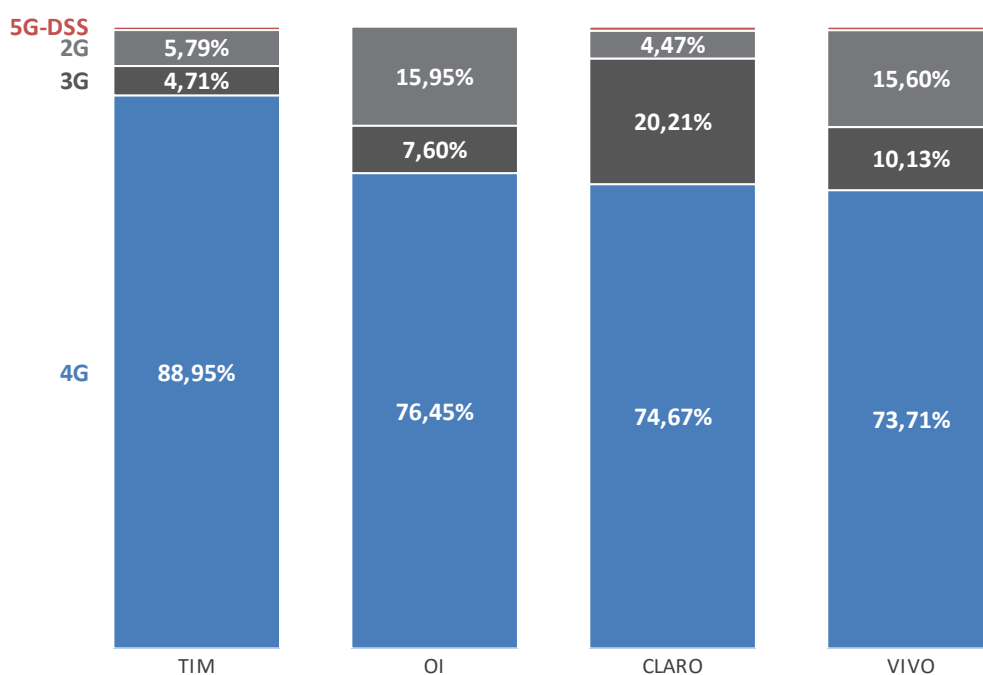
Percentual de Acessos por Prestadora e Tipo de Produto



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 37 - Percentual de acessos por Tipo de Produto e prestadora, Brasil, dezembro de 2021

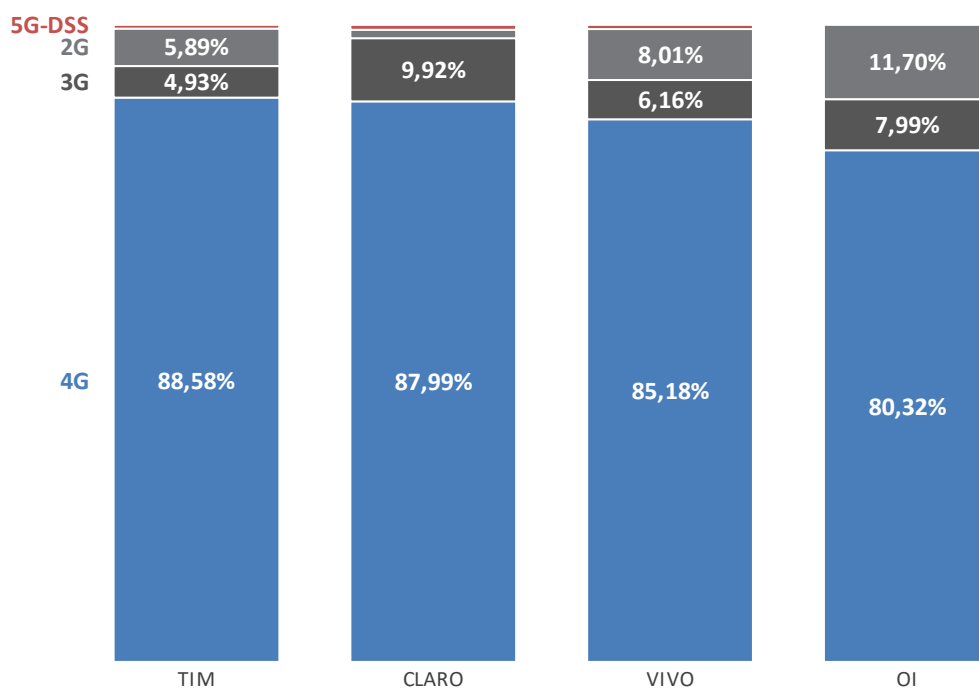
Percentual de Acessos por Prestadora e Tecnologia



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 38 - Percentual de acessos por tecnologia e prestadora, Brasil, dezembro de 2021

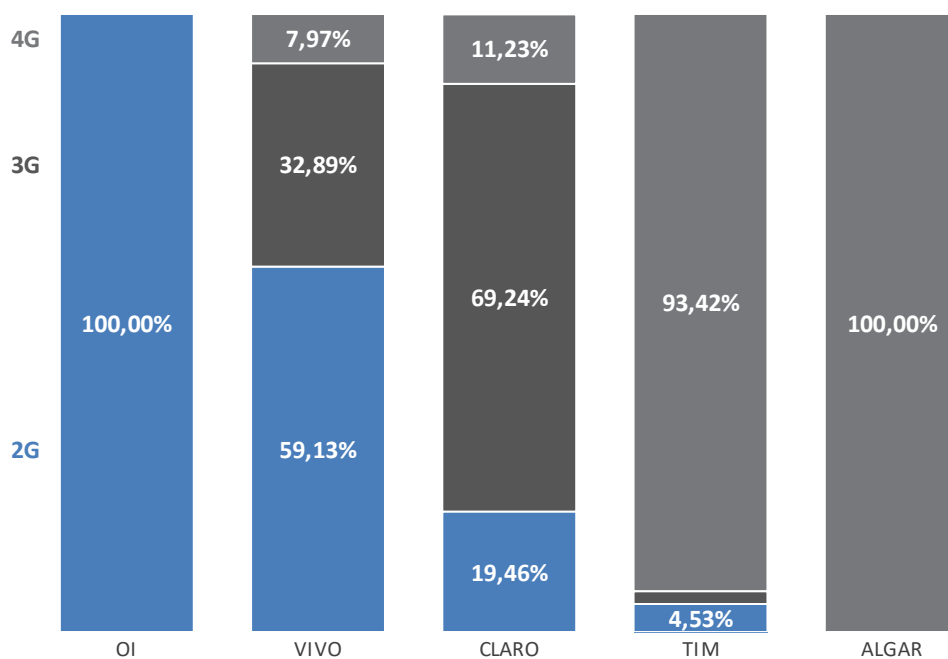
Percentual de Acessos por Prestadora e Tecnologia, Tipo de Produto "Padrão"



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 39 - Percentual de acessos por tecnologia e prestadora para o Tipo de Produto "Padrão", Brasil, dezembro de 2021

Percentual de Acessos por Prestadora e Tecnologia, Tipo de Produto "Ponto de Serviço + M2M"



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 40 - Percentual de acessos por tecnologia e prestadora para os Tipos de Produto "Ponto de Serviço" e "M2M", Brasil, dezembro de 2021

Como mostrado na Figura 38 as quatro grandes Prestadoras atendem a maioria de seus acessos com tecnologia 4G. Com destaque para o percentual de acessos atendidos com 3G pela Claro – 20,21%, e do significativo percentual de acessos atendidos com 2G pela Oi e Vivo – acima de 15%.

O percentual acima de 15% de acessos 2G da Oi e da Vivo (Figura 38) ocorre pelo alto percentual de atendimento, pelas prestadoras, dos acessos “Ponto de Serviço” e “M2M” com essa tecnologia, conforme Figura 40. A Oi atende 100% destes acessos com tecnologia 2G.

O percentual de 20,21% de acessos em 3G da Claro Dentro as quatro grandes a Claro é a que apresenta maior percentual de acessos 3G para esse Tipo de Produto – 9,92%.

O percentual de 20,21% de acessos atendidos por 3G da Claro pode ser mais bem observado na separação por Tipo de Produto. Dentro as quatro grandes a Claro é a que apresenta maior percentual de acessos 3G para o Tipo de Produto “Padrão– 9,92%. Quanto aos Tipos de Produto “Ponto de Serviço” e “M2M”, vê-se na Figura 40 que 69,24% dos acessos Claro são atendidos com tecnologia 3G.

Ao analisar a Figura 39, que mostra o percentual de acessos por tecnologia somente do Tipo de Produto “Padrão” vê-se que os percentuais de 4G são semelhantes entre as prestadoras, acima de 80%.

TECNOLOGIA	4G	3G	3G+4G	2G
Municípios com cobertura	5.476	5.544	5.564	5.556
Municípios sem cobertura	89	21	1	9
População coberta	88,30%	89,52%	90,15%	86,94%
População coberta na área urbana	98,27%	99,19%	99,38%	97,97%
População coberta na área rural	34,27%	37,07%	40,09%	27,09%

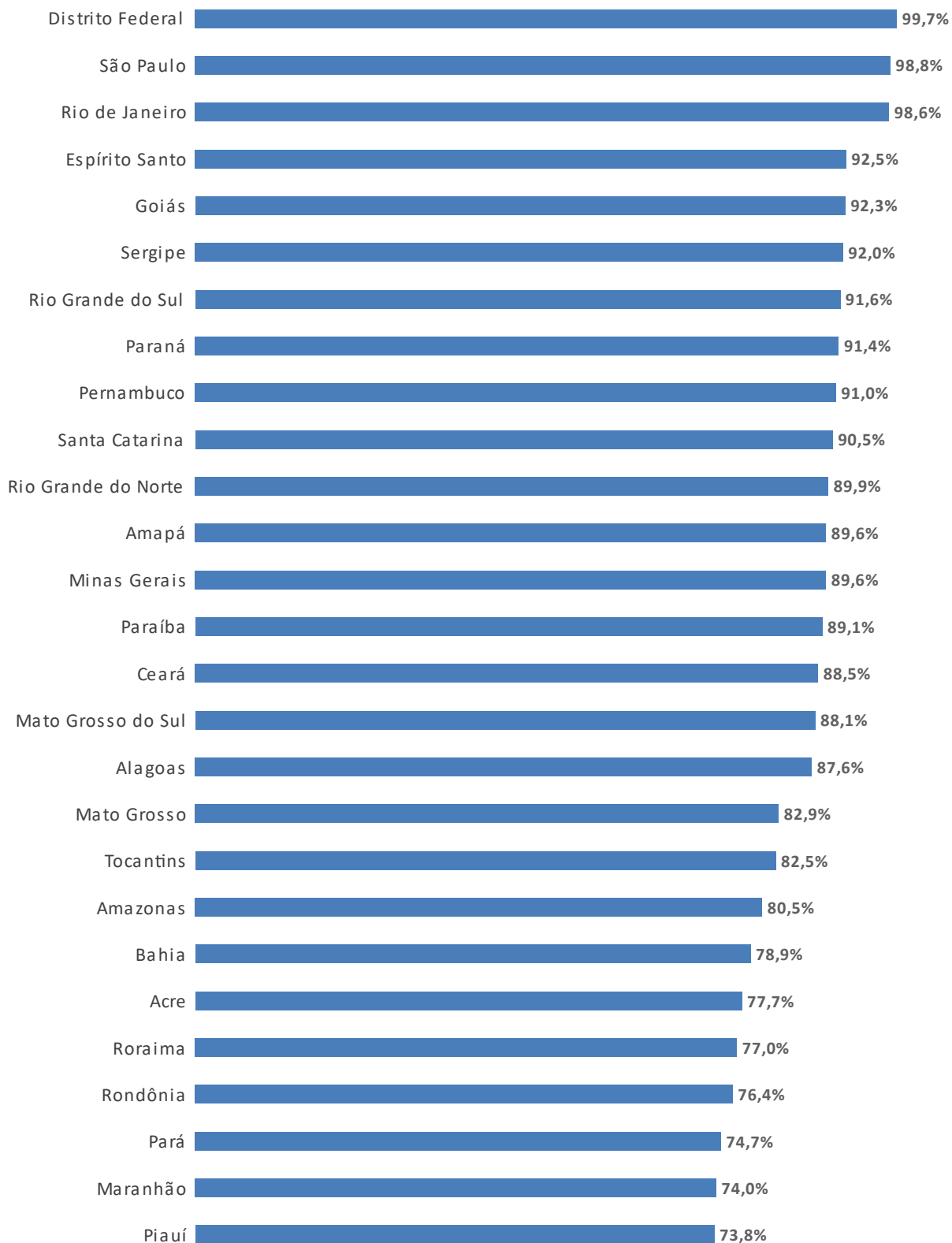
Tabela 2 - Municípios com cobertura de Telefonia Móvel por tecnologia, Brasil, fevereiro de 2022

Dados de área e população coberta em cada município, abordados nesta seção, utilizam informações demográficas do Censo do IBGE realizado em 2010. O número de municípios e seus setores censitários também se refere às quantidades levantadas pelo citado Censo³. Ressalta-se que a Anatel atualizou sua metodologia de cálculo da cobertura da Telefonia Móvel, de maneira que alguns números de cobertura deste Relatório podem estar menores do que os números apresentados no último Relatório.

Como pode-se observar na Tabela 2, a grande maioria dos municípios já apresentam algum grau de cobertura das tecnologias 2G, 3G e 4G. A cobertura da população urbana para qualquer das tecnologias é próxima de 100%. No entanto a cobertura da área rural ainda é baixa.

³ Ver o Anexo I.

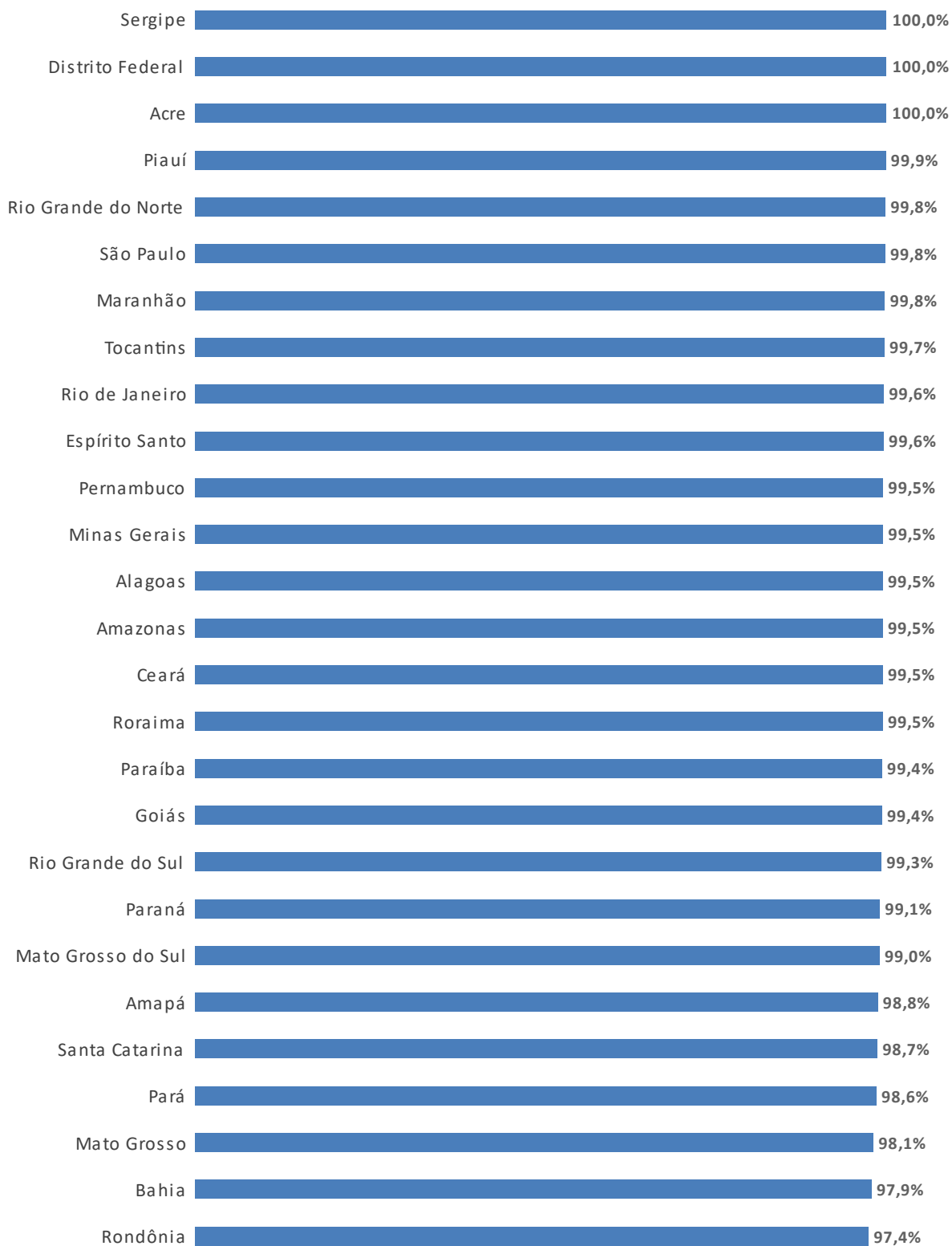
População com Cobertura 3G ou 4G por UF



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 41 - População com cobertura 3G ou 4G por Unidade da Federação, fevereiro de 2022

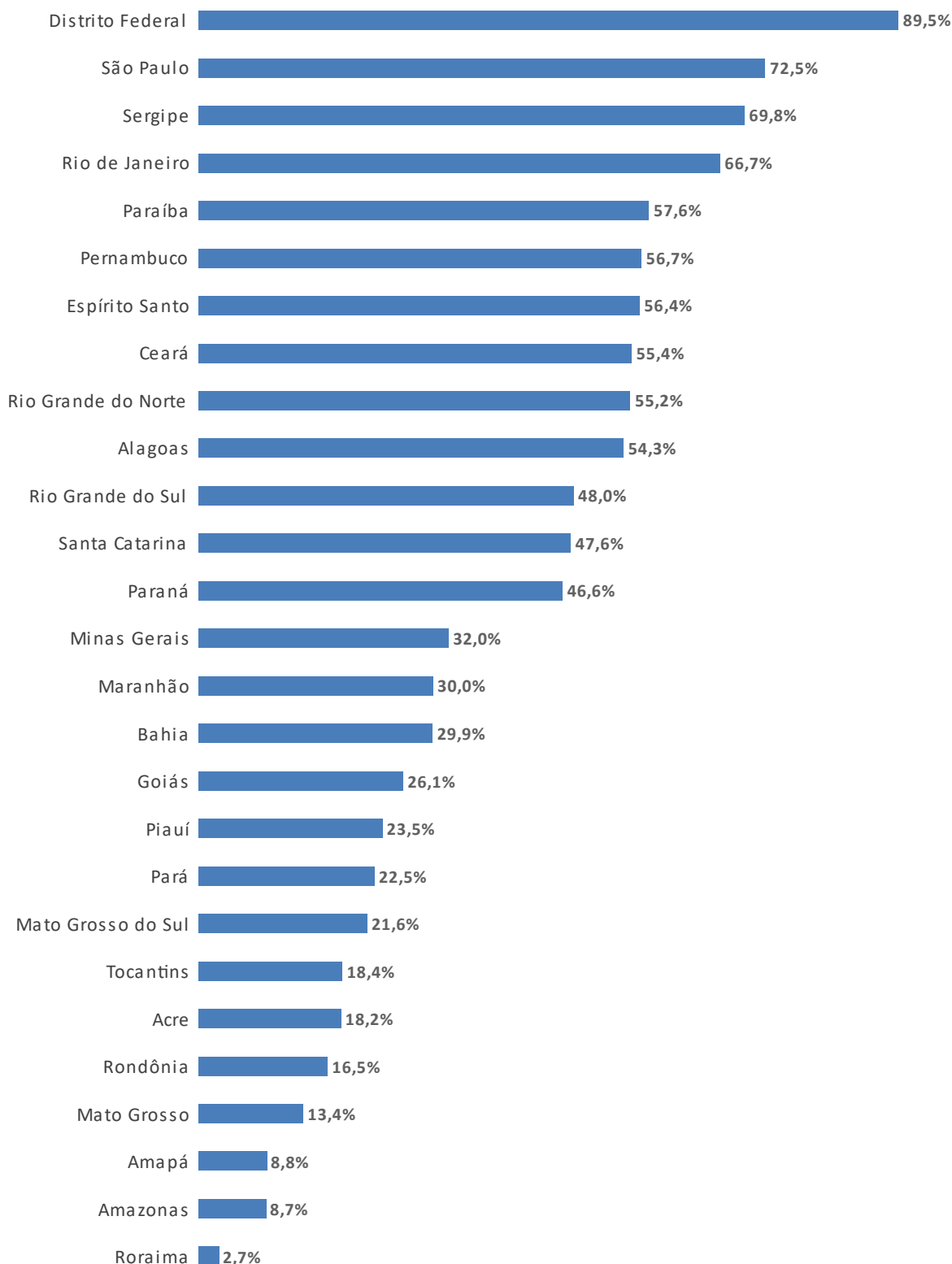
População com Cobertura 3G ou 4G por UF, Setores Urbanos



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 42 - População com cobertura 3G ou 4G nos Setores Censitários urbanos por Unidade da Federação, fevereiro de 2022

População com Cobertura 3G ou 4G por UF, Setores Rurais



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 43 - População com cobertura 3G ou 4G nos Setores Censitários rurais por Unidade da Federação, fevereiro de 2022

A Figura 41 mostra o percentual da população coberta por Unidade da Federação com 4G. Observa-se certo grau de variação entre as UFs, que é explicado pela grande variação no atendimento à população dos setores censitários rurais, como mostrado na Figura 42. A Figura 41 mostra que em todas as UFs o percentual de população coberta nos setores urbanos está acima de 97%. Para as tecnologias 3G e 2G a situação é bastante semelhante, motivo pelo qual o recorte dessas tecnologias não foi exposto em gráficos neste Relatório.

As rodovias federais somam

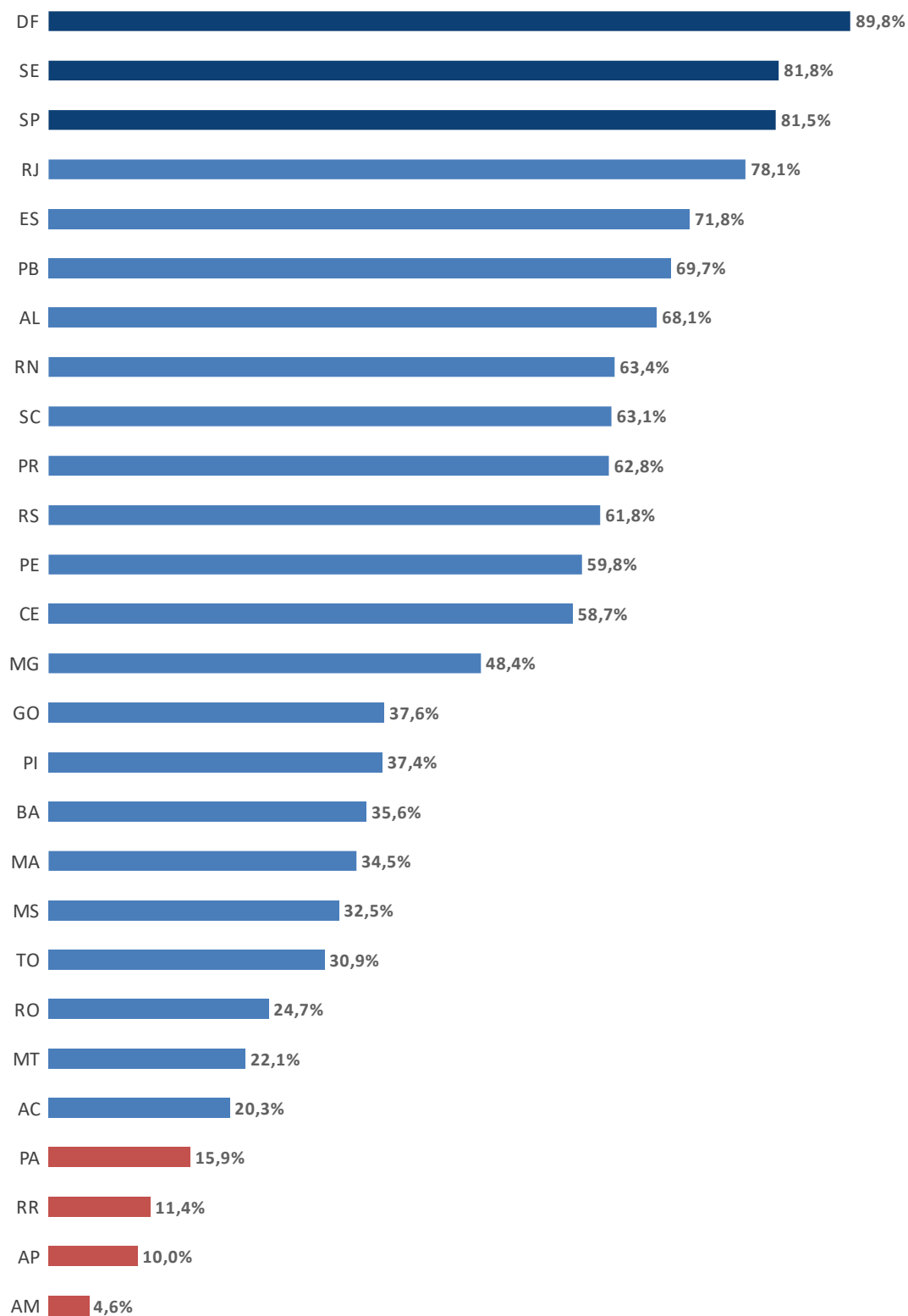
125.956 km de malha viária.

Há cobertura com 3G ou 4G em

55.711 km (44,2%)

Destaque 5 – Cobertura das Rodovias Federais com 3G ou 4G no Brasil, dezembro de 2021

Percentual de Cobertura das Rodovias Federais por UF



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 44 - Percentual de cobertura de Rodovias Federais com 3G ou 4G por Unidade da Federação, dezembro de 2021

Cobertura em Rodovias. Operadora: Todas. Tecnologia: 3G+4G

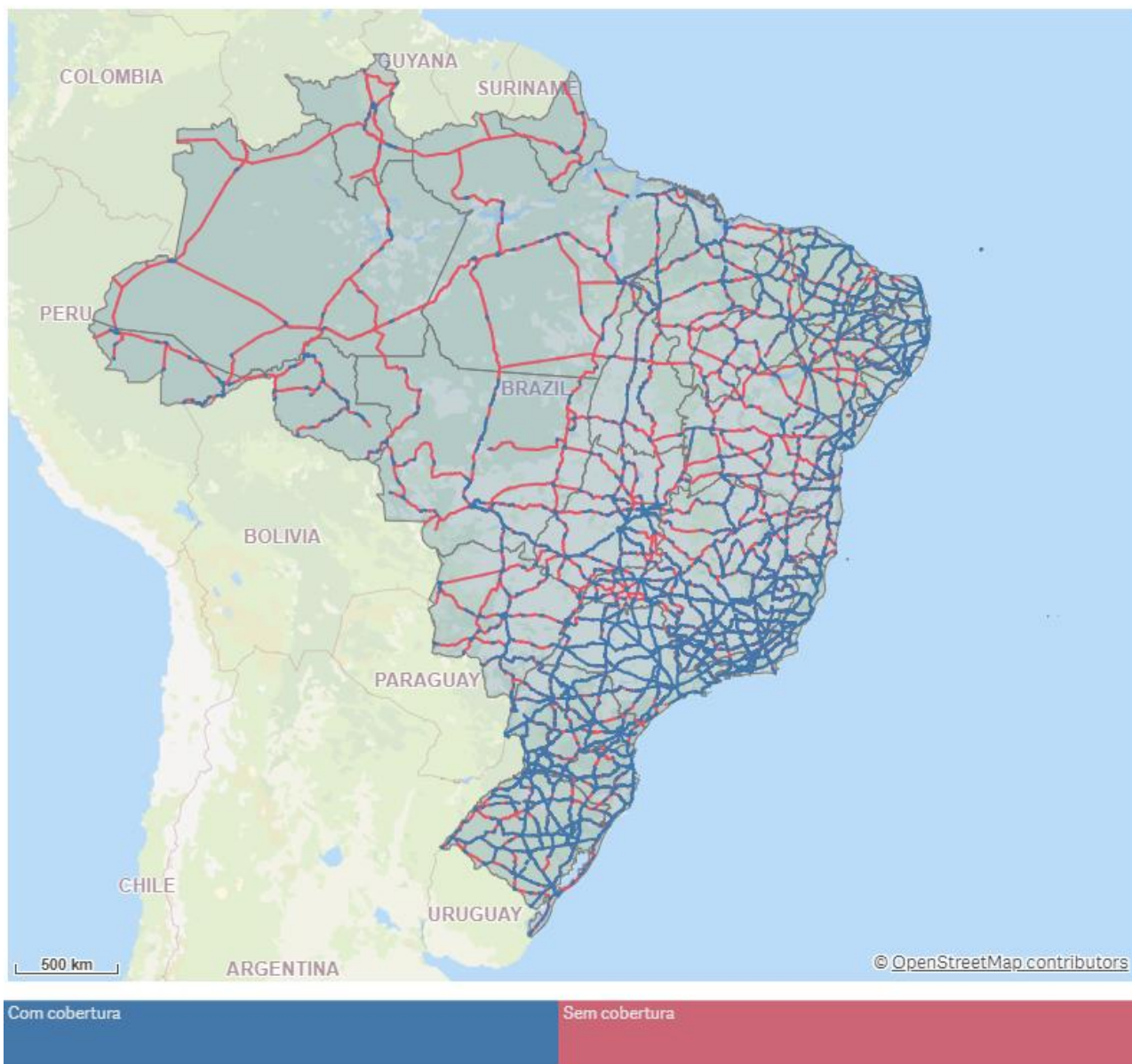


Figura 45 - Cobertura de Rodovias Federais com 3G ou 4G, dezembro de 2021.]

A Figura 44 mostra o percentual de cobertura de Rodovias Federais com Banda Larga Móvel (tecnologias 3G ou 4G) por Unidade da Federação. Observa-se disparidade entre as diferentes UF's, com três UF's apresentando cobertura superior a 80% da malha de Rodovias Federais em seu território e quatro UF's com cobertura inferior a 20%. O mapa da Figura 45 mostra quais trechos das Rodovias Federais estão cobertos com 3G ou 4G. O detalhamento por Rodovia pode ser obtido na tabela do Anexo II.

Em 2021 foram efetivados

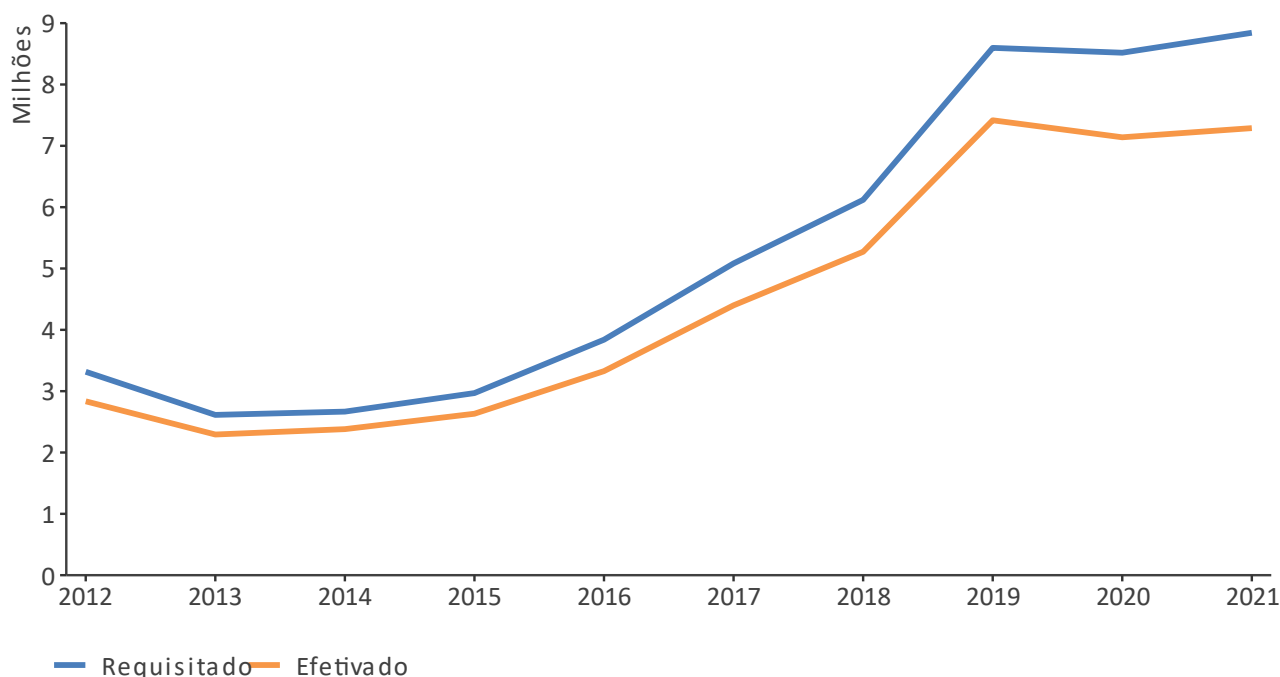
7,3 milhões

de pedidos de portabilidade.

Houve **8,8 milhões de requisições.**

Destaque 6 - Número de portabilidades da Telefonia Móvel no Brasil, 2021

Número de Portabilidades Requisitadas e Efetivadas na Telefonia Móvel



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 46 - Número de portabilidades requisitadas e efetivadas na Telefonia Móvel, Brasil, 2012 a 2021

Efetividade da Portabilidade na Telefonia Móvel

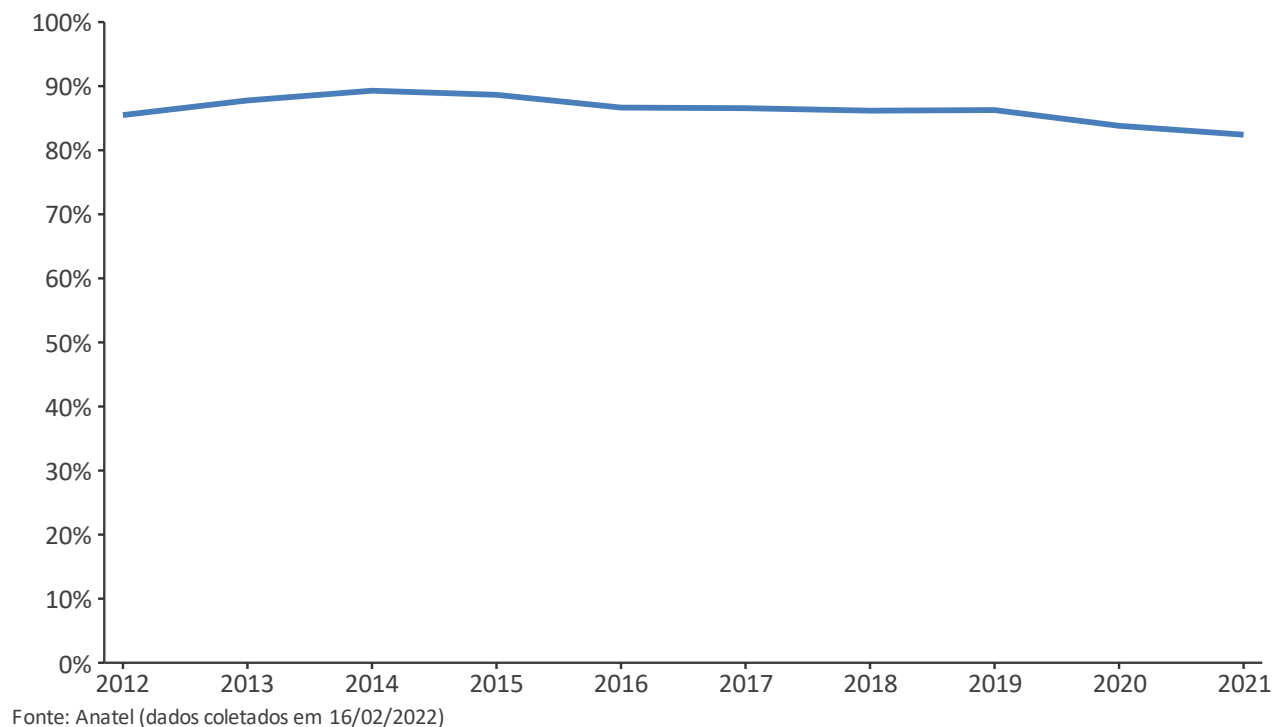
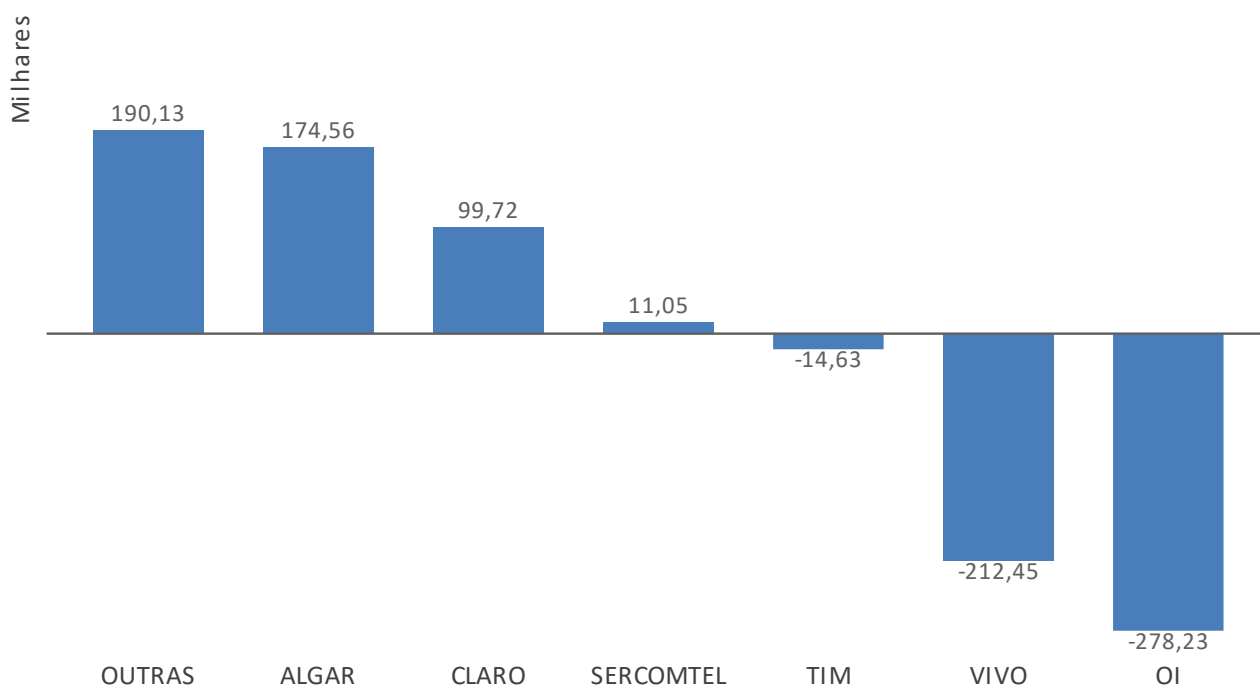


Figura 47 - Efetividade da portabilidade da Telefonia Móvel, Brasil, 2012 a 2021

Após a máxima histórica de pedidos de portabilidade requisitados e efetivados em 2019 (8,6 e 7,4 milhões, respectivamente), houve leve retração nos anos de 2020 e 2021. A efetividade se manteve na casa dos 85% durante todo o período analisado.

Saldo da Portabilidade por Prestadora



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

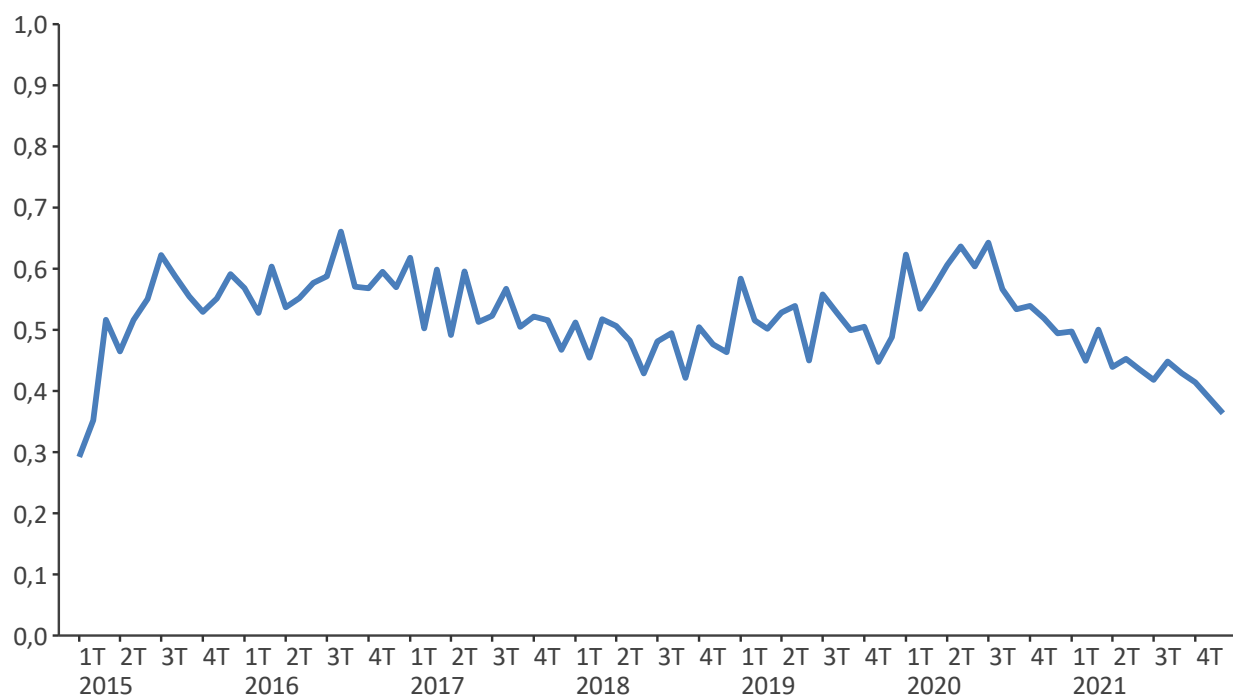
Figura 48 - Saldo da portabilidade de acessos da Telefonia Móvel por prestadora, Brasil, 2021

Claro, Algar e Sercomtel foram as prestadoras que apresentaram saldo positivo da portabilidade no ano de 2021. A Claro que liderou a métrica nos últimos anos aparece em segundo lugar, após a Algar.

O Índice de Reclamações da Telefonia Móvel no Brasil foi de 0,36 em dezembro de 2021.

Destaque 7 – Índice de Reclamações da Telefonia Móvel no Brasil, dezembro de 2021

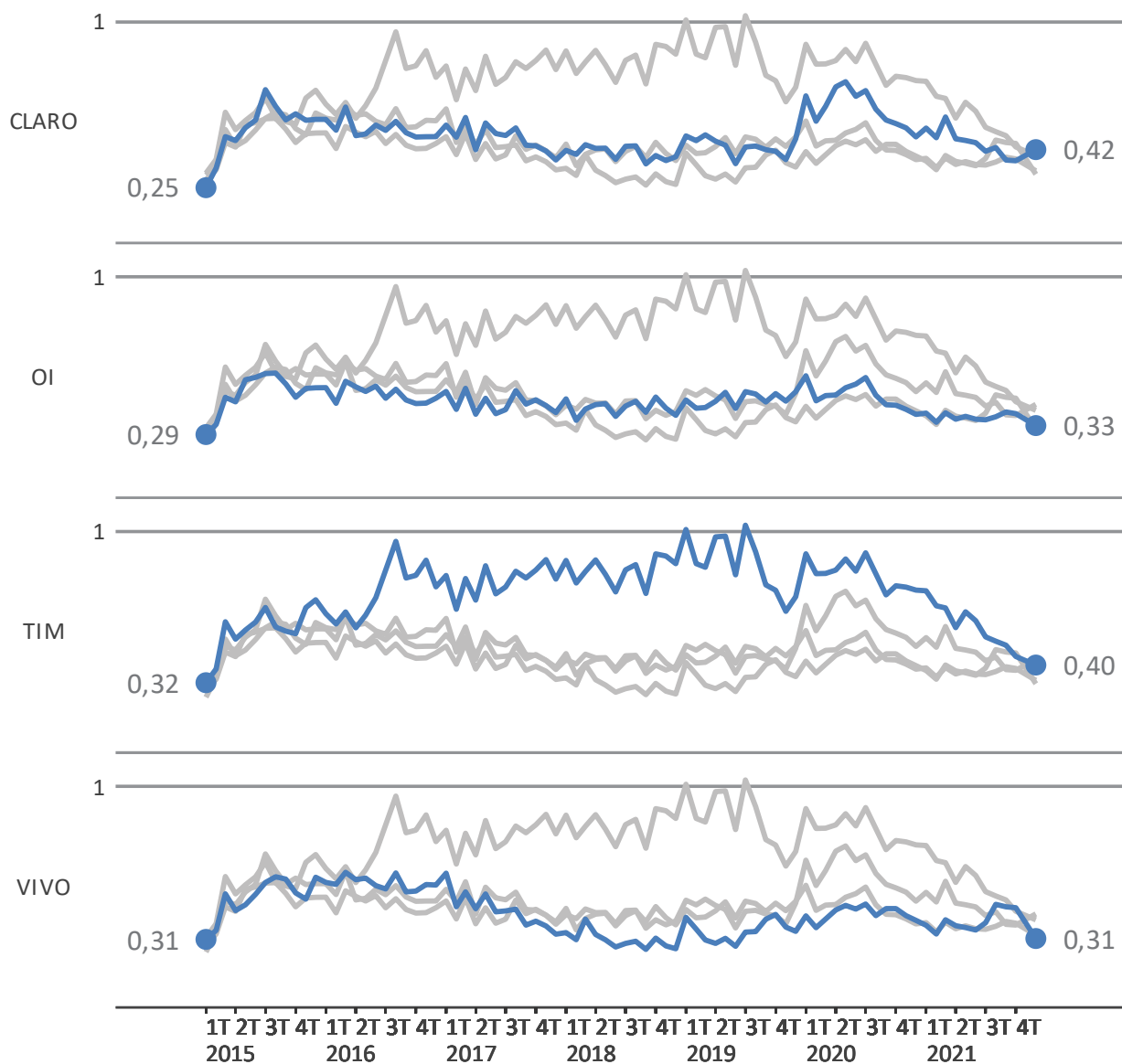
Índice de Reclamações da telefonia Móvel



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 49 - Índice de Reclamações da Telefonia Móvel, Brasil, 2015 a 2021

Índice de Reclamações por Prestadora



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 50 - Índice de Reclamações da Telefonia Móvel por Prestadora, Brasil, 2015 a 2021

Índice de Reclamações por Prestadora em 2020-2021

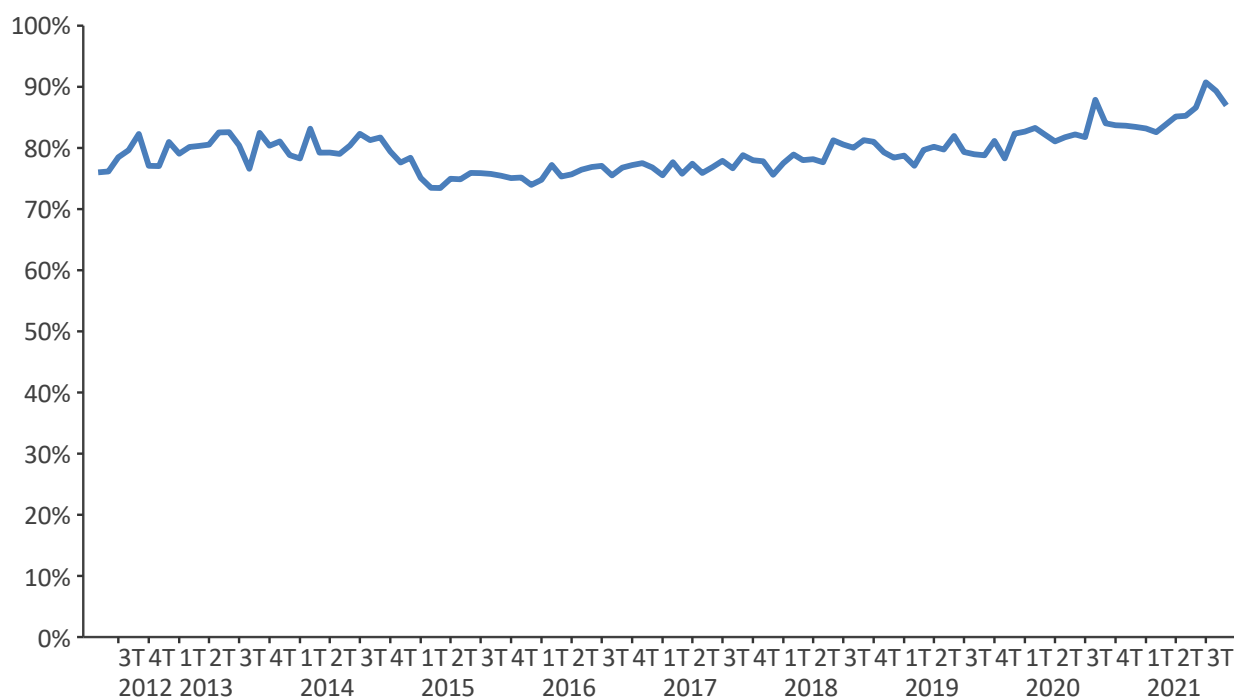


Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 51 - Variação do Índice de Reclamações da Telefonia Móvel por Prestadora, Brasil, 2020-2021

As quatro grandes prestadoras reduziram seu índice de reclamações no último semestre. Sendo que TIM apresentou a redução mais expressiva (de 0,74 para 0,40).

Cumprimento das Metas de Qualidade



Fonte: Anatel (dados coletados em 16/02/2022)

Figura 52 - Cumprimento das metas de qualidade na Telefonia Móvel, Brasil, 2012 a 2021

O Cumprimento das Metas de Qualidade se manteve por volta de 80% no período analisado. O maior valor foi observado em julho de 2021, 90%.

Nesta seção serão apresentados dados retirados do Relatório de Experiência em Redes Móveis, de janeiro de 2022, publicado pela Opensignal⁴. Bem como informações por Unidade da Federação obtidas como resultado do [Acordo de Cooperação Técnica](#) entre a empresa e a Anatel. A Opensignal coleta dados a partir dos dispositivos de seus usuários e os utiliza para calcular métricas de experiência de rede móvel.

As figuras desta seção apresentam o intervalo de confiança de cada métrica associada⁵.

Os dados aqui mostrados se referem ao período de noventa dias, entre 01/09/2021 e 29/11/2021. Segue breve descrição de cada métrica:

Experiência com games é uma métrica de como usuários da experiência do usuário com jogos *mobile multiplayer* em tempo real quando conectado à rede de uma prestadora de Telefonia Móvel. Medida numa escala de 0 a 100, a métrica analisa o quanto a experiência de jogos *mobile multiplayer* é afetada por condições da rede móvel como latência, perda de pacotes e *jitter* e determina o impacto na jogabilidade e na experiência geral do usuário.

85 – 100 Excelente, a grande maioria dos usuários está satisfeita.

75 – 85 Bom, a maioria dos usuários está satisfeita.

65 – 75 Aceitável, os usuários tiveram uma experiência mediana.

40 – 65 Ruim, muitos usuários estão insatisfeitos.

0 – 40 Muito ruim, quase todos os usuários acharam o nível de experiência inaceitável.

Experiência com aplicativos de voz mede a qualidade percebida por aplicativos de voz *over-the-top* (OTT) – como WhatsApp, Skype, Facebook Messenger, entre outros – utilizando um modelo derivado da abordagem da UIT de quantificar a qualidade total de chamadas de voz em conjunto com a análise de outros parâmetros técnicos. O modelo caracteriza a

⁴ Opensignal Awards – Brazil: Mobile Network Experience Report January 2022, based on independent analysis of mobile measurements recorded during the period September 1 – November 29, 2021 © 2022 Opensignal Limited.

The complete report is available in:

<https://www.opensignal.com/reports/2022/01/brazil/mobile-network-experience>

⁵ <https://www.opensignal.com/2019/02/13/why-confidence-intervals-are-vital-in-analyzing-mobile-network-experience>

relação entre as medições técnicas e a qualidade de voz percebida pelo usuário. A métrica de experiência com aplicativos de voz foi calculada para cada prestador em escala de 0 a 100, sendo:

95 – 100 Excelente, a maioria dos usuários está muito satisfeitos

87 – 95 Muito bom, a maioria dos usuários estão satisfeitos

80 – 87 Bom, muitos usuários estão satisfeitos

74 – 80 Aceitável, alguns usuários estão satisfeitos

66 – 74 Ruim, muitos usuários estão insatisfeitos

60 – 66 Muito ruim, a maioria dos usuários estão insatisfeitos

45 – 60 Ininteligível, quase todos os usuários estão insatisfeitos

0 – 45 Impossível se comunicar

Experiência de Velocidade de Download mede a velocidade de download média percebida pelos usuários em redes móveis. O cálculo da métrica leva em conta a velocidade de download nas redes 3G, 4G e 5G-DSS e disponibilidade de cada tecnologia. Prestadoras com baixa Disponibilidade 4G tendem a ter um menor nessa métrica uma vez que seus clientes passam mais tempo conectados a redes 3G, mais lentas.

Experiência de velocidade de upload mede a velocidade de upload média percebida pelos usuários em redes móveis. O cálculo da métrica leva em conta a velocidade de upload nas redes 3G, 4G e 5G-DSS e disponibilidade de cada tecnologia. Prestadoras com baixa Disponibilidade 4G tendem a ter um menor nessa métrica uma vez que seus clientes passam mais tempo conectados a redes 3G, mais lentas.

Disponibilidade 4G mostra a proporção de tempo em que usuários que tenham um terminal compatível com 4G estão conectados a uma rede de quarta geração.

Nas Figuras 53 a 57 são mostradas as informações das métricas acima descritas para as prestadoras Claro, Oi, Tim e Vivo, em âmbito nacional. Nessas figuras é mostrado o valor agregado das métricas no período de 90 dias entre 1º de setembro e 29 de novembro de 2021. Seguem os destaques dessas Figuras:

- Na métrica de Experiência com Games Claro, Tim e Vivo estão classificadas como "Ruim", e a Oi como "Muito ruim". A Claro lidera a categoria 8,8 pontos à frente da TIM, segunda colocada.
- A Claro liderou na métrica de experiência com aplicativos de voz. Claro e TIM foram classificadas como "Aceitável".
- A Claro também liderou nas categorias de Experiência com Velocidade de Download e de Upload. A prestadora atingiu 23,4 Mbps na métrica de download e 8,6 Mbps na métrica de upload.
- A TIM lidera a métrica de Disponibilidade 4G, os usuários da Opensignal clientes da prestadora estiveram conectados a uma rede de quarta geração ou superior em 89,1% do tempo, Vivo em 82,6% do tempo e Claro 77,4%.

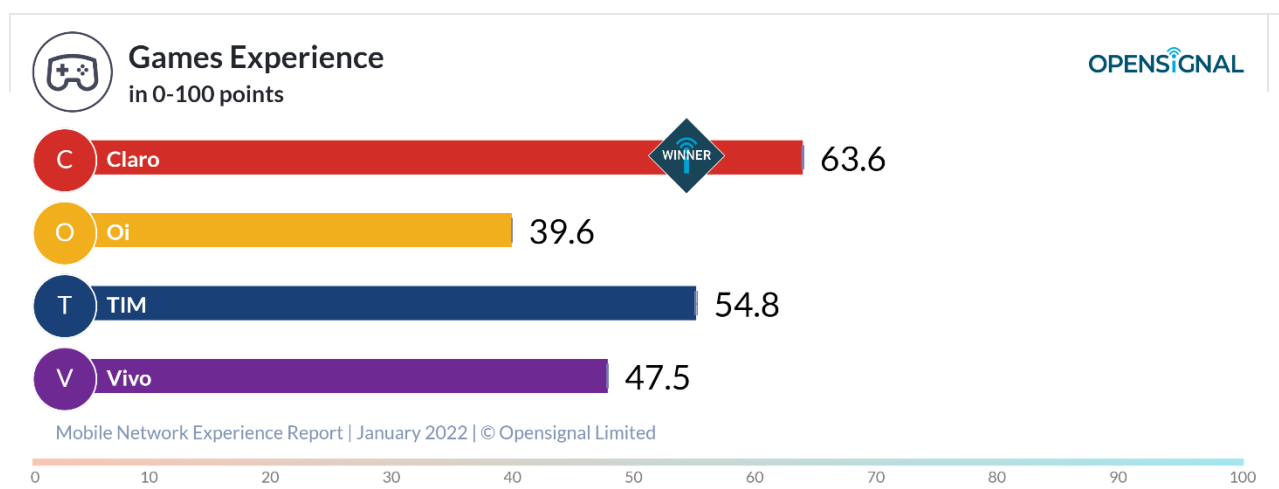


Figura 53 - Experiência com Games, Brasil, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021

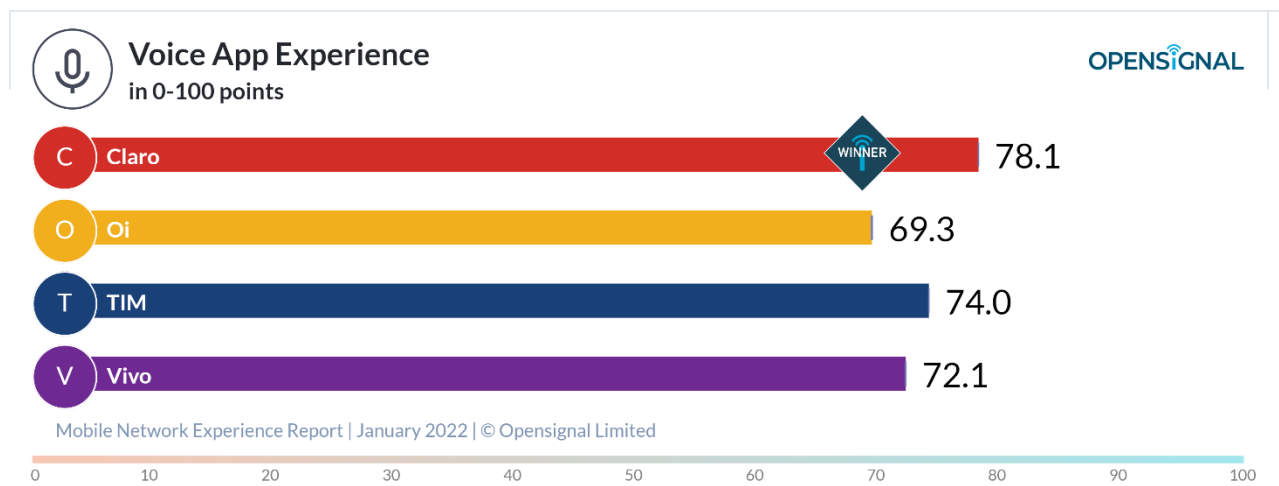


Figura 54 - Experiência com aplicativos de voz, Brasil, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021

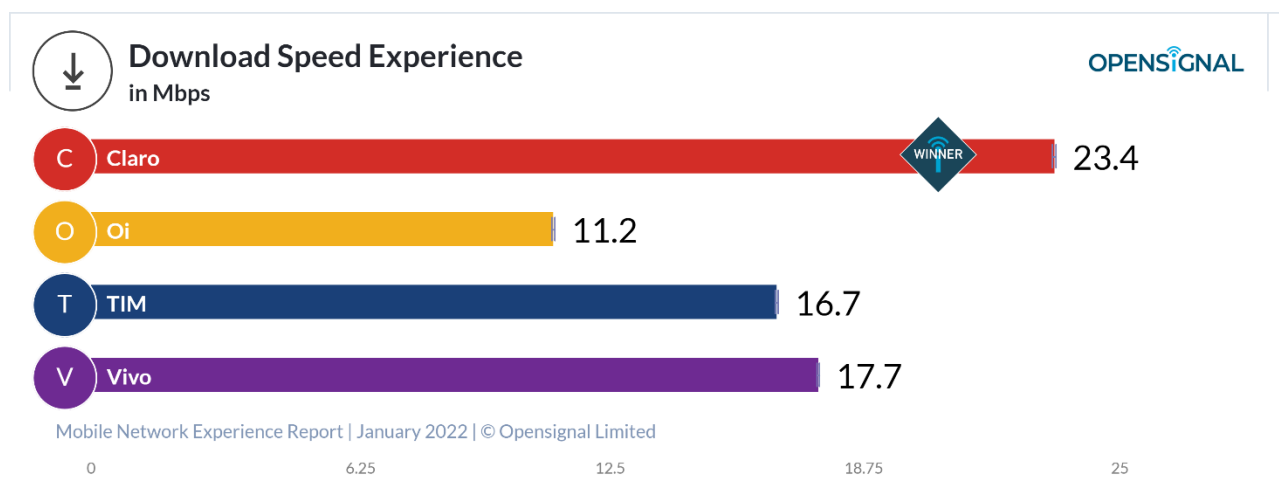


Figura 55 - Experiência com Velocidade de Download, Brasil, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021

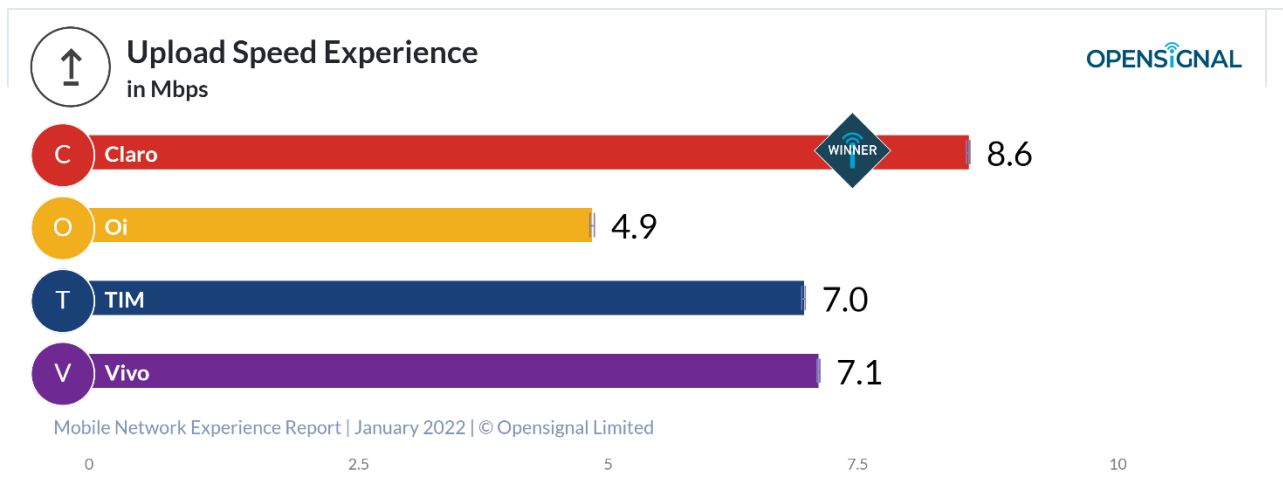


Figura 56 - Experiência com taxa de upload, Brasil, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021

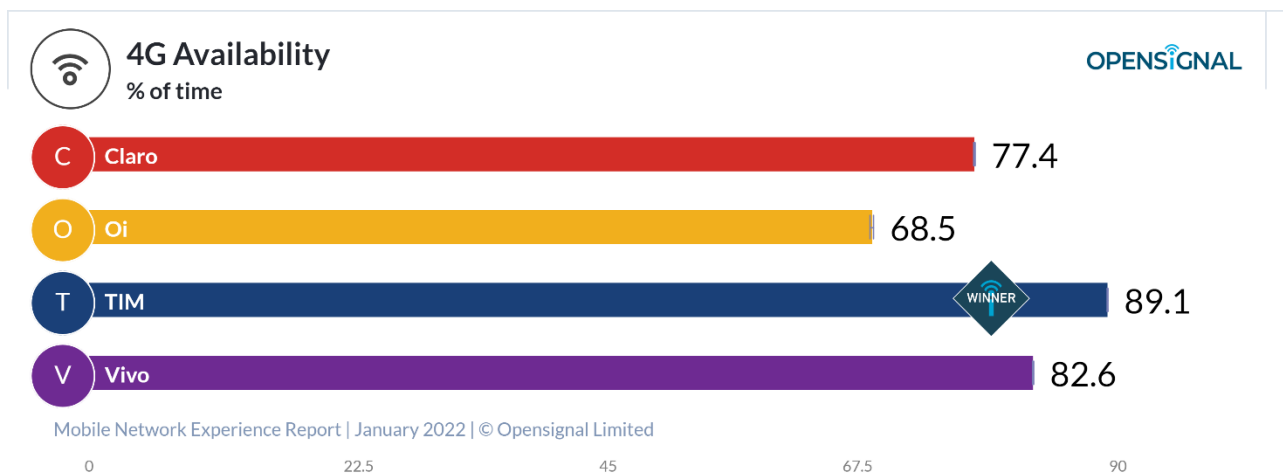
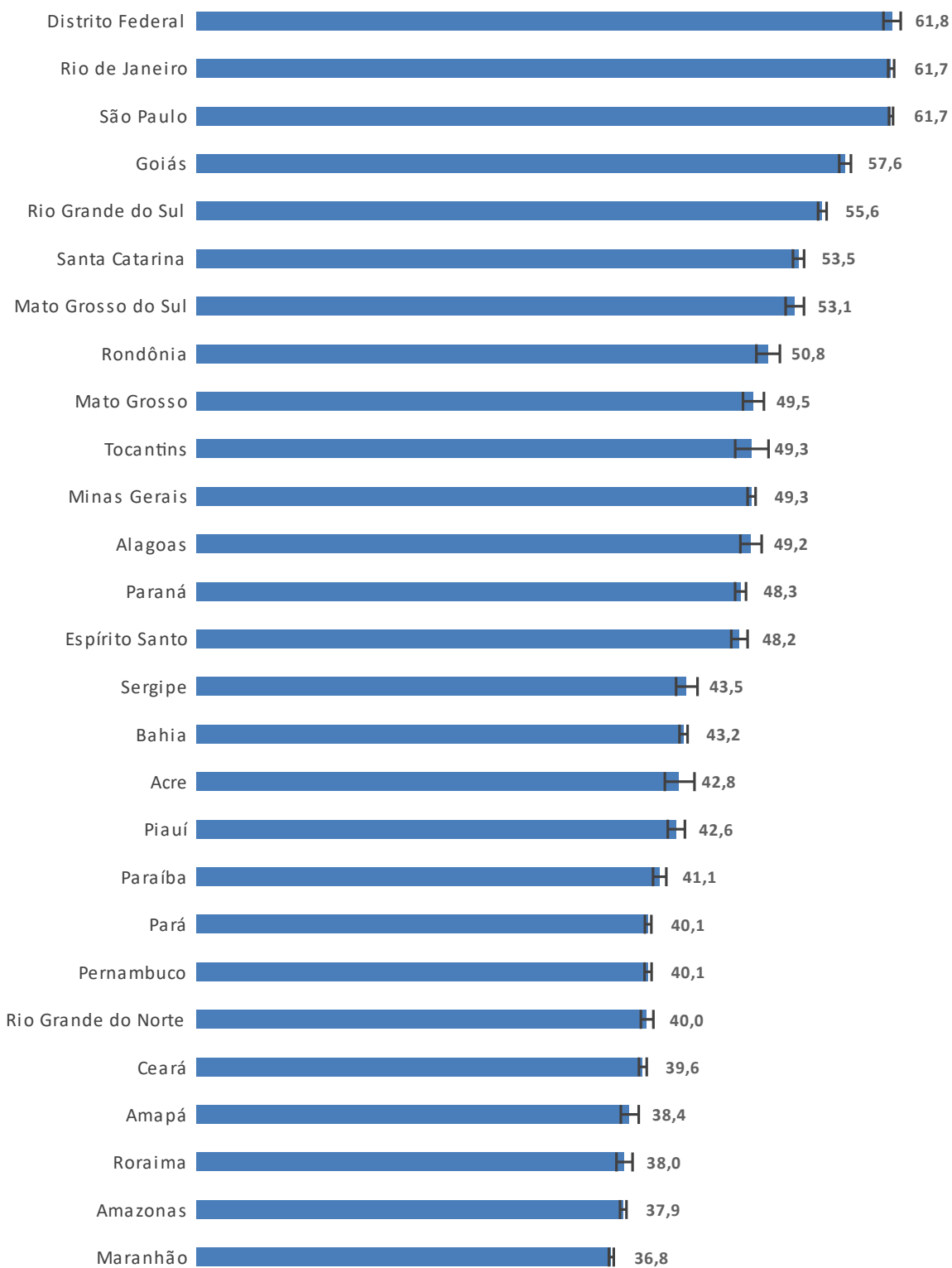


Figura 57 - Disponibilidade 4G, Brasil, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021

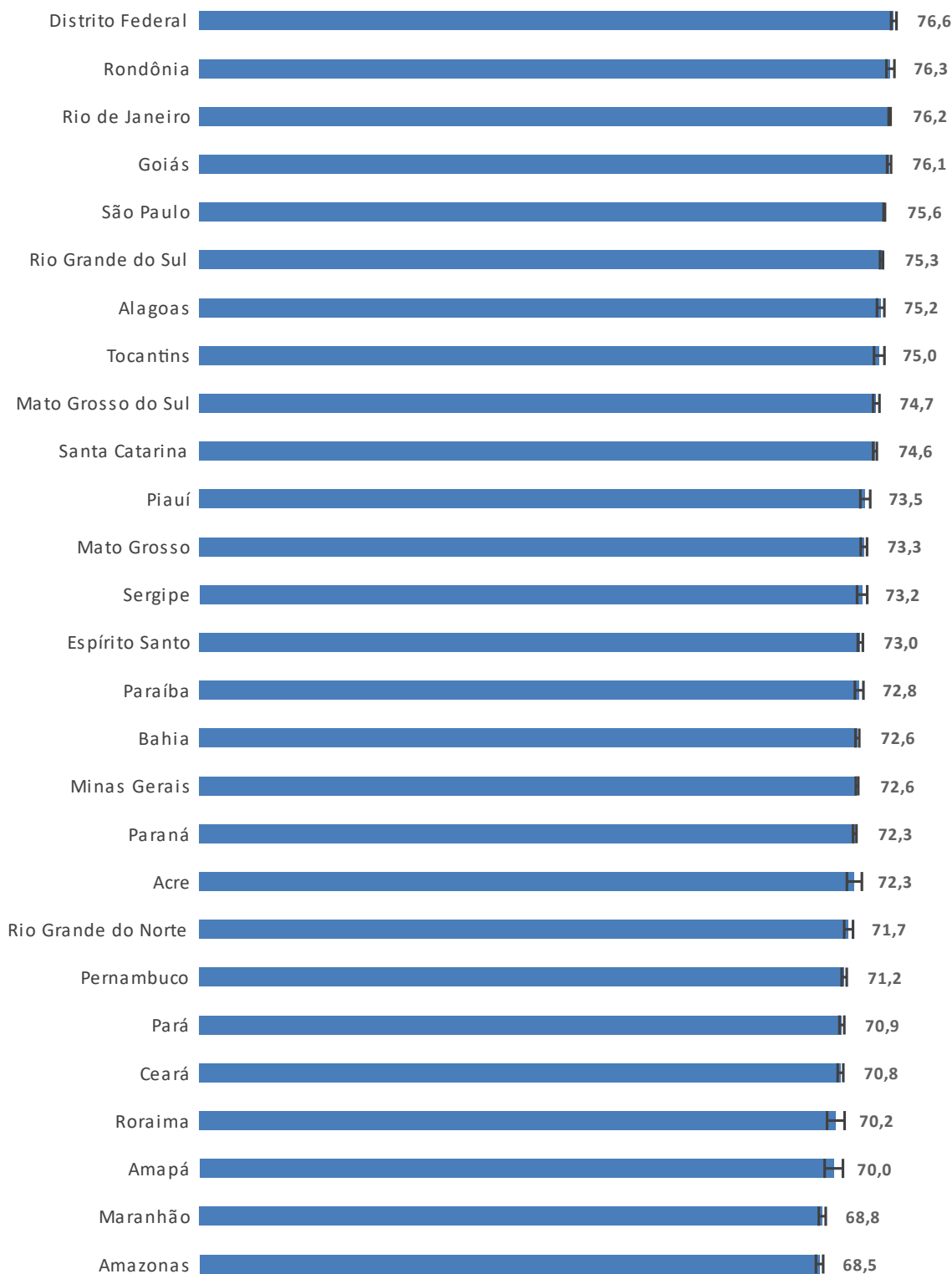
Experiência com Games por UF



Source: Opensignal

Figure 58 - Experiência com games por UF, média das prestadoras, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021

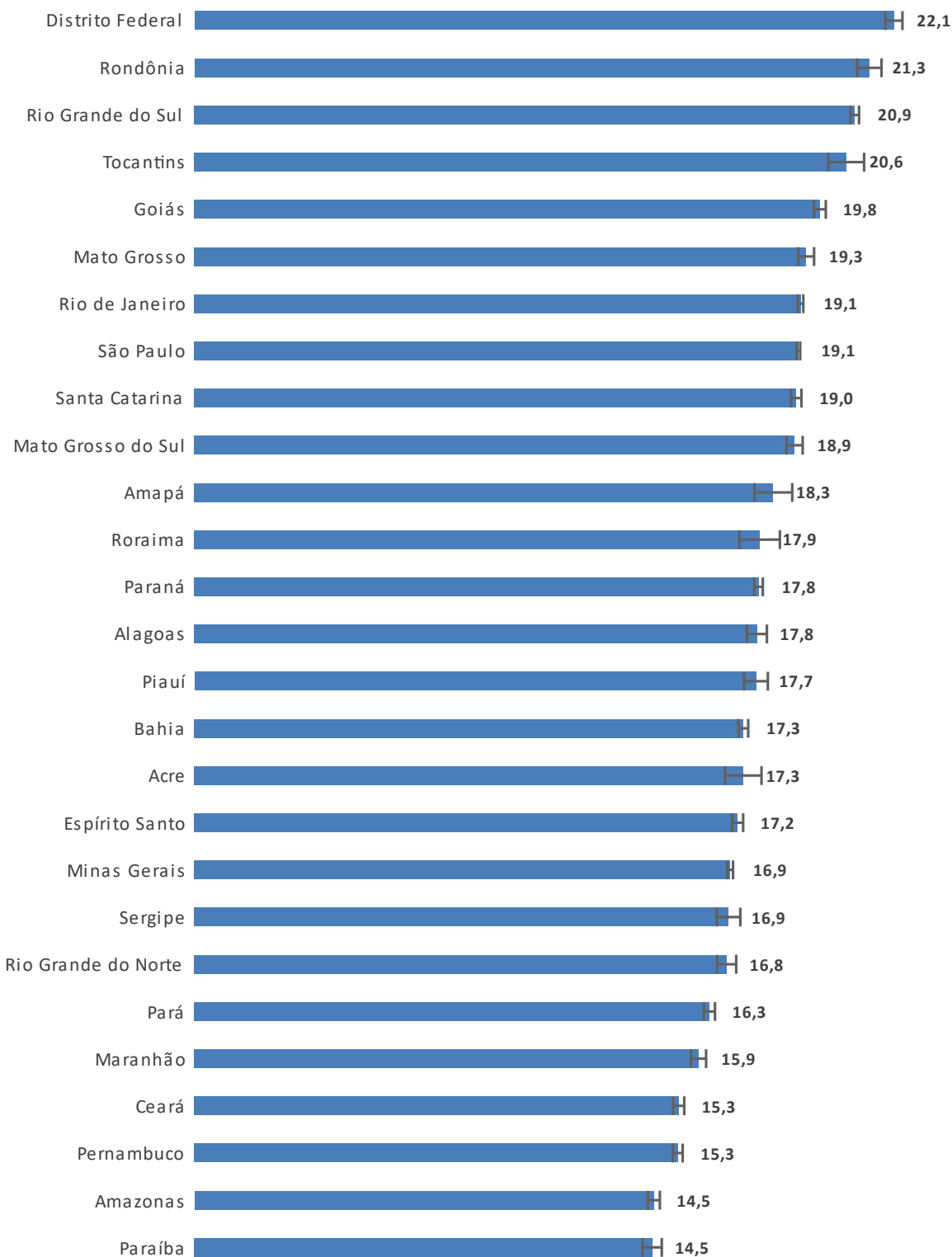
Experiência com Aplicativos de Voz por UF



Source: Opensignal

Figure 59 – Experiência com aplicativos de voz por UF, média das prestadoras, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021

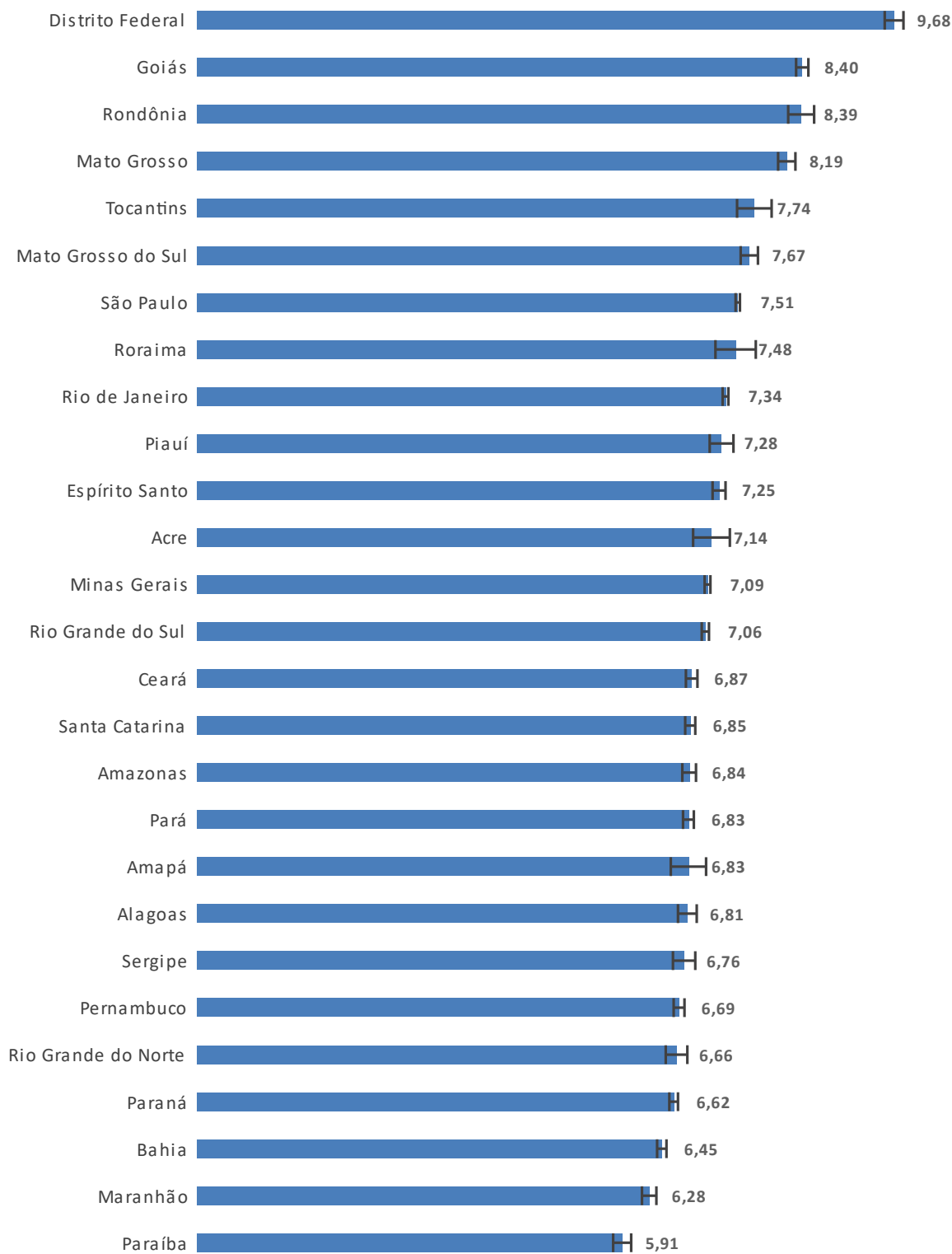
Experiência com Velocidade de Download por UF



Source: Opensignal

Figure 60 – Experiência com velocidade de download por UF, média das prestadoras, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021

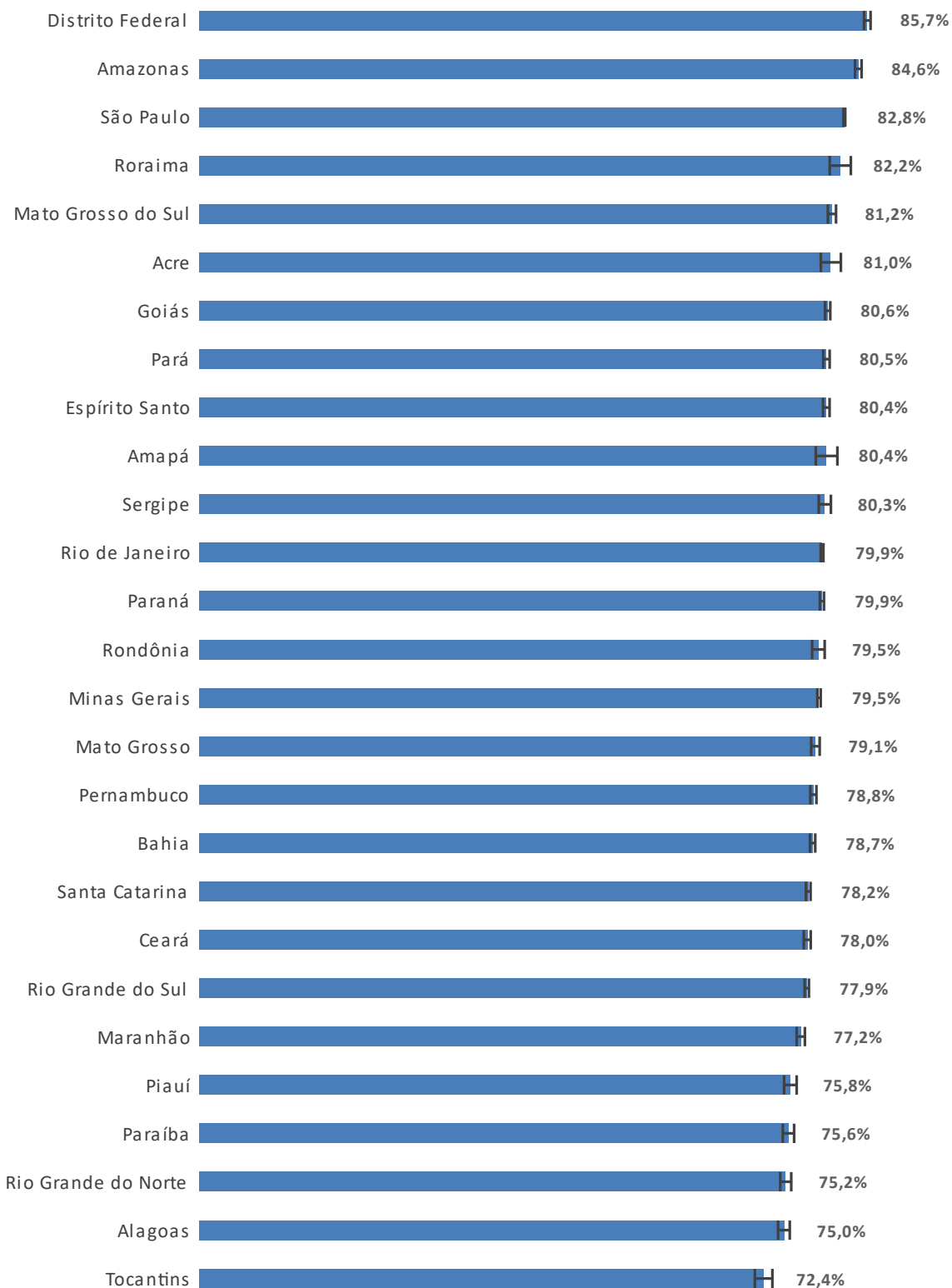
Experiência com Velocidade de Upload por UF



Source: Opensignal

Figure 61 – Experiência com velocidade de upload por UF, média das prestadoras, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021

Disponibilidade 4G por UF



Source: Opensignal

Figure 62 – Disponibilidade 4G por UF, média das prestadoras, agregado de 1º de setembro a 29 novembro de 2021

ANEXO I – DOS DADOS DE COBERTURA

Os dados de cobertura da Telefonia Móvel utilizados neste Relatório foram produzidos a partir de informações de licenciamento de estações cadastradas pelas próprias prestadoras no Sistema Mosaico da Anatel, confrontados com um mapa de setores censitários do Brasil gerado a partir de mapas de setores censitários por UF disponibilizados pelo IBGE e agregados utilizando a ferramenta QGIS3.

Utilizou-se os dados do Censo de 2010 do IBGE para mapas, quantidade de moradores e quantidade de domicílios. Área em km² dos setores censitários calculada utilizando a ferramenta QGIS3. Áreas do município, UF, Região e Brasil calculadas agregando as respectivas áreas dos setores censitários.

O modelo de propagação utilizado é o ITU-R P.1812-5. Parâmetros são definidos para calcular a área coberta de cada setor censitário:

Resolução: 250m

Latitude Mínima: -34°

Latitude Máxima: 6°

Longitude Mínima: -75°

Longitude Máxima: -32°

Limiar de Atenuação / Potência / Prediction Type:

2G: -95dBm / 2W / RxLevel

3G: -102dBm / 2W / CPICH

4G: -110dBm / 0,83W / RSRP

Max calculation distance: 7km

Altura da antena: 1,7m

Time %: 50

Location %: 90

Terminal clutter Losses: At Tx and Rx

ANEXO I – DOS DADOS DE COBERTURA

Para o cálculo de Domicílios e Moradores cobertos, consideramos que os domicílios e moradores se distribuem uniformemente dentro de cada setor censitário. Utilizando o percentual calculado pelo Mosaico, multiplicamos esse valor pelo total de domicílios e moradores do setor conforme publicado pelo IBGE para dados do Censo.

Como esse trabalho utiliza dados do Censo 2010, estão sendo contabilizados os 5.565 municípios existentes na época. Em 2013, cinco municípios foram criados, com redistribuição dos setores censitários para esses novos municípios. Assim, a área, população e domicílios desses novos municípios estão sendo contabilizados nos municípios aos quais eles pertenciam em 2010. São eles: Balneário Rincão/SC (antigamente Içara/SC), Mojuí dos Campos/PA (antigamente Santarém/PA), Paraíso das Águas/MS (antigamente Água Clara/MS, Costa Rica/MS e Chapadão do Sul/MS), Pescaria Brava/SC (antigamente Laguna/SC) e Pinto Bandeira/RS (antigamente Bento Gonçalves/RS).

ANEXO II – DETALHAMENTO DA COBERTURA DAS RODOVIAS FEDERAIS

A seguir tem-se tabela com o detalhamento da extensão da malha rodoviária e da malha que conta com cobertura de Banda Larga Móvel (tecnologias 3G ou 4G) das Rodovias Federais.

Rodovia	Malha (km)	Malha Coberta (km)	% Malha Coberta
BR-010	2044,40	778,57	38,08
BR-020	1977,94	745,79	37,71
BR-030	1030,03	292,14	28,36
BR-040	1336,58	893,25	66,83
BR-050	1072,64	852,62	79,49
BR-060	1618,64	893,43	55,20
BR-070	1427,05	420,38	29,46
BR-080	643,97	145,14	22,54
BR-101	5130,54	3861,06	75,26
BR-104	678,80	446,43	65,77
BR-110	1073,72	539,82	50,28
BR-116	5015,78	3256,55	64,93
BR-120	1024,09	455,19	44,45
BR-122	1909,54	806,27	42,22
BR-135	2487,00	1015,56	40,83
BR-146	803,63	407,41	50,70
BR-153	3926,42	2143,74	54,60
BR-154	549,51	309,76	56,37
BR-155	346,41	121,87	35,18
BR-156	885,15	78,78	8,90
BR-158	4397,01	1529,98	34,80
BR-163	4524,84	1656,26	36,60
BR-174	3333,53	434,48	13,03
BR-210	2023,60	88,26	4,36
BR-222	1740,87	753,30	43,27
BR-226	1721,23	728,98	42,35
BR-230	4659,60	1209,67	25,96
BR-232	590,95	390,67	66,11
BR-235	2165,81	375,88	17,36
BR-242	2155,84	345,61	16,03
BR-251	2433,15	632,39	25,99
BR-259	739,73	360,43	48,72
BR-262	2373,70	1290,48	54,37
BR-265	938,89	564,79	60,15
BR-267	1946,97	978,15	50,24
BR-272	942,42	565,95	60,05
BR-277	959,70	575,12	59,93
BR-280	631,37	356,98	56,54

ANEXO II – DETALHAMENTO DA COBERTURA DAS RODOVIAS FEDERAIS

BR-282	748,58	503,00	67,19
BR-283	380,78	209,56	55,04
BR-285	907,75	512,11	56,42
BR-287	557,89	355,08	63,65
BR-290	721,54	563,03	78,03
BR-293	565,56	282,31	49,92
BR-304	386,40	275,96	71,42
BR-307	1529,31	101,20	6,62
BR-308	509,84	211,92	41,57
BR-316	1731,90	926,58	53,50
BR-317	870,48	146,21	16,80
BR-319	548,55	58,35	10,64
BR-324	1154,01	452,70	39,23
BR-330	1282,63	294,81	22,98
BR-342	891,56	311,35	34,92
BR-343	524,80	302,40	57,62
BR-349	1070,74	237,75	22,20
BR-352	838,45	410,02	48,90
BR-354	868,67	379,07	43,64
BR-356	487,18	304,09	62,42
BR-359	695,16	98,04	14,10
BR-361	267,27	190,81	71,39
BR-363	11,78	10,30	87,47
BR-364	3911,74	1191,49	30,46
BR-365	873,78	374,54	42,86
BR-367	785,91	354,48	45,10
BR-369	1224,47	985,22	80,46
BR-373	799,21	446,71	55,89
BR-374	631,07	564,52	89,45
BR-376	995,43	811,48	81,52
BR-377	451,21	140,19	31,07
BR-381	1278,39	997,43	78,02
BR-383	541,29	350,28	64,71
BR-386	420,98	372,83	88,56
BR-392	704,16	475,59	67,54
BR-393	473,66	354,64	74,87
BR-401	206,80	35,79	17,31
BR-402	669,90	215,91	32,23
BR-403	304,14	249,03	81,88
BR-404	474,29	248,94	52,49
BR-405	252,55	162,68	64,41
BR-406	173,61	95,73	55,14
BR-407	1358,84	604,63	44,50

ANEXO II – DETALHAMENTO DA COBERTURA DAS RODOVIAS FEDERAIS

BR-408	158,95	150,07	94,41
BR-409	140,40	10,14	7,22
BR-410	36,41	21,78	59,84
BR-411	66,92	0,00	0,00
BR-412	129,07	59,14	45,82
BR-413	23,12	0,00	0,00
BR-414	380,20	97,29	25,59
BR-415	224,70	112,53	50,08
BR-416	49,04	34,83	71,02
BR-417	232,97	25,35	10,88
BR-418	316,95	91,85	28,98
BR-419	331,22	27,28	8,24
BR-420	185,25	155,30	83,83
BR-421	388,17	66,36	17,09
BR-422	330,46	63,03	19,07
BR-423	558,80	224,54	40,18
BR-424	224,06	154,29	68,86
BR-425	84,84	10,00	11,78
BR-426	195,73	123,57	63,14
BR-427	205,61	101,28	49,26
BR-428	130,60	47,72	36,54
BR-429	346,47	80,68	23,29
BR-430	345,71	80,79	23,37
BR-431	129,99	0,00	0,00
BR-432	212,29	19,29	9,09
BR-433	179,10	0,00	0,00
BR-434	64,82	31,34	48,34
BR-435	165,11	48,96	29,65
BR-436	19,31	19,11	98,98
BR-437	79,33	14,65	18,47
BR-438	152,35	36,84	24,18
BR-439	87,47	52,49	60,01
BR-440	10,86	10,86	100,00
BR-447	17,32	11,26	65,01
BR-448	7,83	7,83	100,00
BR-450	38,24	38,24	100,00
BR-451	355,69	124,12	34,89
BR-452	463,44	247,76	53,46
BR-453	350,55	266,11	75,91
BR-454	79,28	1,77	2,24
BR-455	170,50	76,72	44,99
BR-456	234,98	233,86	99,52
BR-457	215,62	62,34	28,91

ANEXO II – DETALHAMENTO DA COBERTURA DAS RODOVIAS FEDERAIS

BR-458	182,12	89,13	48,94
BR-459	354,42	225,88	63,73
BR-460	85,57	69,27	80,95
BR-461	104,15	38,20	36,68
BR-462	98,44	53,32	54,16
BR-463	121,51	73,44	60,44
BR-464	441,63	87,68	19,85
BR-465	25,01	25,01	100,00
BR-466	373,42	174,63	46,77
BR-467	54,66	38,32	70,09
BR-468	159,94	87,96	54,99
BR-469	22,90	22,57	98,59
BR-470	932,73	668,82	71,71
BR-471	496,11	244,83	49,35
BR-472	699,18	315,63	45,14
BR-473	377,54	108,79	28,81
BR-474	170,17	58,29	34,25
BR-475	218,57	74,16	33,93
BR-476	389,97	248,99	63,85
BR-477	204,93	69,64	33,98
BR-478	305,22	199,25	65,28
BR-479	483,37	142,86	29,56
BR-480	231,05	166,47	72,05
BR-481	194,08	108,82	56,07
BR-482	382,94	259,57	67,79
BR-483	304,09	73,16	24,06
BR-484	263,13	146,60	55,71
BR-485	42,86	6,62	15,46
BR-486	186,67	80,36	43,05
BR-487	606,76	209,69	34,56
BR-488	6,52	6,52	100,00
BR-489	55,26	18,61	33,68
BR-490	184,57	71,83	38,92
BR-491	244,02	151,66	62,15
BR-492	398,85	229,56	57,55
BR-493	108,34	107,70	99,41
BR-494	429,05	228,45	53,25
BR-495	36,10	32,02	88,69
BR-496	142,01	57,94	40,80
BR-497	338,80	109,01	32,18
BR-498	14,72	0,00	0,00
BR-499	21,46	18,77	87,44

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES

Serviço de Móvel Pessoal – Telefonia Móvel

2º Semestre de 2021