



PANORAMA DE RADIOFREQUÊNCIAS DA TELEFONIA MÓVEL NO BRASIL - 2021

SUMÁRIO

Lista de Figuras	3
Lista de Tabelas	4
Apresentação	5
Destaques do relatório	6
Regulamentação do espectro Radioelétrico	9
Licitação das Faixas de 700 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz e 26 GHz (Leilão do 5G)	11
Distribuição de radiofrequências no Brasil	14
Por unidade da federação	19
Por faixa de radiofrequência	26
Faixa de 450 MHz	26
Faixa de 700 MHz	27
Faixa de 850 MHz	30
Faixa de 900 MHz	33
Faixa de 1800 MHz	35
Faixa de 2100 MHz	38
Faixa de 2300 MHz	41
Faixa de 2500 MHz	43
Faixa de 3,5 GHz	47
Faixa de 26 GHz	48
Estações Rádio Base	50
Estações por faixa de frequência	51
Estações por UF	52
Adensamento de estações por UF	54
Adensamento de estações nas capitais	56
Comparativo de municípios com Estações X Municípios em Atos	57
Projeção do número de estações na telefonia móvel	59
Frequências autorizadas e Spectrum Cap	60
Antes do Leilão do 5G	60
Após o Leilão do 5G	63
3,5 GHz	65
26 GHz	67
Anexos	68

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação das áreas de prestação definidas no edital nº 01/2021	12	Figura 18 – Largura de faixa total por UF, caráter primário, após o Leilão do 5G (incluindo banda da faixa de 26 GHz)	24
Figura 2 – Largura de faixa total por faixa de frequência abaixo de 3GHz, caráter primário	14	Figura 19 – Largura de faixa total por UF, caráter secundário	25
Figura 3 – Largura de faixa total por faixa de frequência, caráter secundário	15	Figura 20 – Largura de faixa por prestadora e UF, faixa de 450 MHz, caráter primário	26
Figura 4 – Largura de faixa total por empresa antes do leilão do 5G, caráter primário	15	Figura 21 – Áreas de prestação para 450 MHz em São Paulo, caráter primário	27
Figura 5 – Largura de faixa total por empresa depois do leilão do 5G, caráter primário, abaixo de 3 GHz	16	Figura 22 – Largura de faixa por prestadora e UF, faixa de 700 MHz, caráter primário	27
Figura 6 – Largura de faixa por empresa antes do Leilão do 5G, caráter secundário	16	Figura 23 – Áreas de prestação para 700hz em São Paulo, caráter primário	28
Figura 7 – Comparativo de larguras de banda por empresa, caráter primário, antes e depois do leilão 2021 (5G)	17	Figura 24 – Largura de faixa por UF, faixa de 700 MHz, caráter secundário	29
Figura 8 – Comparativo de larguras de banda por faixa de frequência, caráter primário, antes e depois do leilão 2021 (5G)	17	Figura 25 – Largura de faixa por UF, faixa de 850 MHz, caráter primário	30
Figura 9 – Largura de faixa por empresa e faixa ponderada pela população, caráter primário, abaixo de 3 GHz	18	Figura 26 – Áreas de prestação para a faixa de 850 MHz, caráter primário	31
Figura 10 – Evolução do espectro por prestadora, Caráter primário	18	Figura 27 – Largura de faixa por UF, faixa de 850 MHz, caráter secundário	32
Figura 11 – Mapeamento da largura de faixa total por UF antes do 5G, caráter primário	19	Figura 28 – Largura de faixa por prestadora e UF, faixa de 900 MHz, caráter primário	33
Figura 12 – Mapeamento da largura de faixa total por UF antes do 5G, caráter secundário	20	Figura 29 – Áreas de prestação para a faixa de 900 MHz, caráter primário	34
Figura 13 – Mapeamento da largura de faixa total por UF, considerando faixas do 5G abaixo de 3 GHz, caráter primário	20	Figura 30 – Largura de faixa por prestadora e UF, faixa de 1800 MHz, caráter primário	35
Figura 14 – Mapeamento da largura de faixa total por UF, considerando faixas do 5g acima de 3 GHz, caráter primário	21	Figura 31 – Áreas de prestação para a faixa de 1800 MHz, caráter primário	36
Figura 15 – Mapeamento da largura de faixa total por UF, caráter secundário	21	Figura 32 – Largura de faixa por UF, faixa de 1800 MHz, caráter secundário	37
Figura 16 – Largura de faixa total por UF, caráter primário, antes do Leilão do 5G	22	Figura 33 – Largura de faixa por prestadora e UF, faixa de 2100 MHz, caráter primário	38
Figura 17 – Largura de faixa total por UF, caráter primário, após o Leilão do 5G (abaixo de 3 GHz)	23	Figura 34 – Áreas de prestação para a faixa de 2100 MHz, caráter primário	39
		Figura 35 – Largura de faixa por UF, faixa de 2100 MHz, caráter secundário	40
		Figura 36 – Largura de banda (MHz) por UF, faixa de 2300 MHz	41

Figura 37 - Áreas de prestação para a faixa de 2300 MHz, caráter primário	42
Figura 38 - Largura de faixa por prestadora e UF, faixa de 2500 MHz, caráter primário	43
Figura 39 - Áreas de prestação para a faixa de 2500 MHz, Caráter primário	44
Figura 40 - Largura de faixa por UF, faixa de 2500 MHz, caráter secundário	46
Figura 41 - Largura de banda por UF para a faixa de 3500 MHz	47
Figura 42 - Largura de banda (MHz) por UF, faixa de 26 GHz	48
Figura 43 - Áreas de prestação para a faixa de 26 GHz, caráter primário	49
Figura 44 - Adensamento, nº de estações licenciadas e distribuição de estações por prestadora	50
Figura 45 - Número de estações licenciadas por faixa de frequência	51
Figura 46 - Adensamento de estações licenciadas (estações por 10.000 Habitantes)	51
Figura 47 - Mapa mostrando o nº de estações do serviço móvel pessoal em cada UF	52
Figura 48 - Número de estações do serviço móvel pessoal por UF	53
Figura 49 - Mapa de adensamento de estações por UF (estações a cada 10.000 Habitantes)	54
Figura 50 - Gráfico de adensamento de estações por UF (Estações a cada 10.000 Habitantes)	55
Figura 51 - Gráfico de adensamento de estações por capital de estado (estações a cada 10.000 Habitantes)	56
Figura 52 - Percentual de municípios com estações instaladas com relação a municípios com autorização do SMP	57
Figura 53 - Projeção do número de estações na telefonia móvel	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Faixas de radiofrequências abaixo de 1 GHz	9	Tabela 14 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) abaixo de 1 GHz por UF, Região 1 do PGO, após o Leilão do 5G	63
Tabela 2 - Faixas de radiofrequências entre 1 GHz e 3 GHz	9	Tabela 15 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) abaixo de 1 GHz por UF, Região 2 do PGO, após o Leilão do 5G	63
Tabela 3 - Faixas de radiofrequências para 3,5 GHz (estabelecidos no edital do 5G)	10	Tabela 16 - Ocupação do Espectro para faixas de radiofrequência (MHz) abaixo de 1 GHz, Região 3 do PGO, após o Leilão do 5G	64
Tabela 4 - Faixas de radiofrequências para 26 GHz	11	Tabela 17 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) entre 1 e 3 GHz por UF, Região 1 do PGO, após o Leilão do 5G	64
Tabela 5 - Áreas de prestação, conforme Anexo I do Edital nº 01/2021	12	Tabela 18 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) entre 1 e 3 GHz por UF, Região 2 do PGO, após o Leilão do 5G	64
Tabela 6 - Blocos e larguras de banda, por prestadora, para prestação nacional e regional do 5G	13	Tabela 19 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) entre 1 e 3 GHz por UF, Região 3 do PGO, após o Leilão do 5G	65
Tabela 7 - Comparativo de municípios em Atos x Municípios com estações, por região	58	Tabela 20 - Ocupação do espectro (MHz) para a faixa de radiofrequência de 3,5 GHz por UF, Região 1 do PGO, após o Leilão do 5G	65
Tabela 8 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) abaixo de 1 GHz por UF, Região 1 do PGO, antes do Leilão do 5G (Spectrum Cap: 35% - 71,4 MHz, 40% - 81,6 MHz)	60	Tabela 21 - Ocupação do espectro (MHz) para a faixa de radiofrequência de 3,5 GHz por UF, Região 2 do PGO, após o Leilão do 5G	66
Tabela 9 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) abaixo de 1 GHz por UF, Região 2 do PGO (Spectrum Cap: 35% - 71,4 MHz, 40% - 81,6 MHz)	61	Tabela 22 - Ocupação do espectro (MHz) para a faixa de radiofrequência de 3,5 GHz por UF, Região 3 do PGO, após o Leilão do 5G	66
Tabela 10 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) abaixo de 1 GHz por UF, Região 3 do PGO (Spectrum Cap: 35% - 71,4 MHz, 40% - 81,6 MHz)	61	Tabela 23 - Ocupação do espectro (MHz) para a faixa de radiofrequência de 26 GHz por UF, Região 1 do PGO, após o Leilão do 5G	67
Tabela 11 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) entre 1 e 3 GHz por UF, Região 1 do PGO (Spectrum Cap: 30% - 172,5 MHz, 40% - 230 MHz)	61	Tabela 24 - Ocupação do espectro (MHz) para a faixa de radiofrequência de 26 GHz por UF, Região 2 do PGO, após o Leilão do 5G	67
Tabela 12 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) entre 1 e 3 GHz por UF, Região 2 do PGO (Spectrum Cap: 30% - 172,5 MHz, 40% - 230 MHz)	62		
Tabela 13 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) entre 1 e 3 GHz por UF, Região 3 do PGO (Spectrum Cap: 30% - 172,5 MHz, 40% - 230 MHz)	62		

O presente relatório analisa o panorama das radiofrequências no Brasil para o Serviço Móvel Pessoal (SMP), comumente denominada Telefonia Móvel, com base na regulamentação vigente, com o objetivo principal de analisar o estado atual da distribuição dos blocos de radiofrequência e auxiliar no processo de gestão do espectro brasileiro, levando também em consideração o recente leilão das frequências destinadas à quinta geração da tecnologia de telefonia móvel (5G). Não se pretende esgotar as possibilidades de avaliação das radiofrequências destinadas ao Serviço Móvel Pessoal, mas somar esforços realizados pela Agência para o acompanhamento deste mercado.

A estrutura deste relatório se divide em seções principais: Destaques do Relatório, Regulamentação do Espectro Radioelétrico, Distribuição de Radiofrequências no Brasil, Estações Rádio Base (análise por UF e adensamento de estações), Frequências Autorizadas, Spectrum Cap, e ao final dois anexos: Anexo 1 contendo e o Anexo 2 que apresenta uma Análise de estatísticas descritivas sobre o adensamento de estações por faixa de frequência.

A seção de Destaques do Relatório resume as informações contidas neste trabalho, com os principais pontos encontrados ao longo do estudo.

A seção de Distribuição de Radiofrequência detalha o panorama da atribuição de radiofrequência em diversos recortes: nacional, por prestadora, por UFs, por faixas, etc.

A seção de Regulamentação do Espectro Radioelétrico faz um breve resumo sobre o arcabouço regimental sobre o tema.

O tópico de Estações Rádio Base apresenta um resumo do status atual do Licenciamento de Estações no país.

A seção de Frequências Autorizadas e Spectrum Cap mostra a atual disposição das frequências autorizadas, de acordo com a Resolução nº 703 da Anatel, de 01 de novembro de 2018, que estabelece a disponibilidade de espectro para frequências abaixo de 1 GHz e entre 1 e 3 GHz, além dos blocos de frequência definidos para as faixas de 3,5 GHz e 26 GHz no Edital de Licitação nº 1/2021-SOR/SPR/CD-ANATEL (Leilão do 5G).

As bases utilizadas para consolidar os gráficos e análises presentes neste relatório foram retiradas do Sistema Integrado de Gestão e Controle do Espectro (Mosaico), onde estão presentes os bancos de dados de licenciamento de estações e de atos de outorga. Os valores podem ser alterados devido a ajustes e correções das bases de dados. Assim, importante destacar que as presentes informações utilizadas no relatório foram coletadas em 15/12/2021.

A Assessoria Técnica propõe a revisão periódica, ou sob demanda, deste estudo de modo a favorecer seu aprimoramento e, em consequência, a compreensão da evolução do mercado de Telefonia Móvel.



Distribuição do espectro de radiofrequência:

Analisando a evolução do espectro conforme na Figura 10, Claro e Vivo foram as prestadoras que obtiveram mais espectro entre 2020 e 2021. Em 2016, ocorreu um grande movimento no espectro por parte das prestadoras de pequeno porte devido a uma licitação de sobras de radiofrequências ocorrido em 2015 (Edital de Licitação nº 2/2015). Nesse ano, a Tim também obteve um novo Ato de Radiofrequência (4710/2015) para a faixa de 1800 MHz, banda D, mas abrangendo 18 UFs e não todas as UFs, o que resultou em uma diferença de banda entre 2015 e 2016 para essa prestadora.

Antes do Leilão do 5G, a prestadora Claro era a que possuía maior conjunto de faixas em radiofrequências outorgadas em caráter primário, com 214 MHz, conforme pode ser observado na Figura 4. Já considerando o espectro em caráter secundário, a prestadora Vivo detinha mais espectro, com 220 MHz, conforme visto na Figura 6. Dentre as prestadoras que não possuem outorgas nacionais, a Algar, que atua em alguns municípios de GO, MG, MS e SP, é a que possui mais largura de faixa outorgada, com 90 MHz.

Após o Leilão do 5G, a Algar passou a ter 1210 MHz de banda total em caráter primário, com a aquisição de 1120 MHz de banda (40 MHz na faixa de 2300 MHz, 80 MHz na faixa de 3500 MHz e 1000 MHz na faixa de 26 GHz), sendo a prestadora com maior largura de banda a partir de agora. As bandas adquiridas durante o leilão são em caráter primário. O adicional de banda considerando cada banda e empresa podem ser conferidos na Figura 7 e na Figura 8.

A faixa de frequências com mais espectro autorizado para a Telefonia Móvel em caráter primário, antes do 5G, era a faixa de 1800 MHz, com 150 MHz outorgados (Figura 2). Com a entrada das novas frequências, a faixa com maior largura de banda autorizada passa a ser a de 26 GHz, com 2200 MHz de banda. No caráter secundário, esse maior bloco de faixa outorgada passa a ser da faixa de 2500 MHz, com 130 MHz (Figura 3).

No que diz respeito especificamente ao uso das faixas pelas estações licenciadas, conforme é possível verificar no gráfico da Figura 45, notamos que a faixa mais utilizada também é a de 1800 MHz, com 65.971 estações, seguida pela faixa de 2500 MHz, sendo utilizada por 55.215 estações e logo depois, a faixa de 2100 MHz, utilizada por 53.180 estações.

A largura de faixa outorgada entre as Unidades da Federação (UFs), antes do Leilão do 5G, variava entre 510 e 574 MHz para o caráter primário, conforme apresentado na Figura 11. No caráter secundário, a variação está entre 120 e 380 MHz, como mostrado na Figura 12.

No relatório é apresentado como está a distribuição das radiofrequências por UF e prestadora (Figuras 20 a 43). Nas UFs, onde essa distribuição é diferente entre municípios, foram nomeadas áreas de prestação agrupando os municípios que possuem a mesma distribuição. Neste Relatório as áreas de prestação são mostradas em mapas e a listagem completa dos municípios que fazem parte de cada área pode ser encontrada no documento Anexo, disponível neste link.

A faixa de 450 MHz em caráter primário foi outorgada para 4 prestadoras. A Claro tem outorgas em 10 UFs, Vivo em 9, Oi em 5 e TIM em 4. Somente em São Paulo há duas prestadoras outorgadas, Claro e Vivo. Todos os blocos são de 14 MHz (7+7MHz FDD).

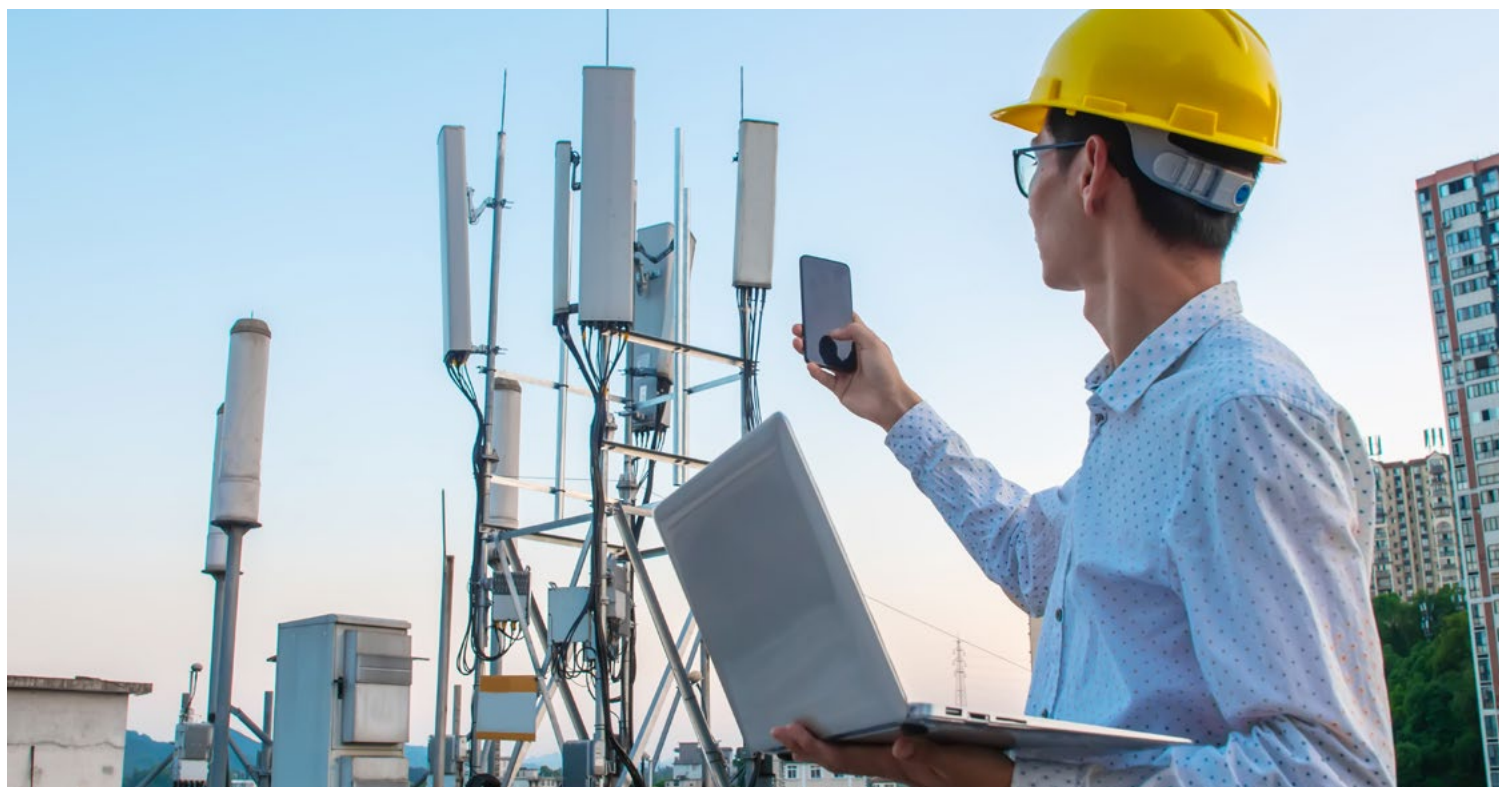
A faixa de 700 MHz, que é distribuída em 4 blocos de 10 + 10 MHz, em caráter primário, está bem distribuída entre as UFs e prestadoras. Claro, Vivo e TIM possuem blocos de 20 MHz (10 + 10 MHz FDD)

em todas as UFs. A Algar está presente com bloco de 20 MHz (10 + 10 MHz FDD) em alguns municípios nos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo. Já em caráter secundário, as UFs possuem de 20 a 40 MHz outorgados, sendo 6 UFs com 20 MHz e 21 UFs com 40 MHz. Essa faixa, na qual o último bloco remanescente foi objeto da licitação do mais recente edital de Radiofrequência (Leilão do 5G), contou com a venda de lote de 20 MHz (10 + 10 MHz FDD) para a empresa Winity II Telecom, com área de atuação nacional excluindo a região de atuação da Algar (Setores 3, 22, 25 e 33 do PGO).

A faixa de 850 MHz, composta por 2 blocos de 25 MHz (12,5 +12,5 MHz FDD), em caráter primário, mostra uniformidade de distribuição entre as prestadoras. Todas as UFs possuem ao menos 2 prestadoras outorgadas na faixa e, em 6 estados, há 3 operadoras outorgadas na faixa. No caráter secundário, em 2021, existem outorgas em todas as 27 UFs, com a larguras de faixa outorgada variando de 25 a 50 MHz.

A faixa de 900 MHz, composta por 4 blocos de 5 MHz (2,5 + 2,5 MHz FDD), em caráter primário, possui uma variação entre as UFs na quantidade de prestadoras outorgadas. Em Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Paraná há 5 prestadoras outorgadas. Há 12 UFs com 4 prestadoras outorgadas e 11 UFs com 3 prestadoras outorgadas. Todos os blocos são de 5 MHz. No caráter secundário, no momento da obtenção de dados para este relatório (dezembro de 2021), só existem outorgas para 54 municípios de São Paulo, tendo uma largura de faixa outorgada de 5 MHz.

A faixa de 1800 MHz, com até 150 MHz de largura, em caráter primário, apresenta um grande uso pelas prestadoras nas UFs e grande variação entre larguras de banda. Em todas as UFs há ao menos 4 prestadoras outorgadas, com diferentes tamanhos de blocos, variando entre 5 e até 65 MHz. Mato Grosso do Sul é a UF com mais prestadoras outorgadas, com 6 prestadoras nessa faixa. A maioria das UFs possui



pelo menos 4 prestadoras outorgadas. Em caráter secundário, a faixa tem variação na largura de faixa outorgada entre as UFs que fica entre 5 e 30 MHz.

A banda de 1900/2100 MHz, com até 120 MHz de largura, sendo dois blocos de 30 MHz (15 + 15 MHz FDD) e três blocos de 20 MHz (10 + 10 MHz FDD), em caráter primário, apresenta outorga em todas as UFs com ao menos 4 prestadoras, com diferentes tamanhos de blocos, variando entre 20 e 50 MHz. Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo são as UFs com mais prestadoras outorgadas, com 5 prestadoras em alguns municípios. Em caráter secundário, a largura de faixa outorgada entre as UFs varia de 50 a 100 MHz. Sendo 6 UFs com 50 MHz, 4 com 70 MHz, 10 com 90 MHz, e 7 com 100 MHz.

A banda de 2300 MHz em caráter primário está distribuída por todas as UFs com blocos de 50 MHz e em todas UFs, menos no Nordeste, com blocos de 40 MHz. Para essa faixa, o número de prestadoras fica entre 1 e 3 por UF. Não houve disponibilização dessa faixa em caráter secundário até o momento da edição deste relatório.

A banda de 2500 MHz em caráter primário encontra-se distribuída com ao menos 4 prestadoras outorgadas por UF, com diferentes tamanhos de blocos, variando entre 20 e 60 MHz. Santa Catarina é a UF com mais prestadoras outorgadas, com 6 prestadoras. Em caráter secundário, a largura de faixa outorgada varia entre 120 e 140 MHz. São 12 UFs com 120 MHz outorgados e 15 UFs com 140 MHz.

A banda de 3,5 GHz em caráter primário está distribuída para todas as UFs, na sua maioria com 380 MHz. Em alguns municípios nos estados de GO, MG, MS e SP, 5 prestadoras obtiveram autorização para operar nessa frequência. Não houve disponibilização dessa faixa em caráter secundário até o momento da edição deste relatório.

A banda de 26 GHz em caráter primário está distribuída para todas as UFs com pelo menos 1 GHz para cada UF, tendo GO, MG, MS e SP uma maior largura de banda com 2200 MHz em alguns municípios desses estados, sendo autorizados para 4 prestadoras. Estados com menor largura de banda nessa faixa apresentam 1200 MHz em cada estado. Não houve disponibilização dessa faixa em caráter secundário até o momento da edição deste relatório.

Licenciamento de estações:

Atualmente, há 96.414 estações licenciadas no Brasil. As 4 maiores prestadoras (Claro, Vivo, Tim e Oi) possuem mais de 99% do total de estações licenciadas no país. A Faixa de Radiofrequência com a maior ocorrência entre as estações é a de 1800 MHz.

O estado de São Paulo apresenta o maior número com 23.100 estações e o estado de Roraima o menor número de estações, com 191 instaladas. Quanto ao adensamento de estações, ou seja, o número de estações a cada 10.000 habitantes, o Distrito Federal fica em primeiro, com um índice de 7,17. Já a UF que apresenta o menor adensamento é o Maranhão, com 2,55. Dados de todas as UFs podem ser vistos na Figura 49 e na Figura 50.

Dentre as capitais brasileiras, Florianópolis/SC apresenta o maior adensamento de estações, com um índice de 9,68 estações a cada 10.000 habitantes, seguida do Rio de Janeiro/RJ, com um adensamento de 7,29 e Porto Alegre/RS em terceiro, com um adensamento de 7,20. A capital com o menor adensamento de estações é Boa Vista/RR, com um índice de 3,68. Os adensamentos para todas as capitais encontram-se no gráfico da Figura 51.

Radiofrequência é a faixa do espectro eletromagnético de 8,3 kHz a 3000 GHz, onde é possível a radiocomunicação. O espectro de radiofrequências é um recurso limitado, constituindo-se em bem público e, conforme prevê a Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997, é administrado pela Anatel.

Na administração do espectro de radiofrequências são observadas as atribuições das faixas, definidas em tratados e acordos internacionais, aprovados na União Internacional de Telecomunicações - UIT, e, anualmente, é emitido o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil, o qual contém o detalhamento do uso das faixas de radiofrequências associadas aos diversos serviços e atividades de telecomunicações.

Conforme disposto na LGT, em seu artigo 158, compete à Anatel editar e atualizar um [Plano de Atribuição, Distribuição e Destinação de Radiofrequências - PDFF](#) associadas aos diversos serviços e atividades de telecomunicações. O Plano é norteado pelos seguintes princípios:

- Atribuir faixas de frequências, segundo tratados e acordos internacionais;
- Atender o interesse público;
- Desenvolver as telecomunicações brasileiras; e
- Facilitar a consulta e planejamento do espectro de radiofrequências e a tomada de decisão dos interessados internos e externos à Anatel.

Importante destacar que a [Resolução nº 703, de 01 de novembro de 2018](#), estabelece Limites Máximos de Quantidade de Espectro de Radiofrequências.

Tabela 1 - Faixas de radiofrequências abaixo de 1 GHz

Faixa	Subfaixa	Total (MHz)
450 MHz	451-458 MHz / 461-468 MHz	14
700 MHz	703-748 MHz / 758-803 MHz	90
850 MHz	806-821 MHz / 851-866 MHz 824-849 MHz / 869-894 MHz	80
900 MHz	898,5-901 MHz / 943,5-946 MHz 907,5-915 MHz / 952,5-960 MHz	20
Soma das subfaixas abaixo de 1 GHz		204
Limite de Spectrum Cap (35% e 40%)		71,4 / 81,6

Tabela 2 - Faixas de radiofrequências entre 1 GHz e 3 GHz

Faixa	Subfaixa	Total (MHz)
1,5 GHz	1427-1517 MHz	90
1,8 GHz	1710-1785 MHz 1805-1850 MHz 1850-1880 MHz	150
2,1 GHz	1885-1900 MHz 1920-1980 MHz 2110-2170 MHz	135
2,3 GHz	2300-2400 MHz	100
2,5 GHz	2500-2690 MHz	190
Soma das subfaixas entre 1 GHz e 3 GHz		665
Limite de Spectrum Cap (30% e 40%)		199,5 / 266

Os Limites Máximos de Quantidade de Espectro de Radiofrequências para as faixas de 3,5 GHz e 26 GHz foram estabelecidos no Edital de Licitação nº 1/2021-SOR/SPR/CD-ANATEL (Leilão do 5G) conforme as Tabelas 3 e 4 abaixo.

Tabela 3 - Faixas de radiofrequências para 3,5 GHz (estabelecidos no Edital do 5G)

Faixa	Subfaixa	Total (MHz)
3,5 GHz	3300-3700 MHz	400
Limite de Spectrum Cap:		100

Tabela 4 - Faixas de radiofrequências para 26 GHz

Faixa	Subfaixa	Total (MHz)
26 GHz	24,3-24,5 GHz	200
	24,5-24,7 GHz	200
	24,7-24,9 GHz	200
	24,9-25,1 GHz	200
	25,1-25,3 GHz	200
	25,3-25,5 GHz	200
	25,5-25,7 GHz	200
	25,7-25,9 GHz	200
	25,9-26,1 GHz	200
	26,1-26,3 GHz	200
	26,3-26,5 GHz	200
	26,5-26,7 GHz	200
	26,7-26,9 GHz	200
	26,9-27,1 GHz	200
	27,1-27,3 GHz	200
	27,3-27,5 GHz	200
	Soma das subfaixas para 26 GHz (Edital 5G)	3200
	Limite de Spectrum Cap:	1000

Licitação das faixas de 700 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz e 26 GHz (Leilão do 5G)

A licitação de radiofrequências, conhecida como "Leilão do 5G", foi a maior oferta simultânea de espectro da história da Anatel, tendo as sessões de abertura, análise e julgamento das propostas de preço ocorrido em novembro de 2021.

Foram licitadas 4 faixas de radiofrequências (700 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz e 26 GHz) distribuídas em lotes (tipos A a J) com abrangência nacional e regional, tendo sido adquiridos 45 lotes de radiofrequências por 9 operadoras.

Esse leilão caracterizou-se pela priorização em investimento na infraestrutura de telecomunicações, ao invés de ter um viés arrecadatório. Cada faixa de radiofrequências licitada resultou numa série de compromissos de investimentos nas redes de telecomunicações, destinados a promover a ampliação de acesso, a confiabilidade da rede e ao aumento gradativo da densidade de estações transmissoras.

As tabelas a seguir detalham os blocos de radiofrequência adquiridos pelas empresas no Leilão do 5G, com as respectivas áreas de prestação.

Tabela 5 - Áreas de prestação, conforme Anexo I do Edital nº 01/2021

Prestação	Região, Estados e Municípios
I	Nacional
II	Nacional, exceto setores 3, 22, 25 e 33 do Plano Geral de Outorgas (PGO), aprovado pelo Dec. N.º 6.654, de 20 de novembro de 2008
III	Região Norte
IV	Região Nordeste
V	Região Centro Oeste, exceto setores 22 e 25 do PGO
VI	Região Sul
VII	Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais, exceto setor 3 do PGO
VIII	Estado de São Paulo, exceto setor 33 do PGO
IX	Setores 3, 22, 25 e 33 do PGO

Figura 1 – Representação das áreas de prestação definidas no Edital nº 01/2021

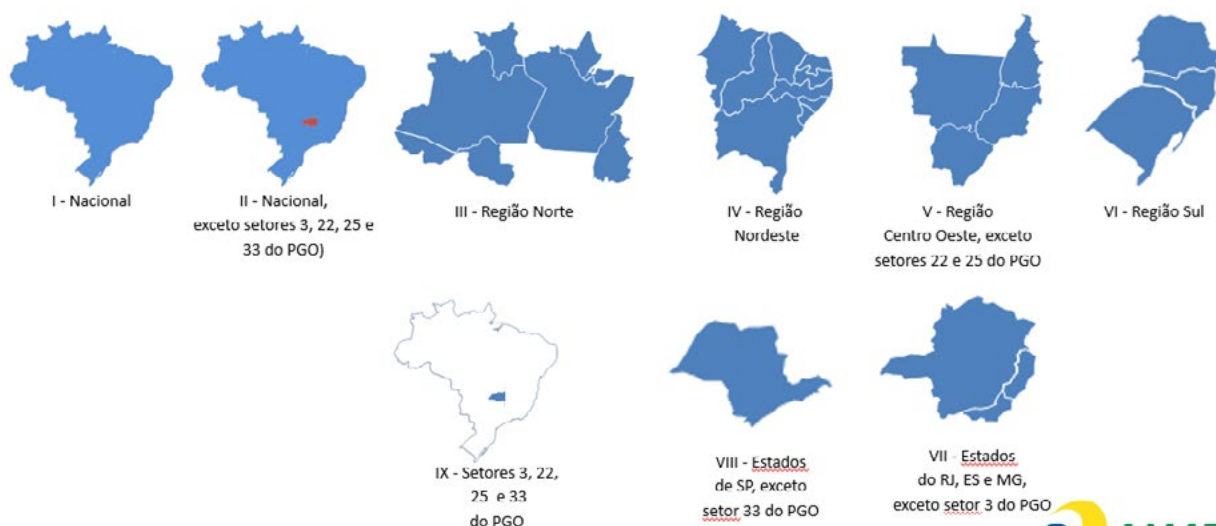


Tabela 6 - Blocos e larguras de banda, por prestadora, para prestação nacional e regional do 5G

Prestadora	ÁREA DE PRESTAÇÃO e BLOCOS DE RF										
	Subfaixa de RF	I (Nac.)	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Soma
ALGAR										1120	1120
2.350 MHz a 2.390 MHz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	40
26,5-26,7 GHz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	200
26,7-26,9 GHz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	200
26,9-27,1 GHz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	200
27,1-27,3 GHz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	200
27,3-27,5 GHz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	200
3.600 MHz a 3.680 MHz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	80
BRISANET				130	80						210
2.300 MHz a 2.350 MHz	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	50
3.600 MHz a 3.680 MHz	-	-	-	80	80	-	-	-	-	-	160
CLARO	500		50		50	50		50	50		750
25,5-25,7 GHz	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200
2.300 MHz a 2.350 MHz	-	-	50	-	50	50	-	50	50	-	250
25,3-25,5 GHz	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200
3.300 MHz a 3.380 MHz	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80
3.380 MHz a 3.400 MHz	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
CLOUD2U								80			80
3.600 MHz a 3.680 MHz	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	80
CONSÓRCIO 5G SUL							80				80
3.600 MHz a 3.680 MHz	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	80
NEKO									200		200
25,9-26,1 GHz	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	200
SERCOMTEL			80						80		160
3.600 MHz a 3.680 MHz	-	-	80	-	-	-	-	-	80	-	160
TIM	300						440	440	400		1580
2.350 MHz a 2.390 MHz	-	-	-	-	-	-	40	40	-	-	80
26,1-26,3 GHz	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200
26,3-26,5 GHz	-	-	-	-	-	-	200	200	200	-	600
26,5-26,7 GHz	-	-	-	-	-	-	200	200	200	-	600
3.500 MHz a 3.580 MHz	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80
3.580 MHz a 3.600 MHz	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
VIVO	700		40		40			50	40		870
2.300 MHz a 2.350 MHz	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	50
2.350 MHz a 2.390 MHz	-	-	40	-	40	-	-	-	40	-	120
24,3-24,5 GHz	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200
24,5-24,7 GHz	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200
24,7-24,9 GHz	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200
3.400 MHz a 3.480 MHz	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80
3.480 MHz a 3.500 MHz	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
WINITY II		20									20
708 MHz a 718 MHz e 763 MHz a 773 MHz	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	20
Total Geral	1500	20	170	130	170	570	570	770	1170		5070

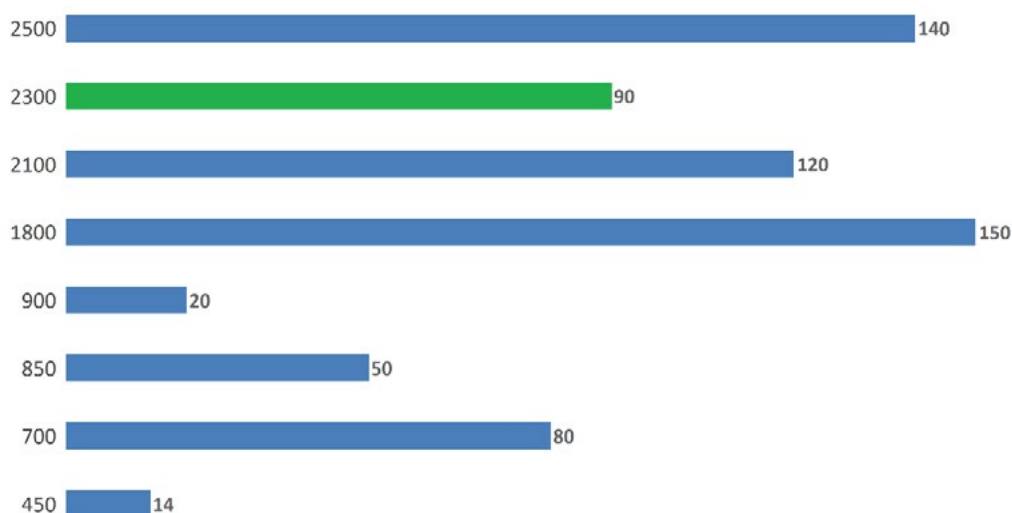
A distribuição de radiofrequências no Brasil varia de acordo com a região geográfica, prestadora, faixa de frequência, a depender do ato de outorga que autorizou o devido uso da radiofrequência.

O nível de granularidade das informações é o nível municipal. Para a obtenção de um valor agregado, utilizou-se o município com a maior quantidade de espectro (largura de faixa) abaixo de 1 GHz no território nacional somado com o município com a maior quantidade de largura de faixa entre 1 GHz e 3 GHz disponível. A mesma regra é válida para os valores obtidos por UF (composição do município de maior largura de faixa abaixo de 1 GHz e entre 1 e 3 GHz).

Algumas informações apresentadas também foram divididas de acordo com o caráter de outorga do ato, que pode ser primário ou secundário. O uso em caráter primário é caracterizado pelo direito à proteção contra interferência prejudicial. O uso em caráter secundário se refere pelo direito à proteção contra interferência prejudicial, exceto quando proveniente do uso em caráter primário, ou uso subsidiário de radiofrequências associado a contrato de exploração industrial. Antes do Leilão do 5G, a soma de banda autorizada era de 504 MHz. Após o leilão e as assinaturas dos novos atos de radiofrequência, essa banda passou para 1329 MHz considerando o caráter primário e 1479 MHz considerando tanto o primário como o secundário.

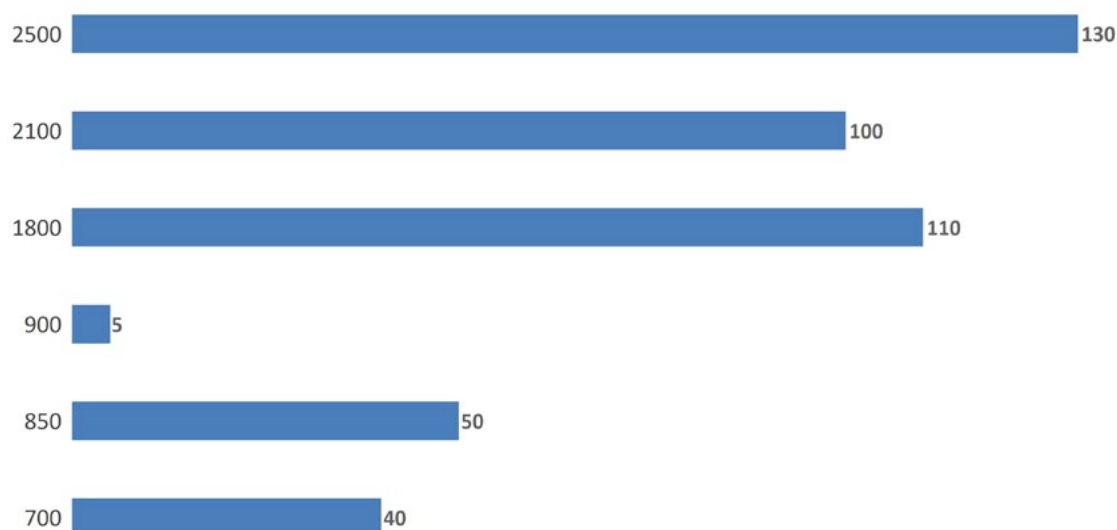
Abaixo, seguem os gráficos já incluindo as faixas atuais do 5G (abaixo de 3 GHz). A largura de faixa somente para a faixa de 26 GHz no caráter primário é de 2200 MHz e não está incluída no gráfico abaixo. Os dados da Figura 9 – Largura de Faixa por Empresa e Faixa ponderada pela população, se referem à largura de banda de cada empresa por faixa, ponderada pela população dos municípios onde possuem ato de outorga, que representa uma média ponderada da largura de banda da empresa.

Figura 2- Largura de faixa total por faixa de frequência abaixo de 3GHz, caráter primário



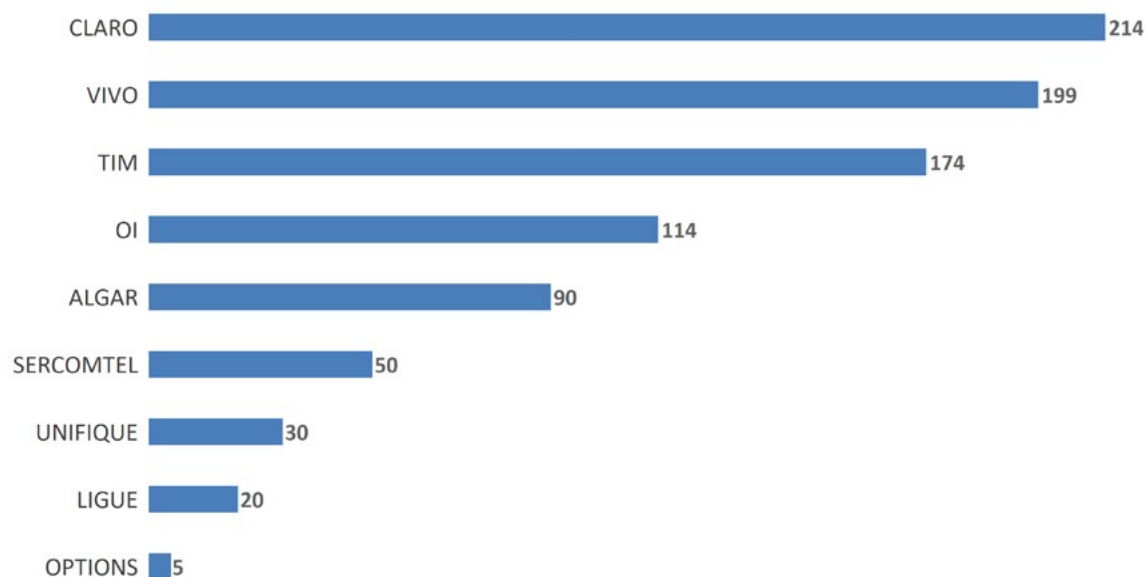
Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

Figura 3 – Largura de faixa total por faixa de frequência, caráter secundário



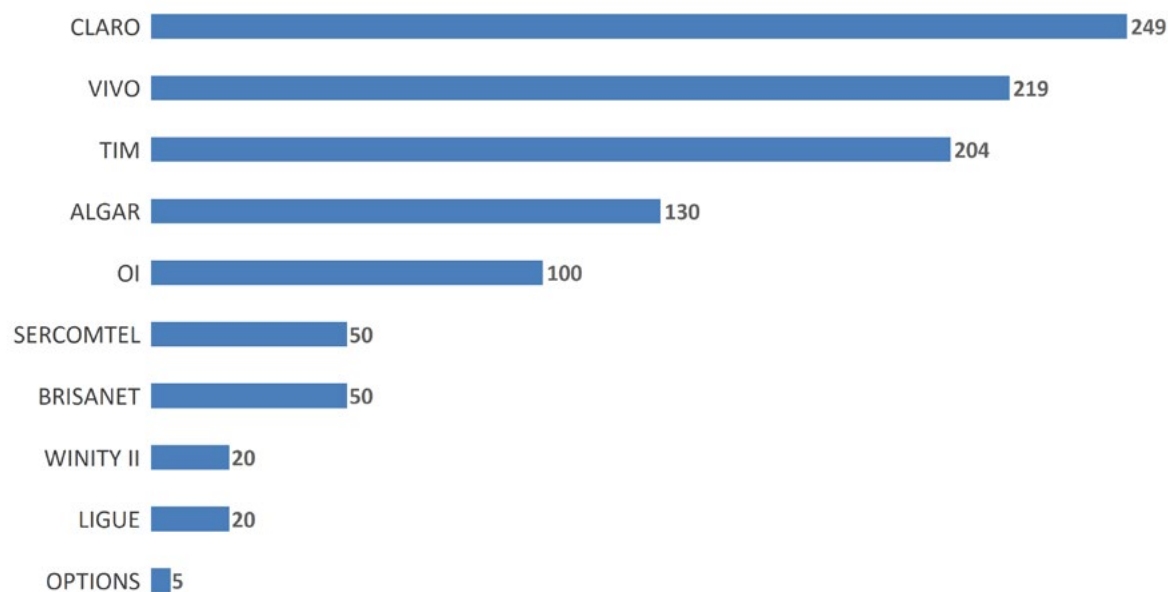
Fonte: Anatel (dados extraídos em 25/02/2022)

Figura 4 – Largura de faixa total por empresa antes do Leilão do 5G, caráter primário



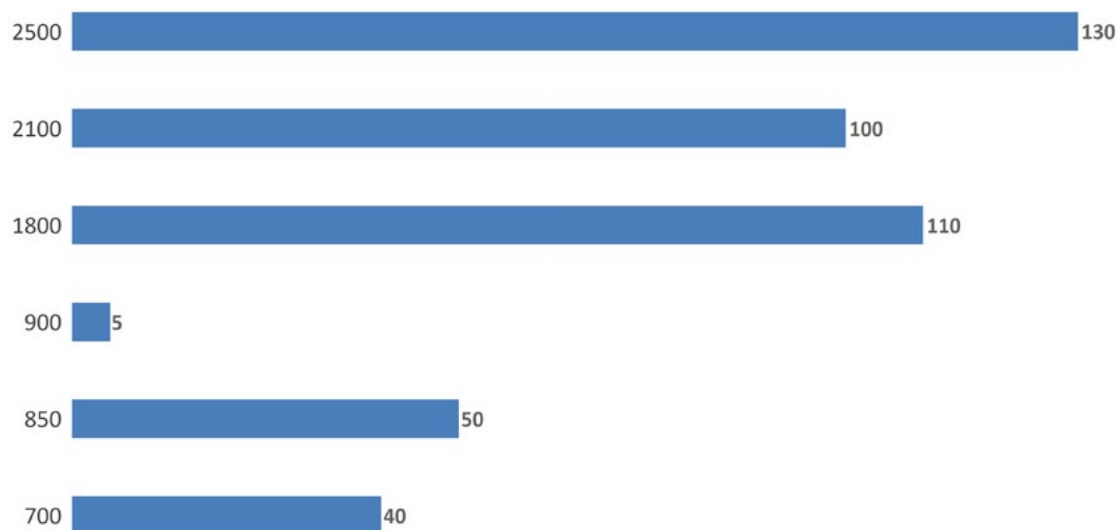
Fonte: Anatel (dados extraídos em 07/12/2021)

Figura 5 - Largura de faixa total por empresa depois do Leilão do 5G, caráter primário, abaixo de 3 GHz



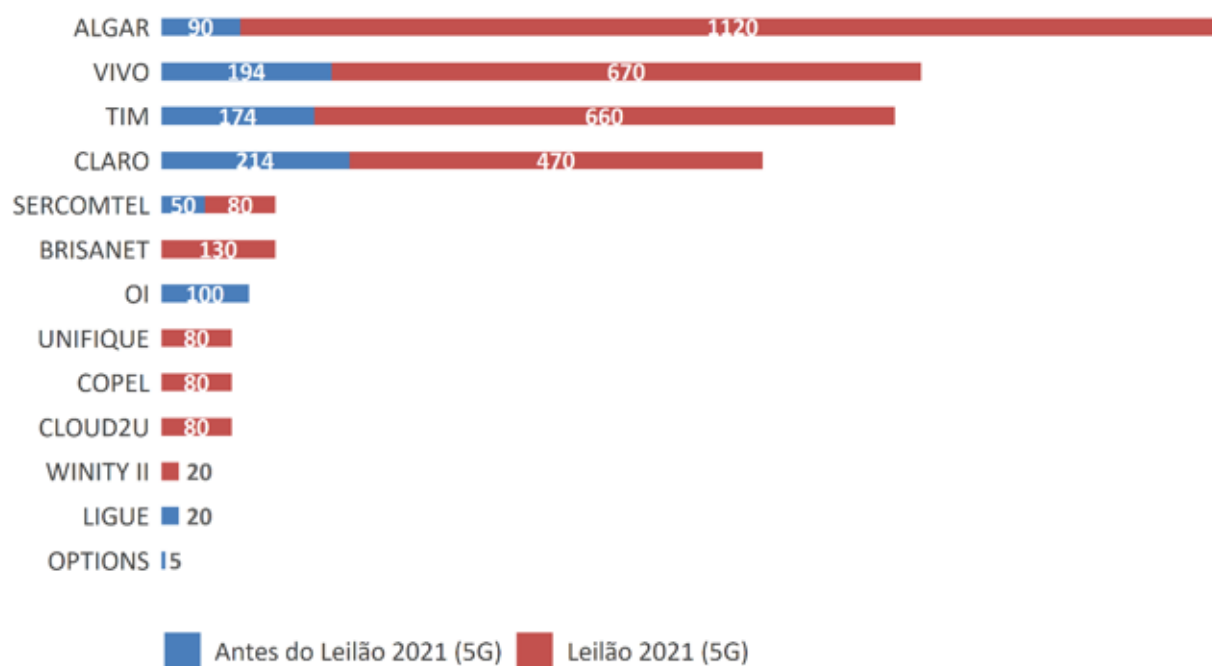
Fonte: Anatel (dados extraídos em 25/02/2022)

Figura 6 - Largura de faixa por empresa antes do Leilão do 5G, caráter secundário



Fonte: Anatel (dados extraídos em 25/02/2022)

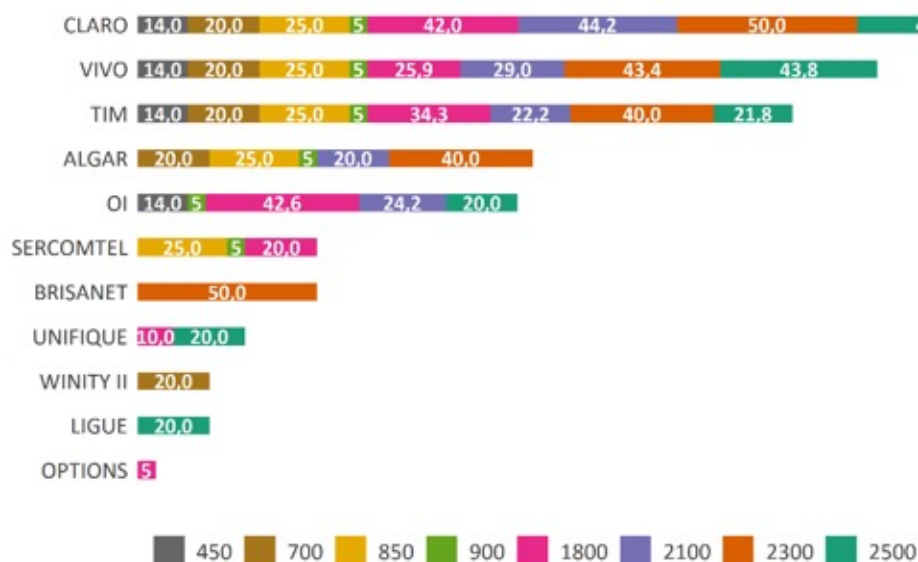
Figura 7 - Comparativo de larguras de banda por empresa, caráter primário, antes e depois do Leilão 2021 (5G)



Fonte: Anatel (dados extraídos em 25/02/2022)

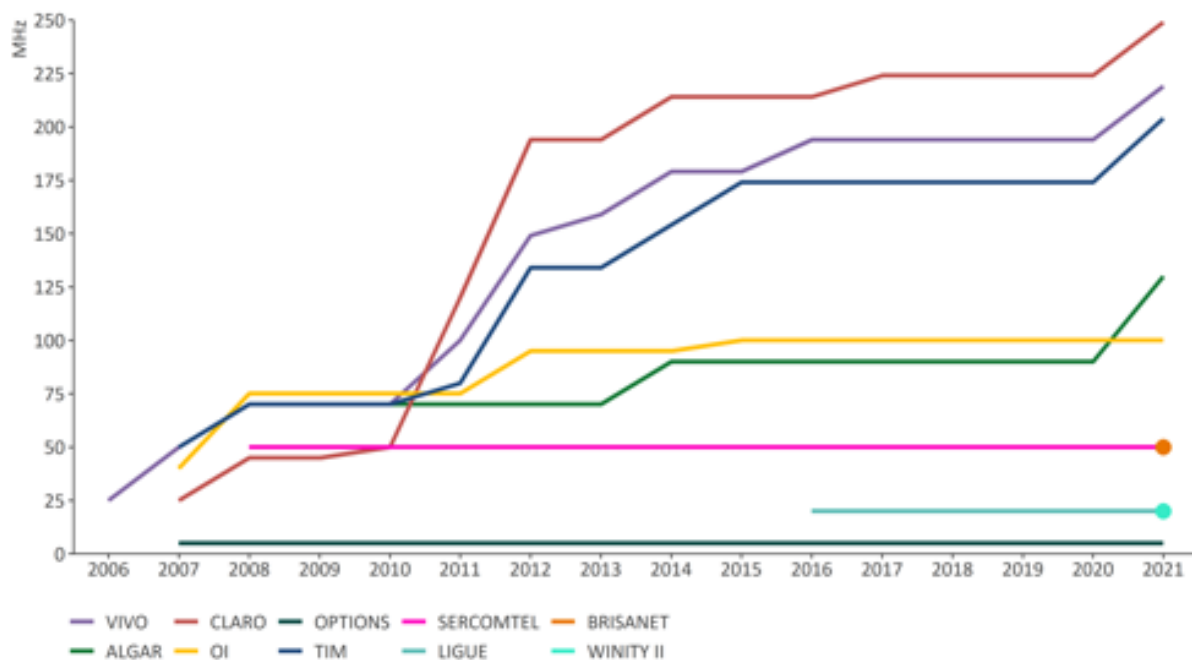


Figura 9 – Largura de faixa por empresa e faixa ponderada pela população, caráter primário¹, abaixo de 3 GHz



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

Figura 10 - Evolução do espectro por prestadora, caráter primário



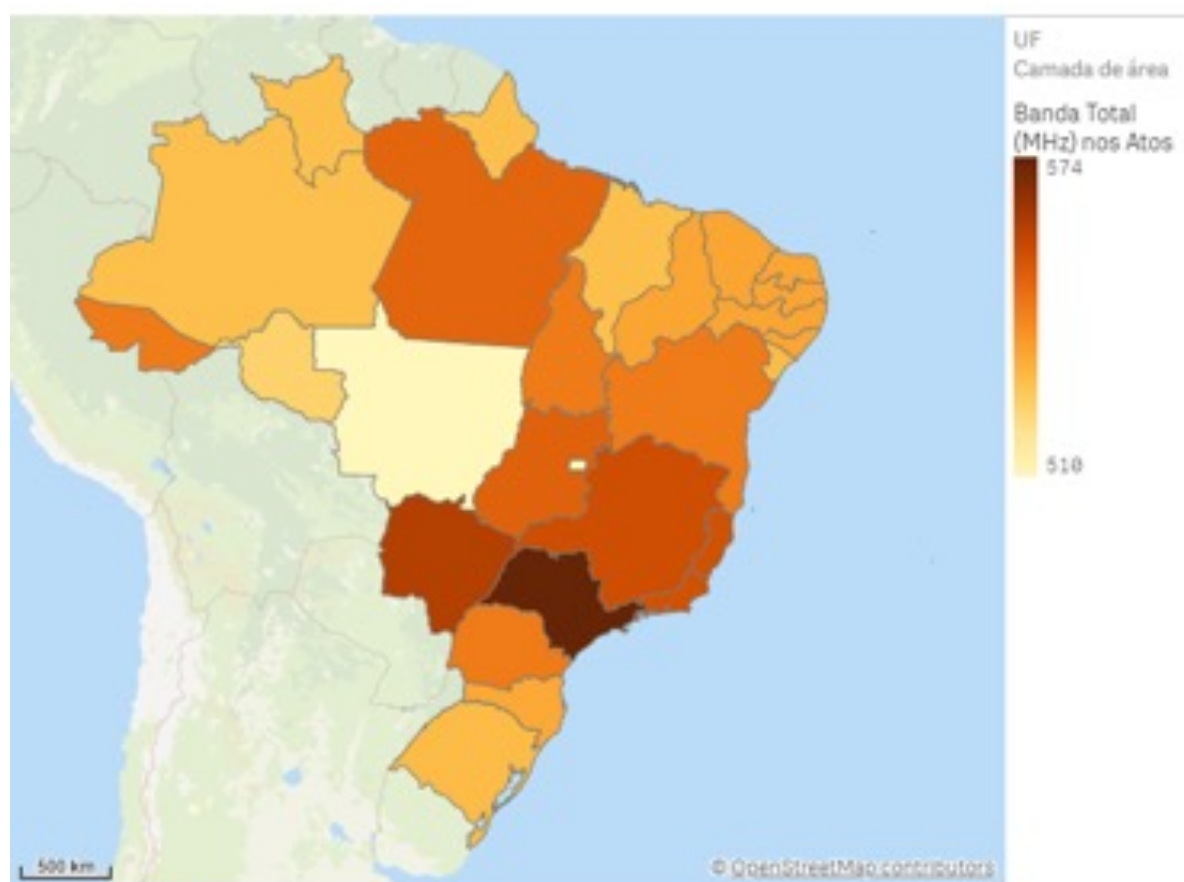
Fonte: Anatel (dados extraídos em 25/02/2021)

¹ Para o cálculo da medida foi tomada a média da largura de faixa por município, ponderada pela população estimada por município utilizando as bases internas da Anatel

Por unidade da federação

Os valores apresentados representam a composição do município com a maior quantidade de largura de faixa abaixo de 1GHz com o município com o maior valor entre 1 e 3 GHz, em cada UF, antes do Leilão do 5G.

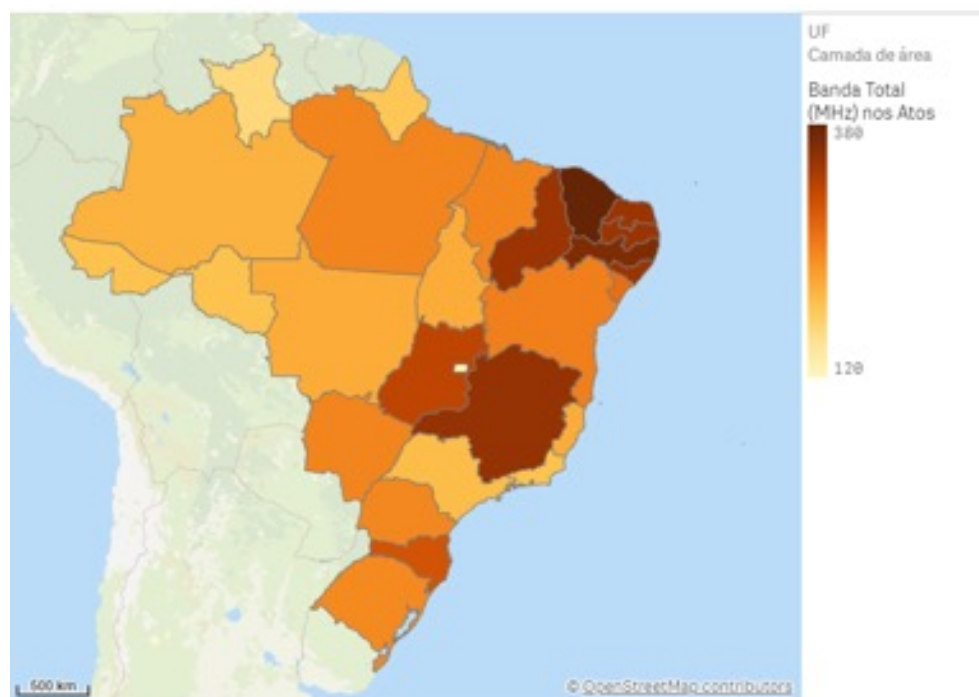
Figura 11 - Mapeamento da largura de faixa total por UF antes do 5G, caráter primário



Fonte: Anatel (dados extraídos em 07/12/2021)

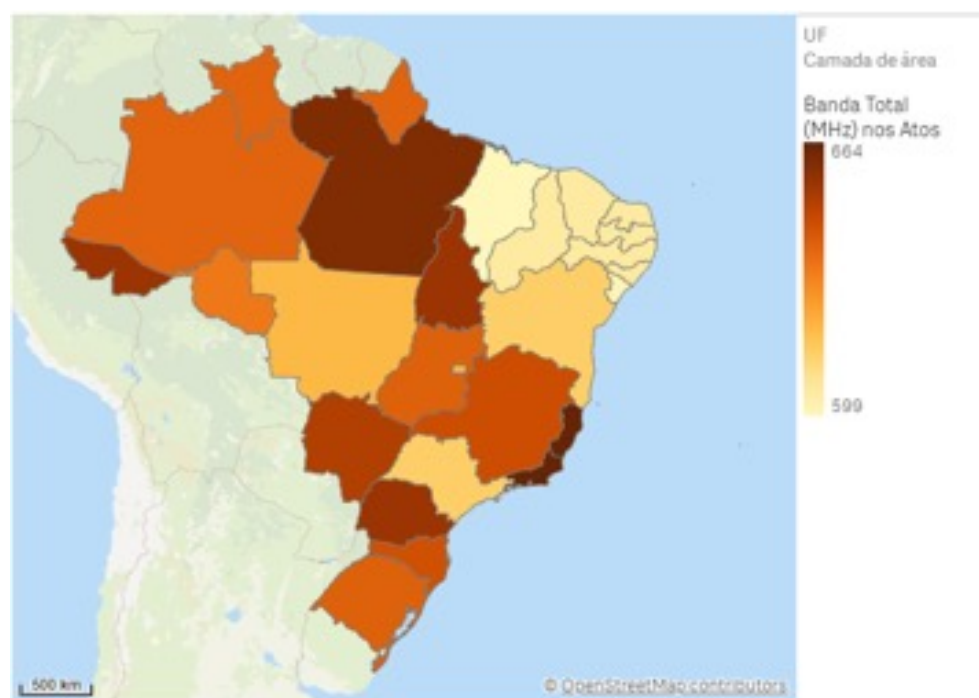


Figura 12 - Mapeamento da largura de faixa total por UF antes do 5G, caráter secundário



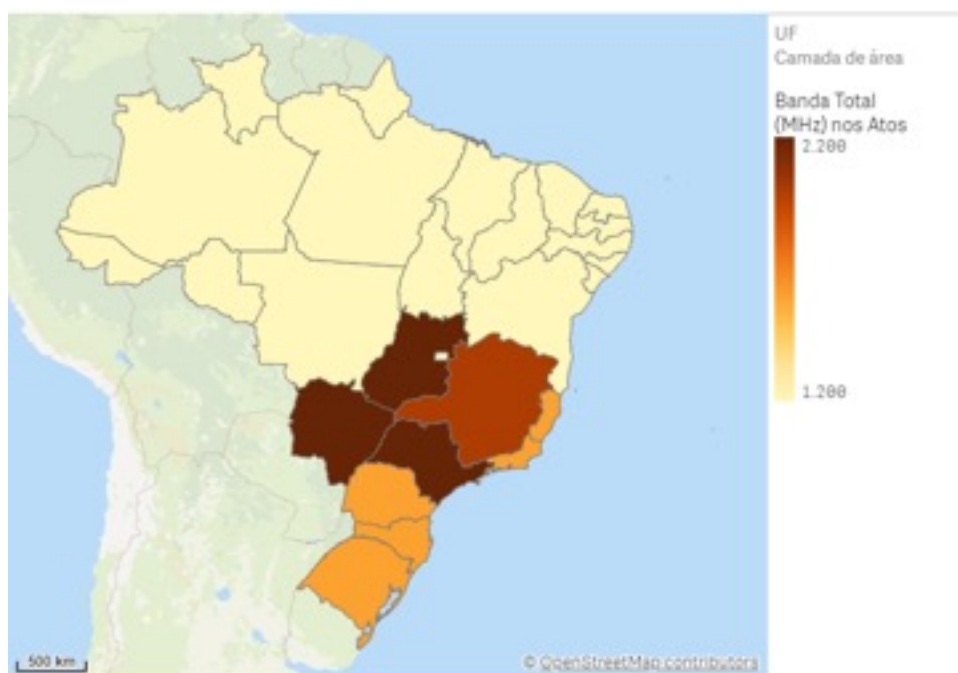
Fonte: Anatel (dados extraídos em 07/12/2021)

Figura 13 - Mapeamento da largura de faixa total por UF, considerando faixas do 5G abaixo de 3 GHz, caráter primário



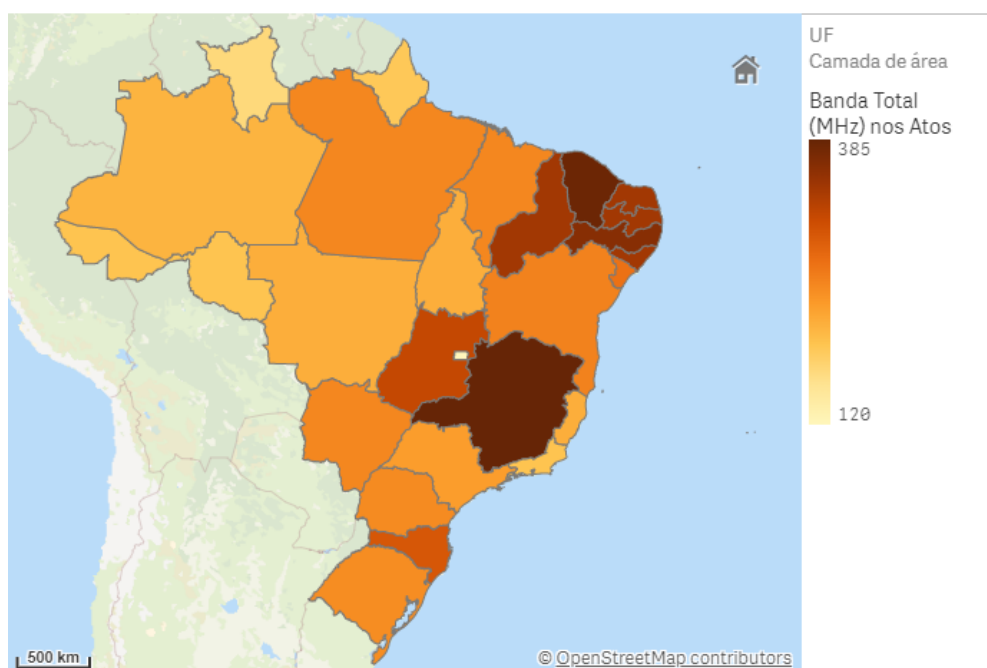
Fonte: Anatel (dados extraídos em 03/01/2022)

Figura 14 - Mapeamento da largura de faixa total por UF, considerando faixas do 5G acima de 3 GHz, caráter primário



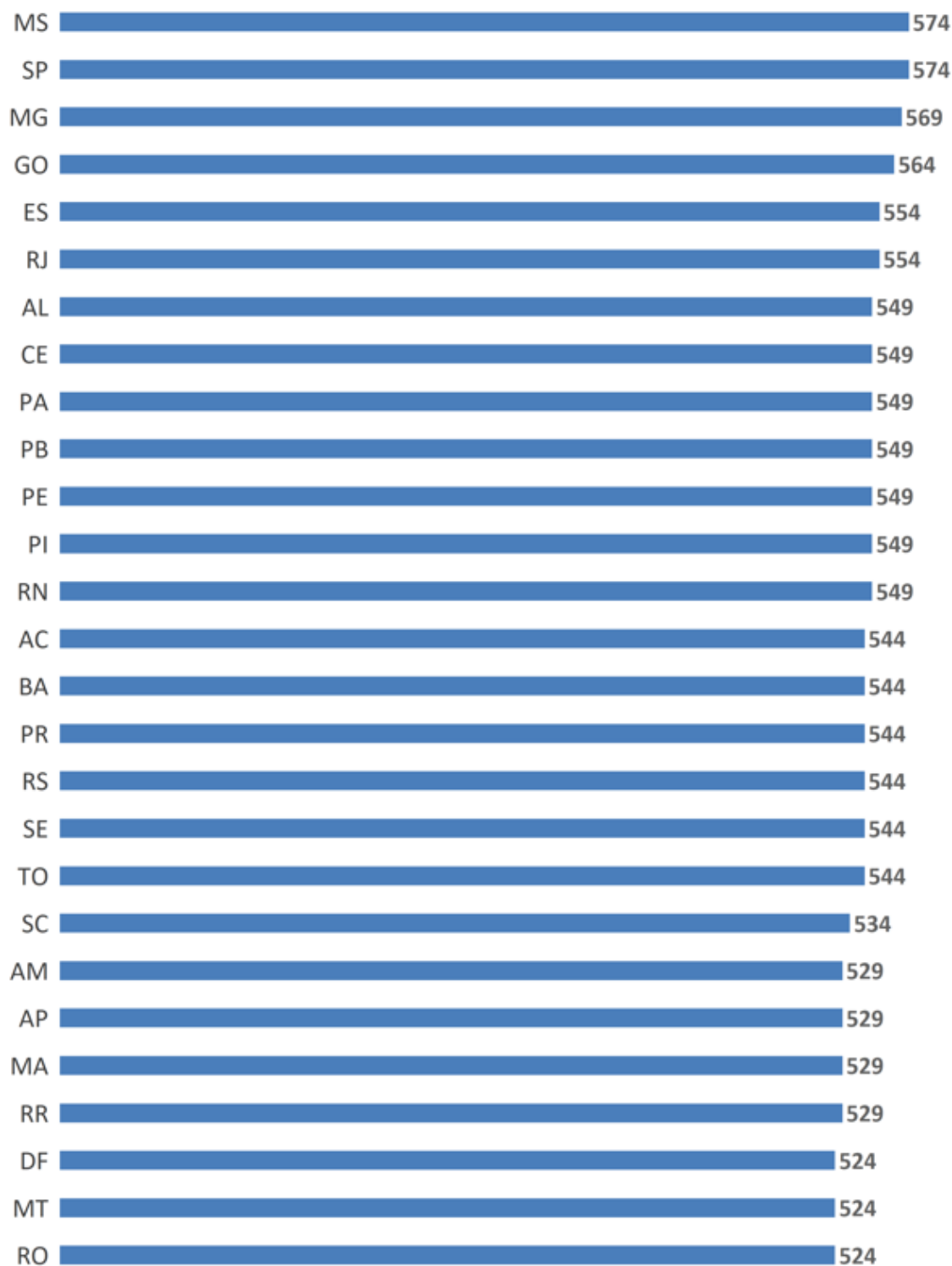
Fonte: Anatel (dados extraídos em 03/01/2022)

Figura 15 - Mapeamento da largura de faixa total por UF, caráter secundário



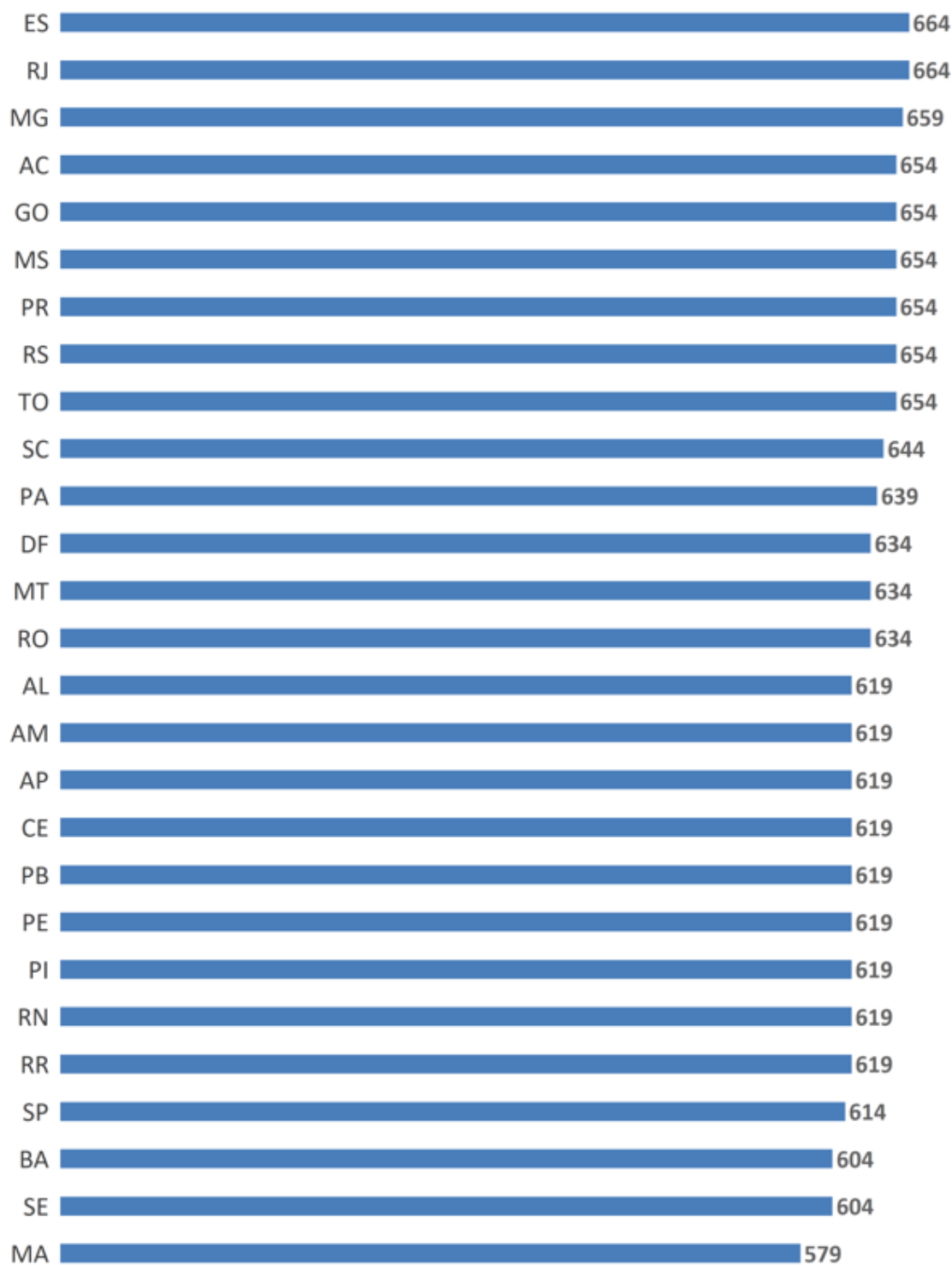
Fonte: Anatel (dados extraídos em 16/12/2021)

Figura 16 - Largura de faixa total por UF, caráter primário, antes do Leilão do 5G



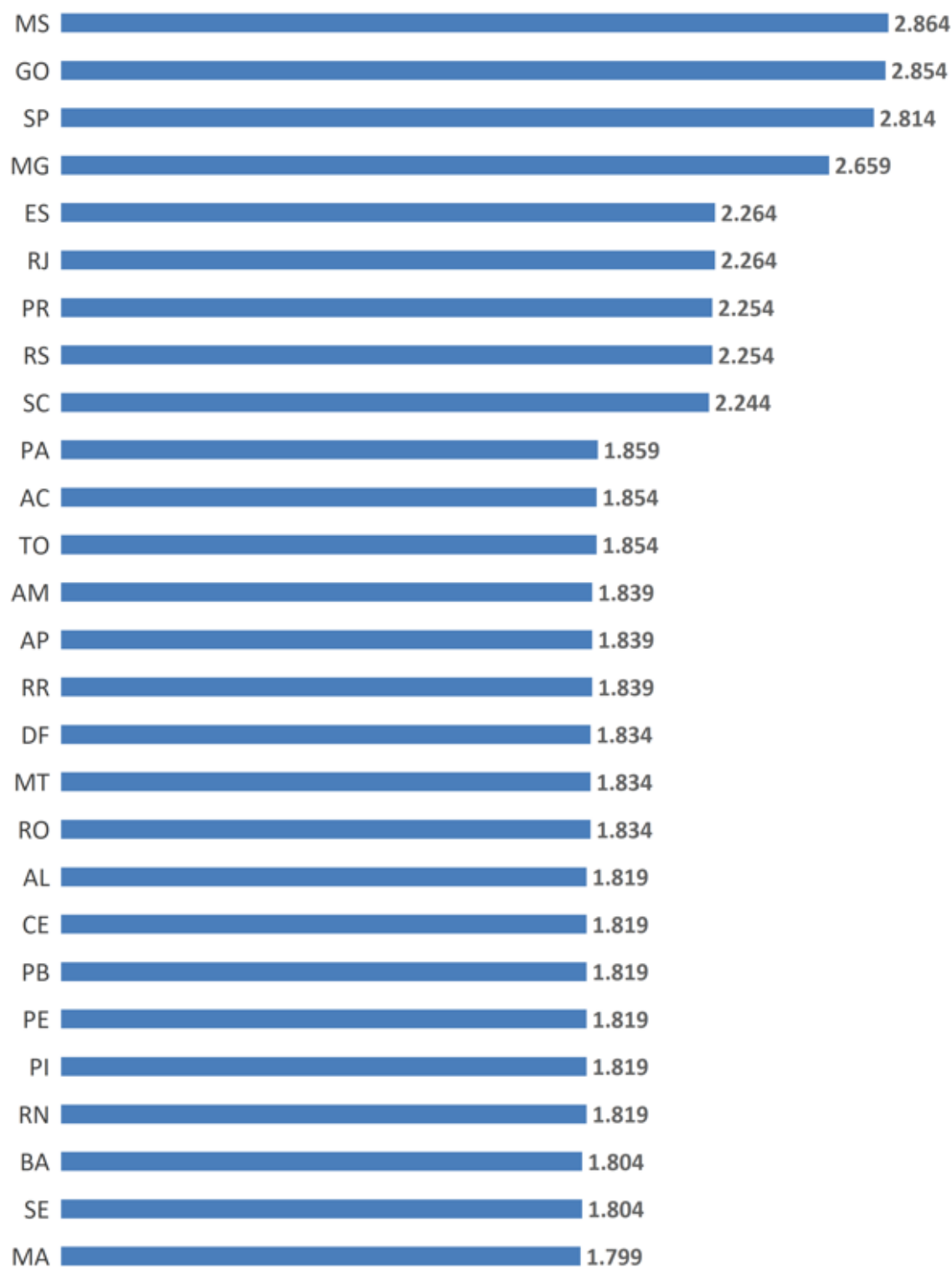
Fonte: Anatel (dados extraídos em 07/12/2021)

Figura 17 - Largura de faixa total por UF, caráter primário, após o Leilão do 5G (abaixo de 3 GHz)



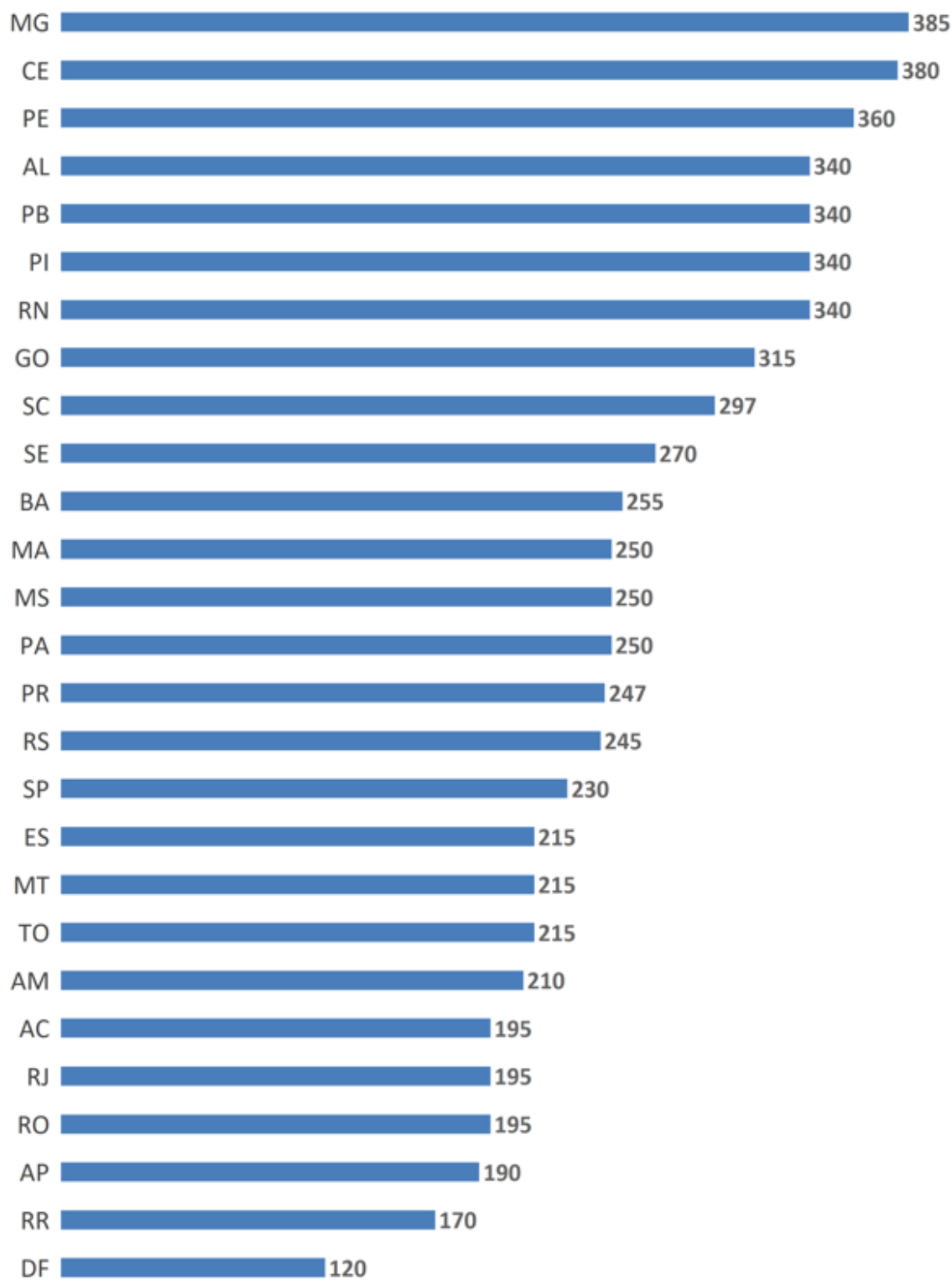
Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

Figura 18 - Largura de faixa total por UF, caráter primário, após o Leilão do 5G (incluindo banda da faixa de 26 GHz)



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

Figura 19 - Largura de faixa total por UF, caráter secundário



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

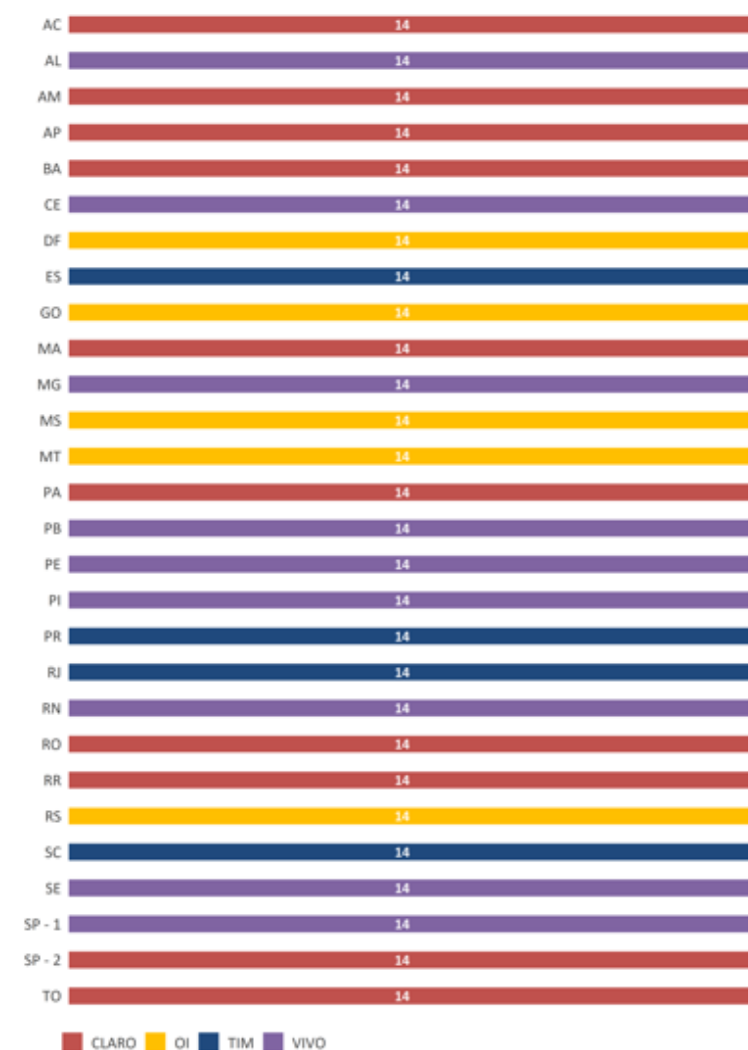
Por faixa de radiofrequência

Nas figuras relativas ao caráter primário, nas UFs em que a distribuição de radiofrequências entre as prestadoras é diferente entre municípios, foram nomeadas áreas de prestação agrupando os municípios que possuem a mesma distribuição. Nesta seção, as áreas de prestação são mostradas em mapas e a listagem completa dos municípios que fazem parte de cada área pode ser encontrada no documento Anexo, disponível neste [link](#).

Os valores apresentados nas figuras relativas ao caráter secundário representam o município com a maior quantidade de largura de faixa em cada UF.

FAIXA DE 450 MHz

Figura 20 - Largura de faixa por prestadora e UF, faixa de 450 MHz, caráter primário



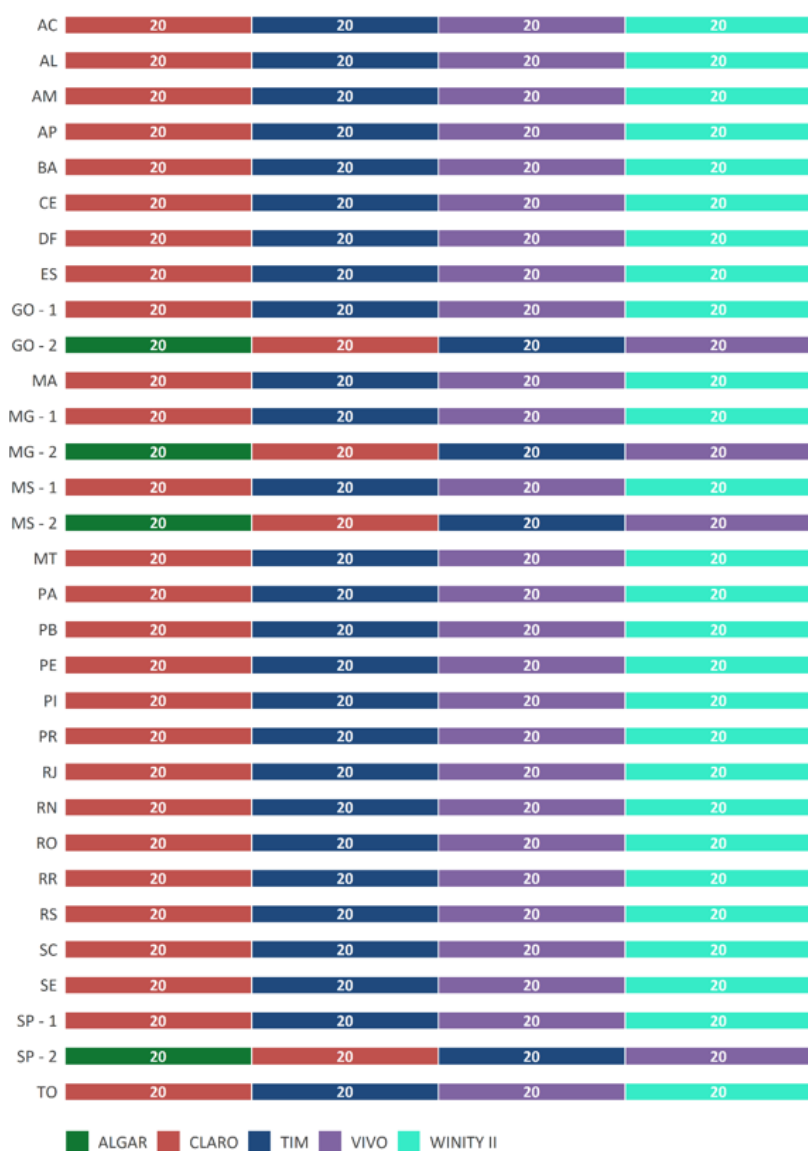
Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

Figura 21 - Áreas de prestação para 450 MHz em São Paulo, caráter primário



FAIXA DE 700 MHz

Figura 22 - Largura de faixa por prestadora e UF, faixa de 700 MHz, caráter primário



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

Figura 23 - Áreas de prestação para 700Hz em São Paulo, caráter primário

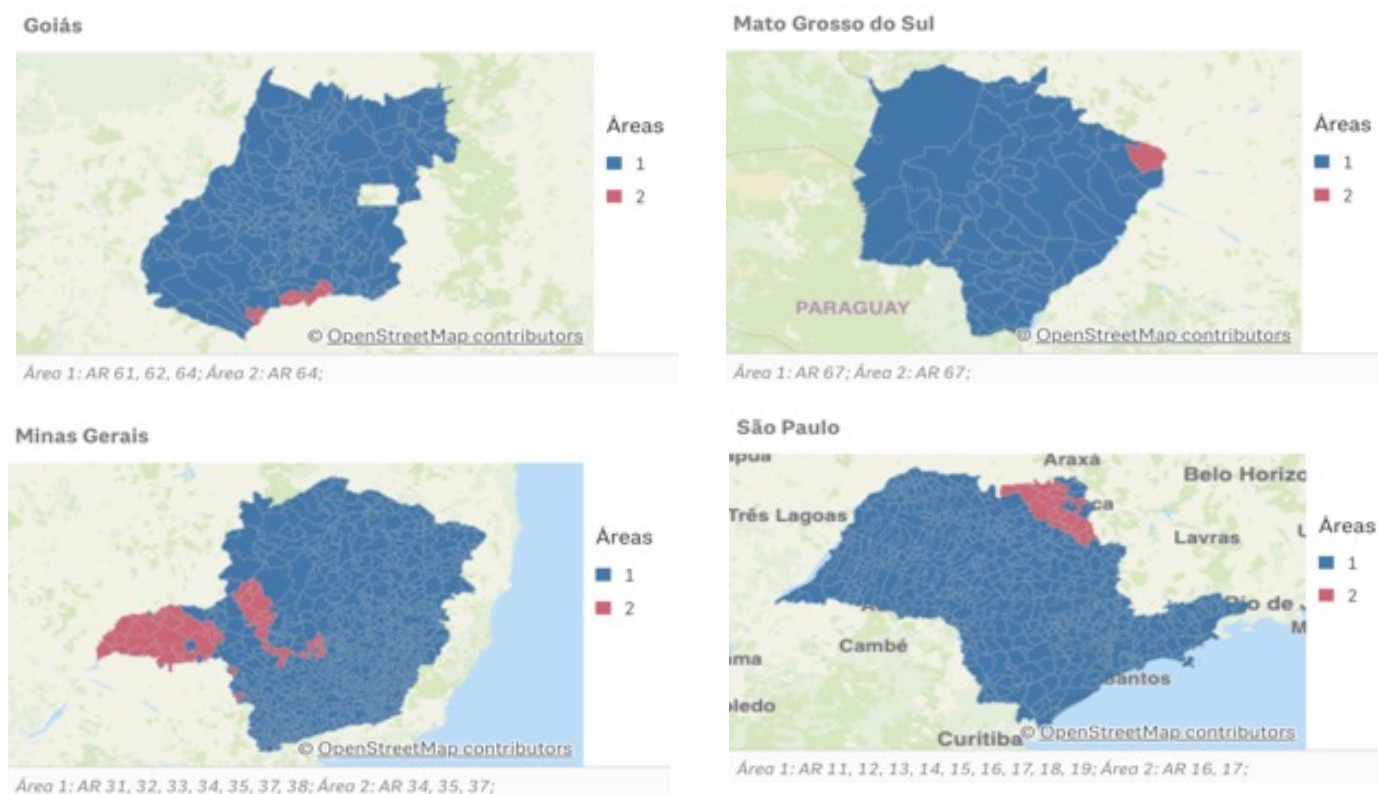
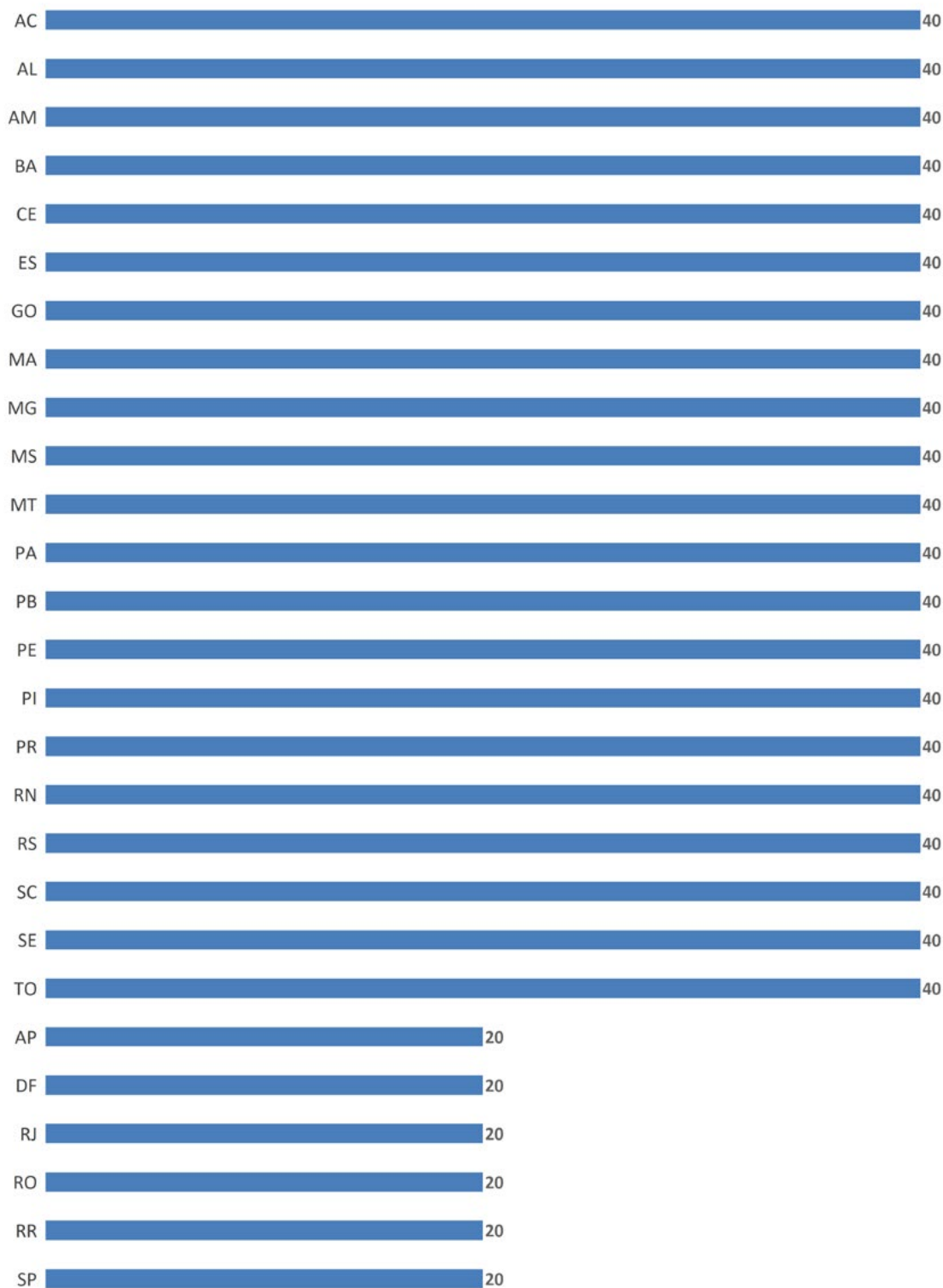


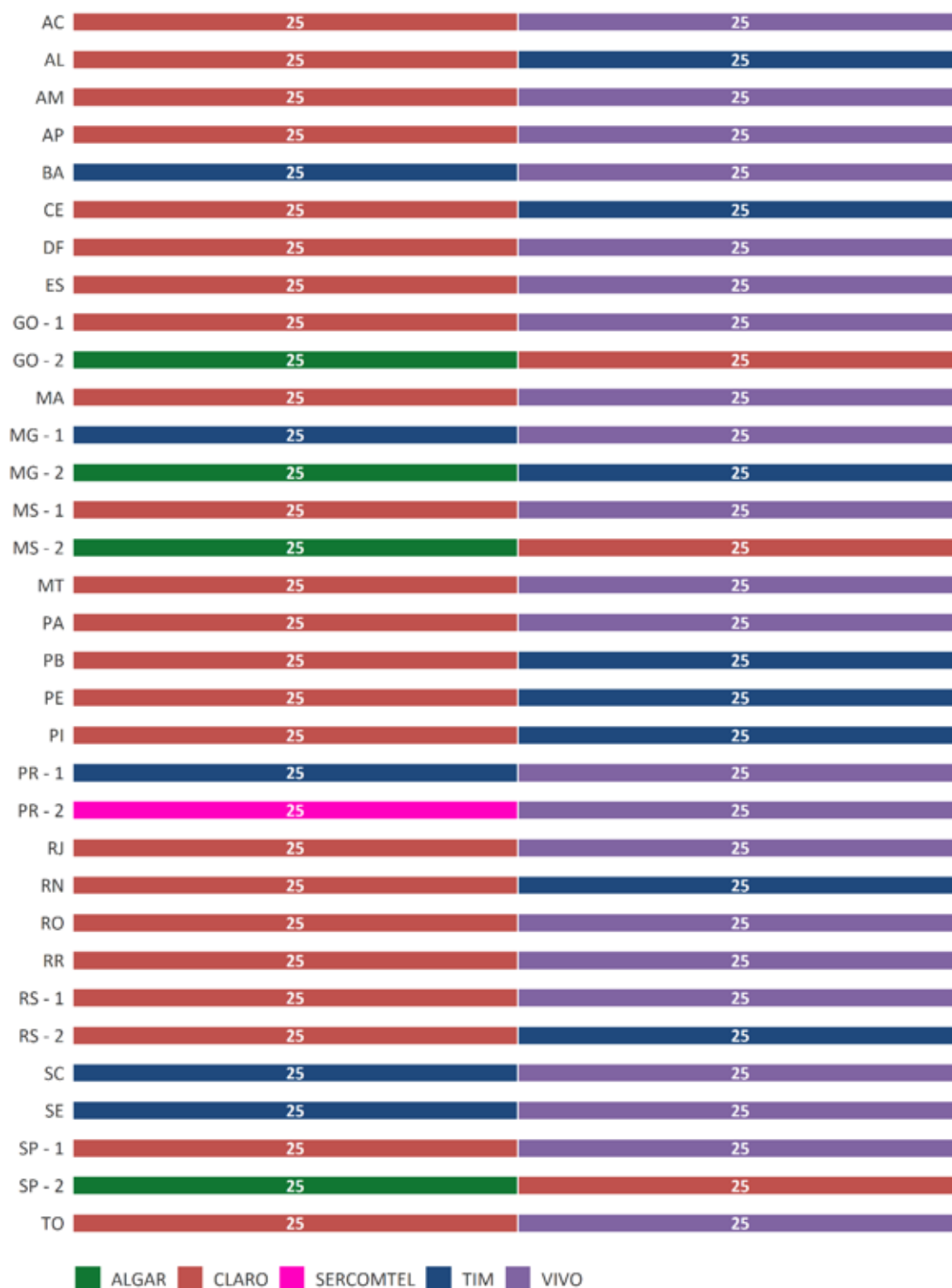
Figura 24 - Largura de faixa por UF, faixa de 700 MHz, caráter secundário



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

FAIXA DE 850 MHz

Figura 25 - Largura de faixa por UF, faixa de 850 MHz, caráter primário



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

Figura 26 - Áreas de prestação para a faixa de 850 MHz, caráter primário

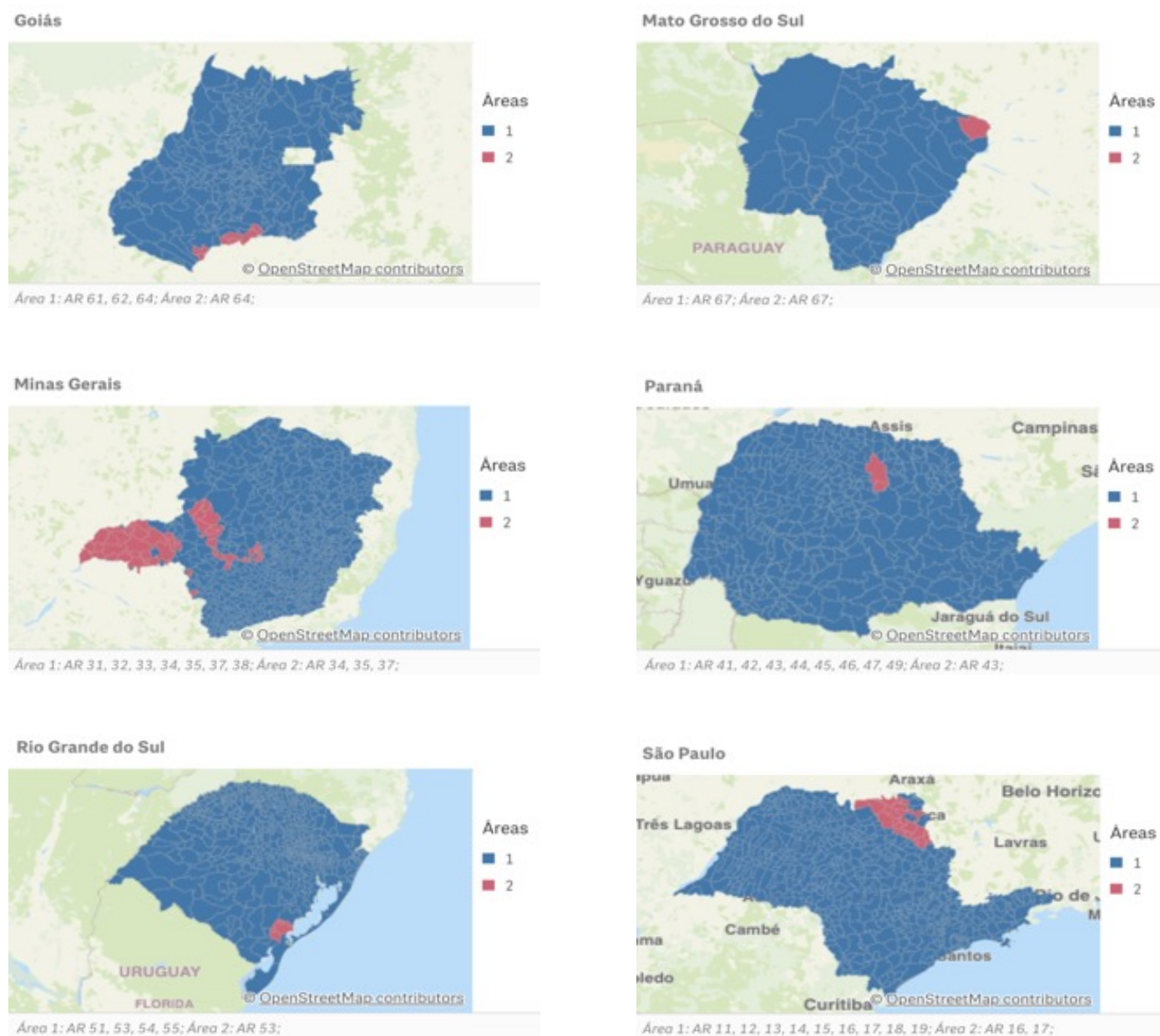
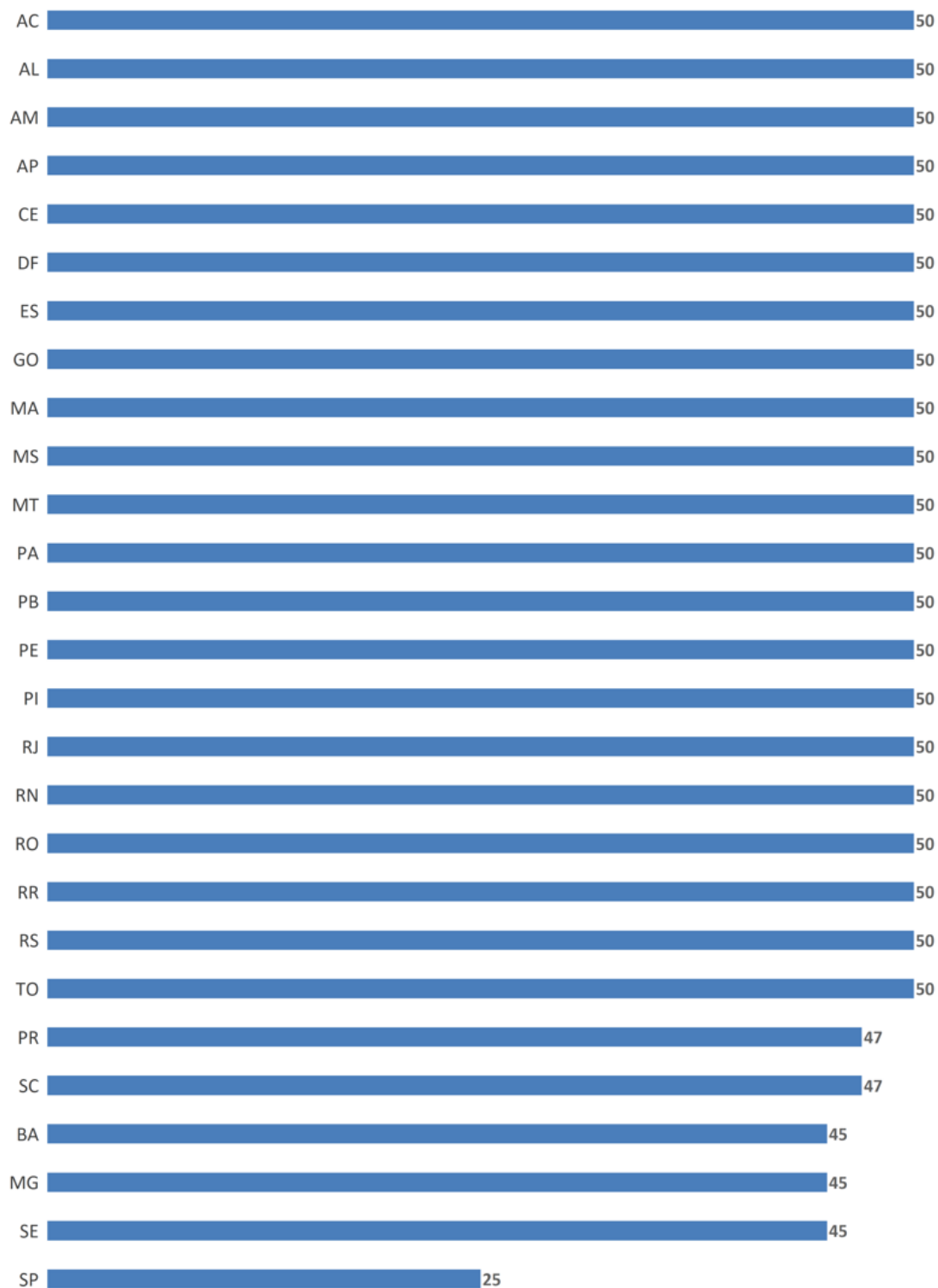


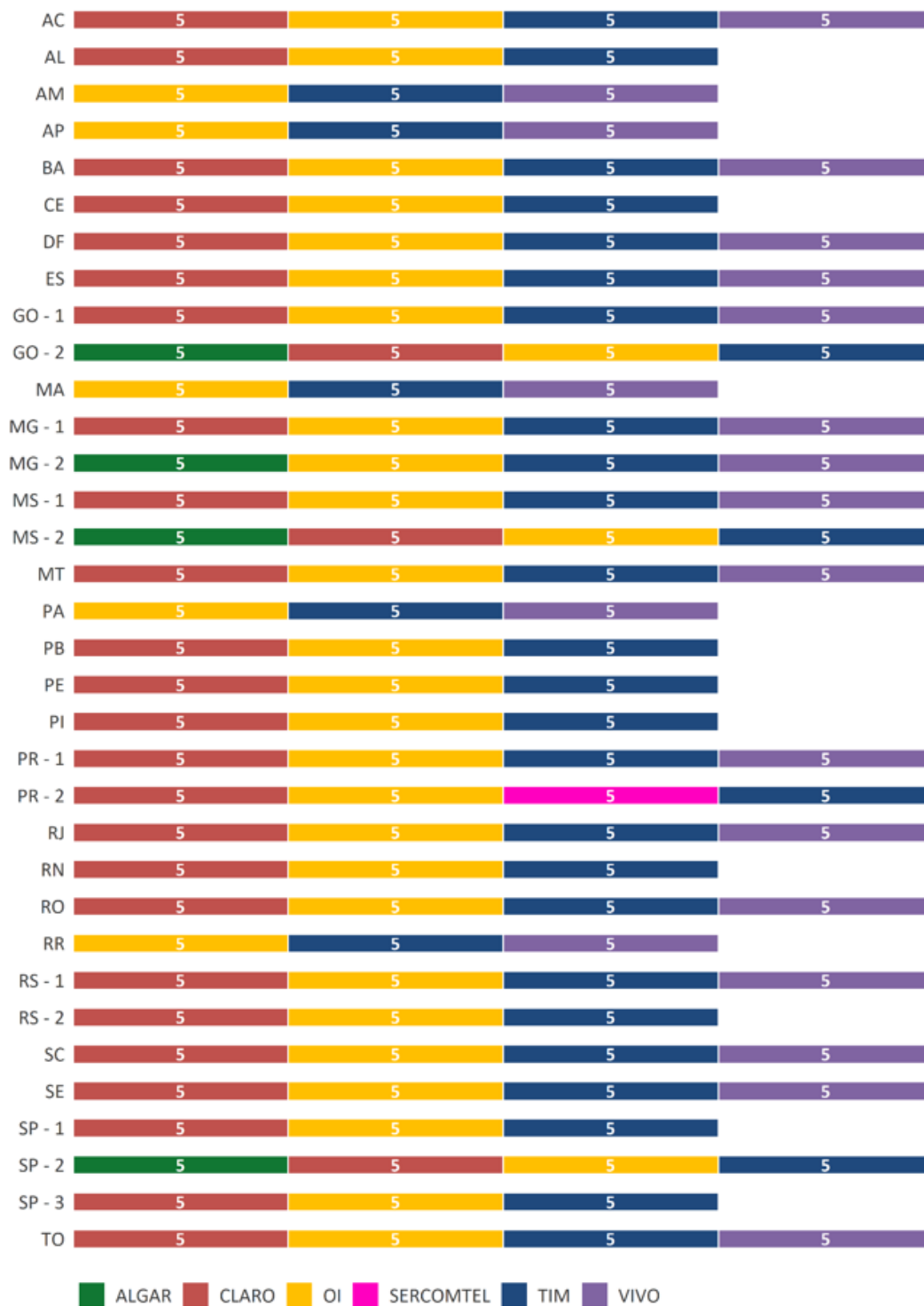
Figura 27 - Largura de faixa por UF, faixa de 850 MHz, caráter secundário



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

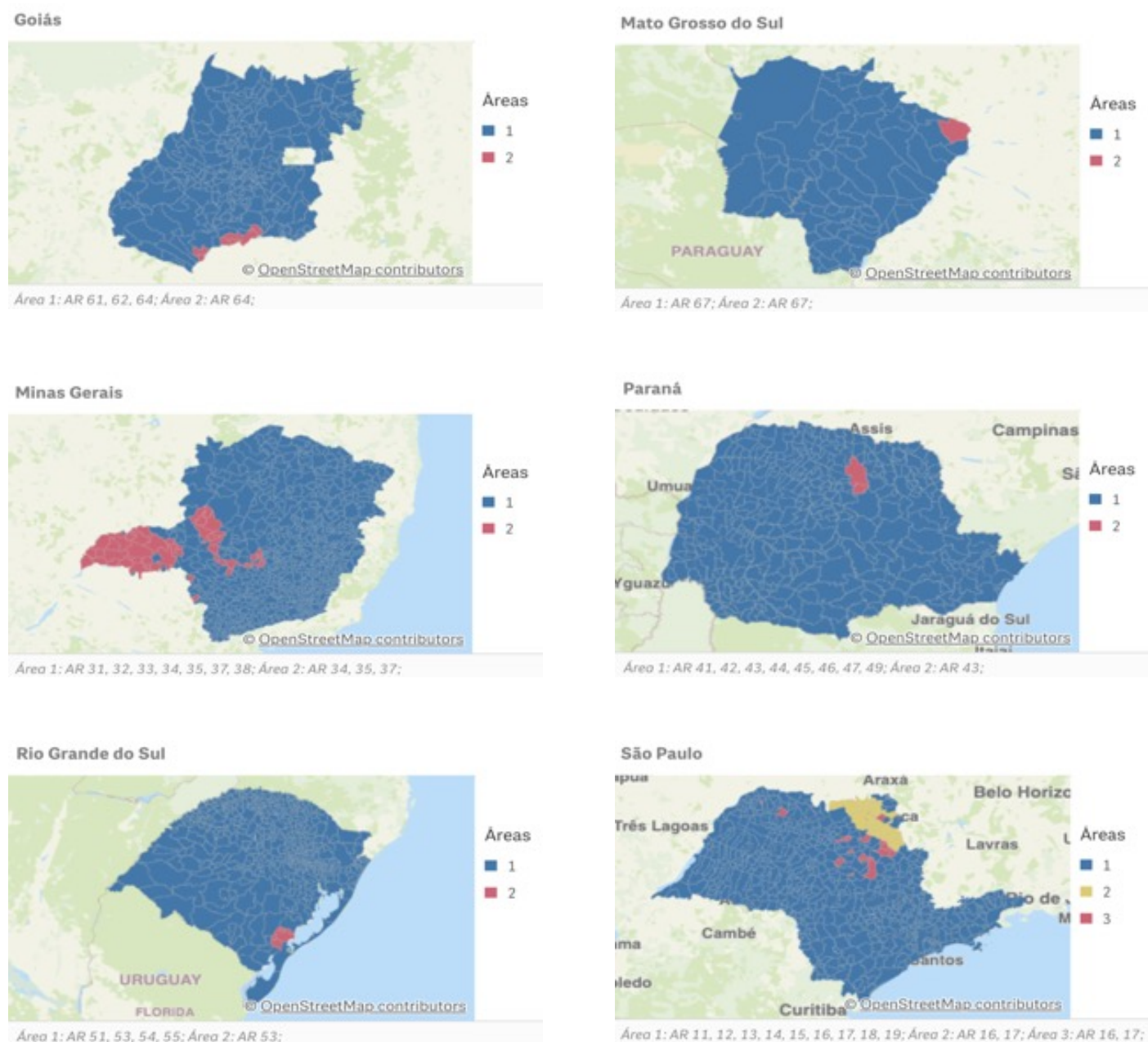
FAIXA DE 900 MHz

Figura 28 - Largura de faixa por prestadora e UF, faixa de 900 MHz, caráter primário



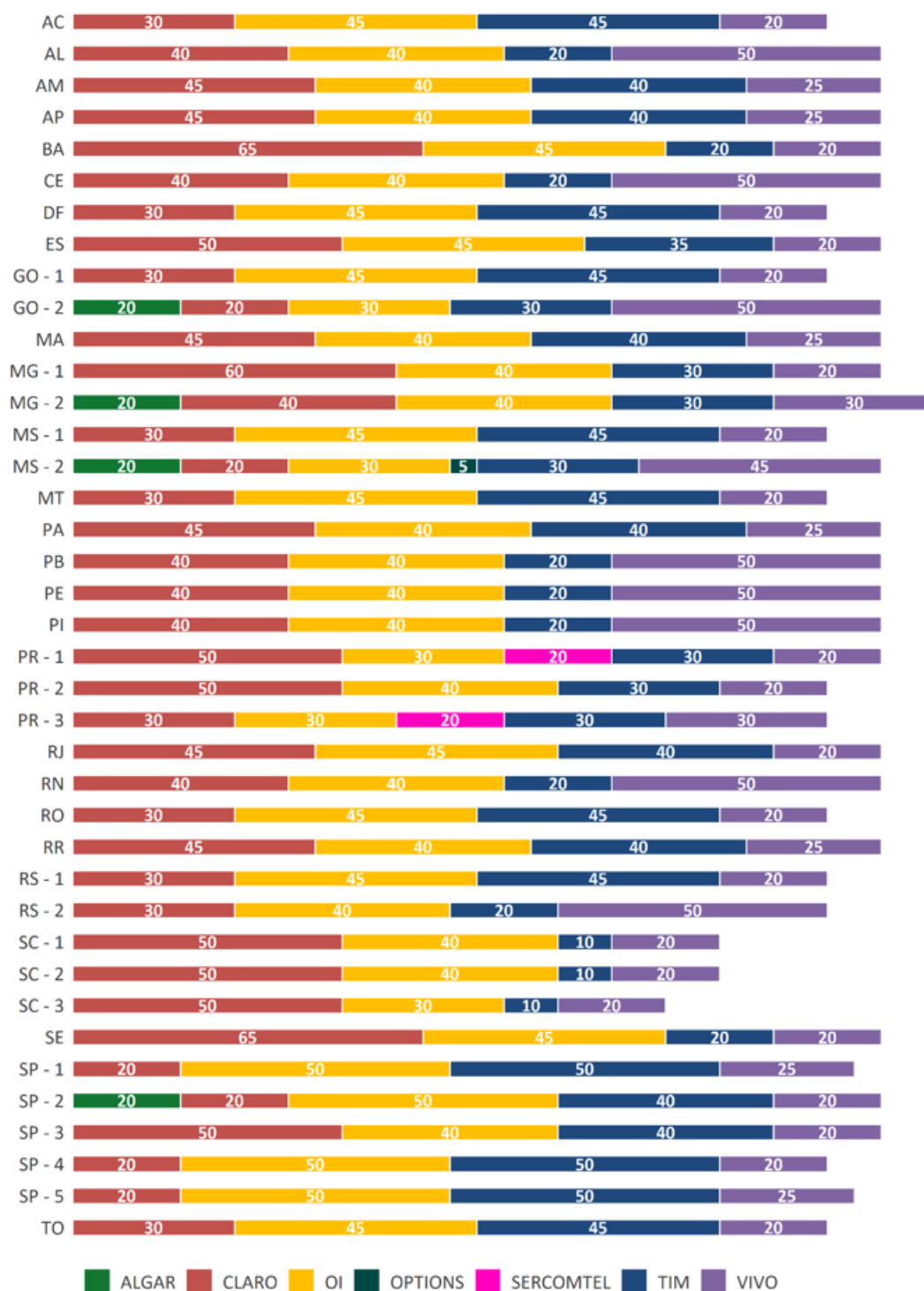
Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

Figura 29 - Áreas de prestação para a faixa de 900 MHz, caráter primário



FAIXA DE 1800 MHz

Figura 30 - Largura de faixa por prestadora e UF, faixa de 1800 MHz, caráter primário



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

Figura 31 - Áreas de prestação para a faixa de 1800 MHz, caráter primário

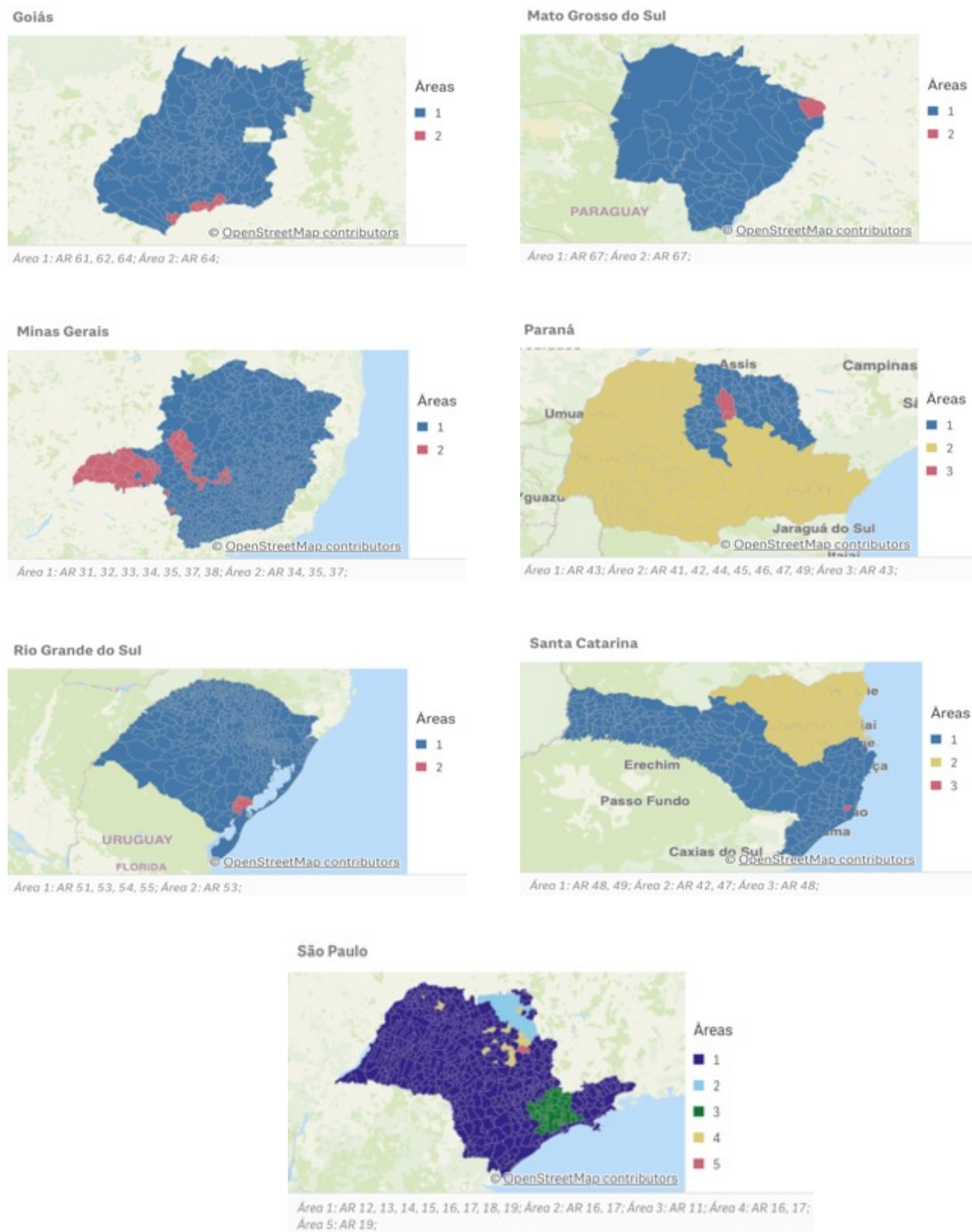
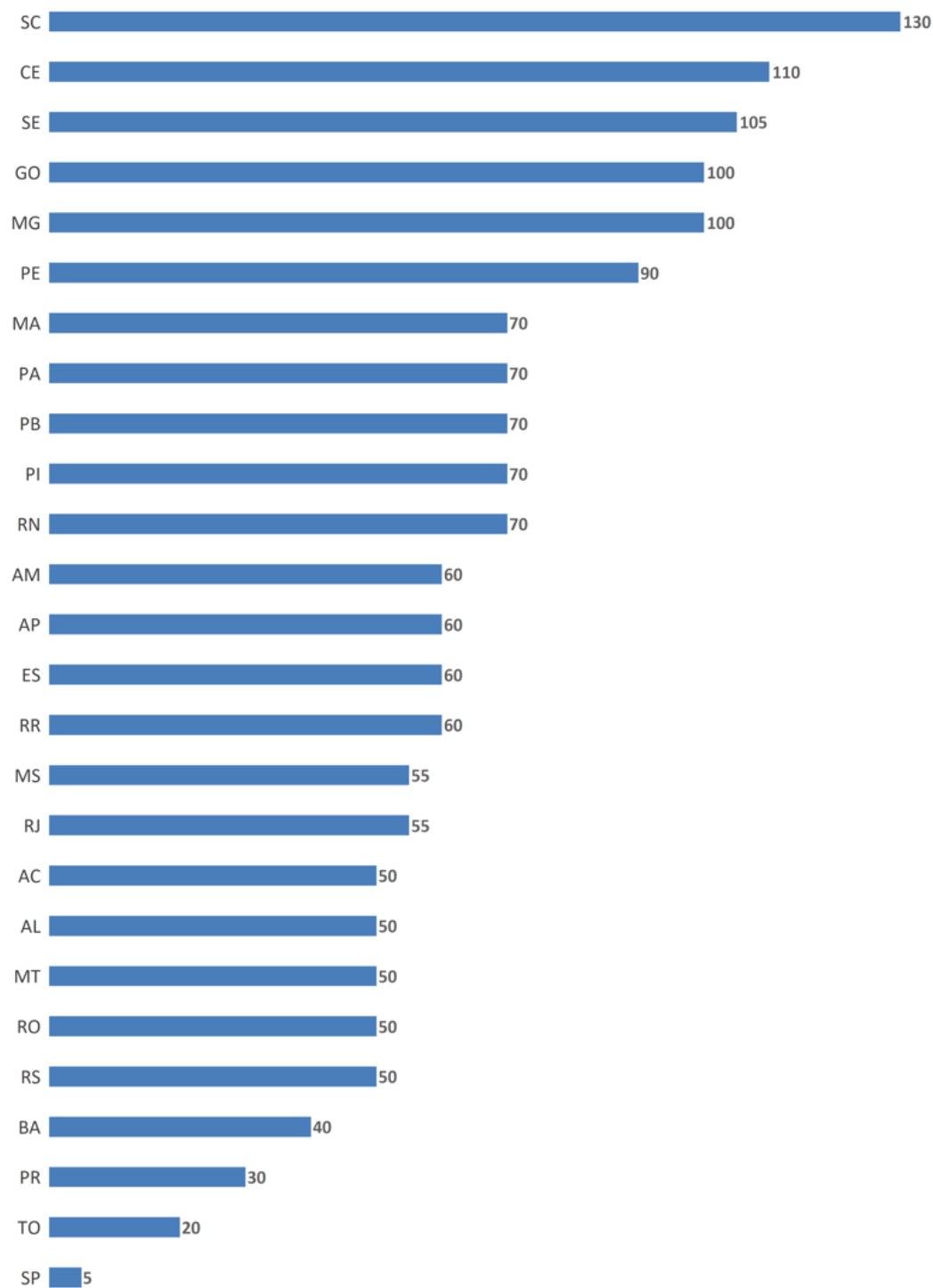


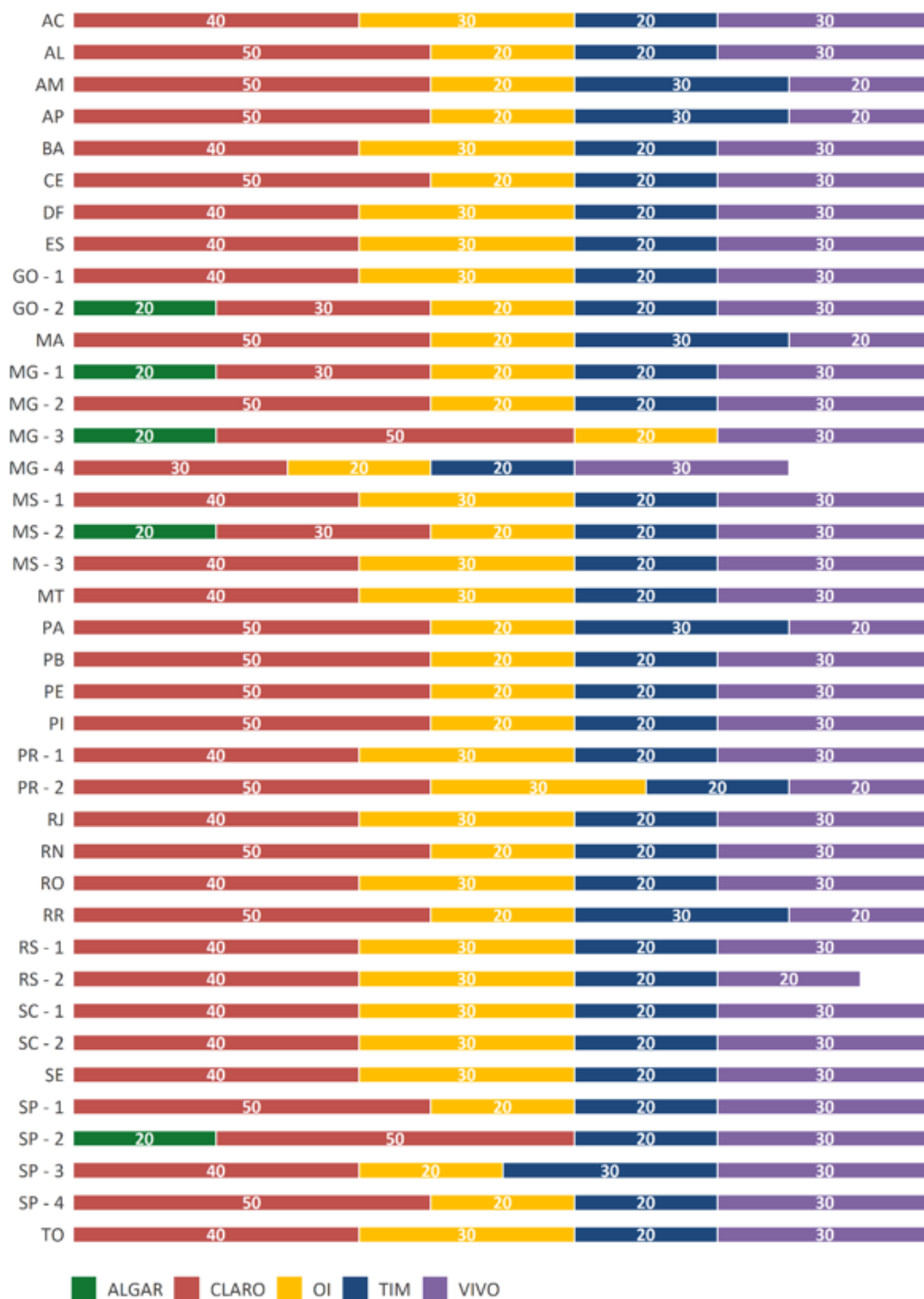
Figura 32 - Largura de faixa por UF, faixa de 1800 MHz, caráter secundário



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

FAIXA DE 2100 MHz

Figura 33 - Largura de faixa por prestadora e UF, faixa de 2100 MHz, caráter primário



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

Figura 34 - Áreas de prestação para a faixa de 2100 MHz, caráter primário

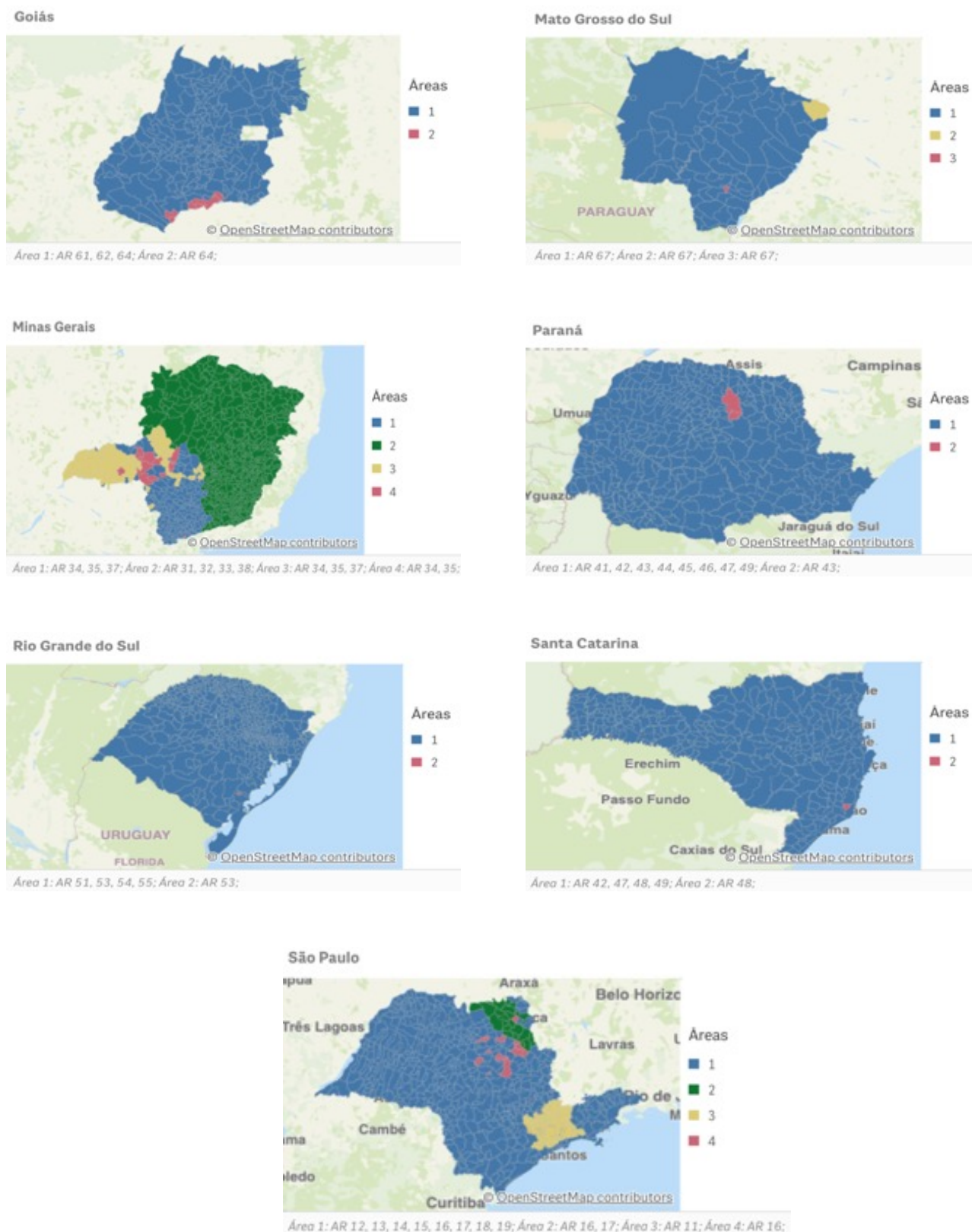
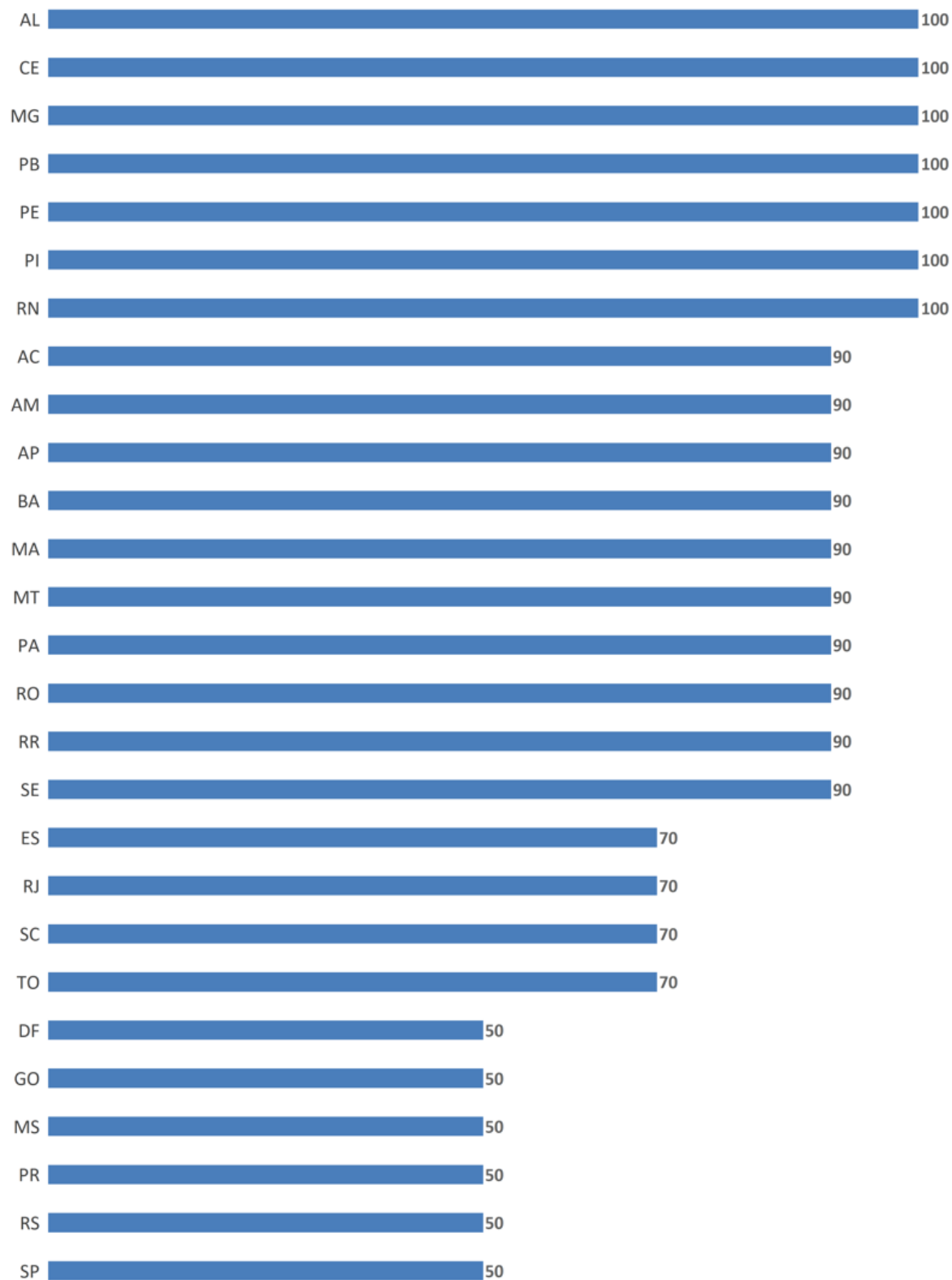


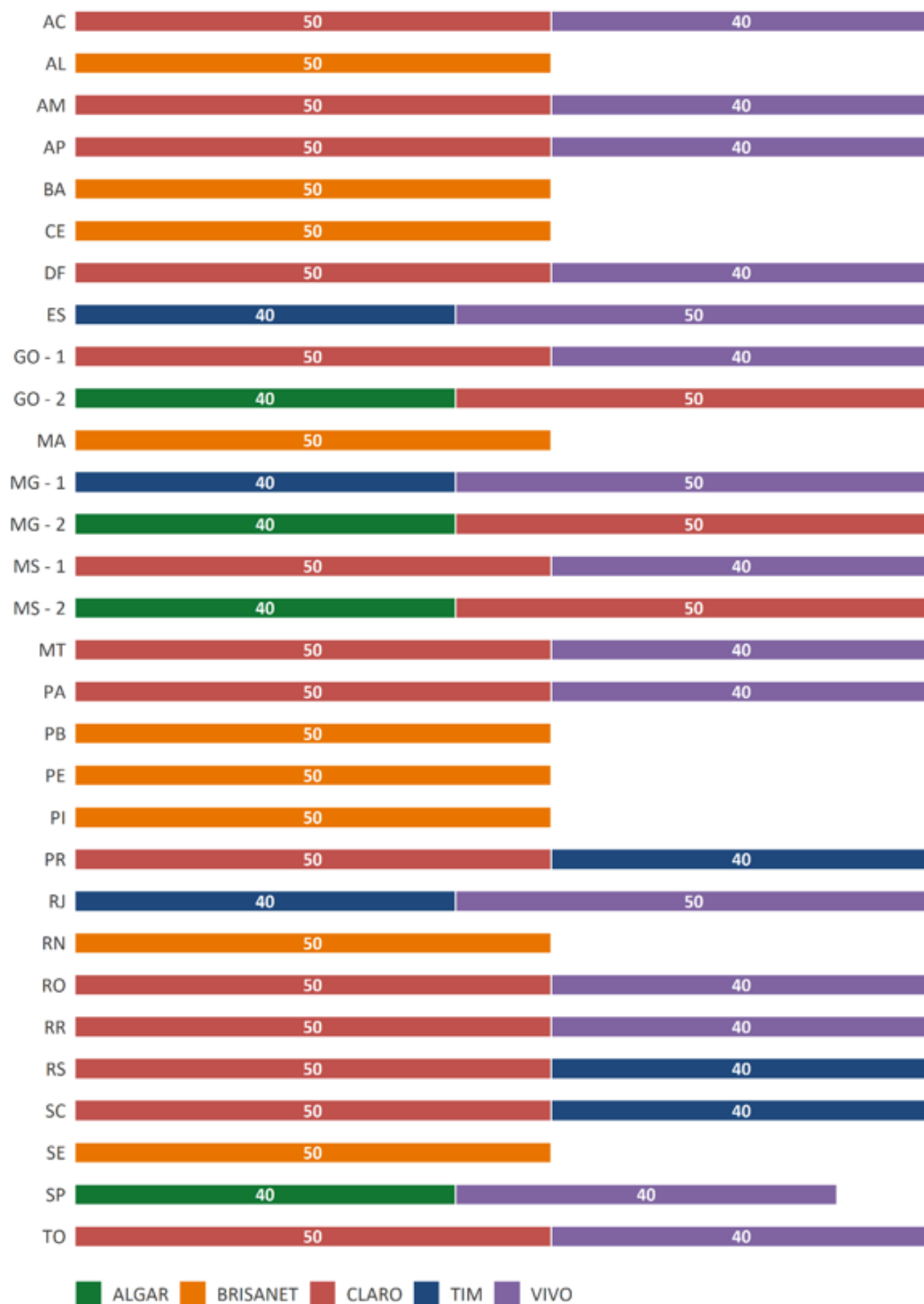
Figura 35 - Largura de faixa por UF, faixa de 2100 MHz, caráter secundário



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

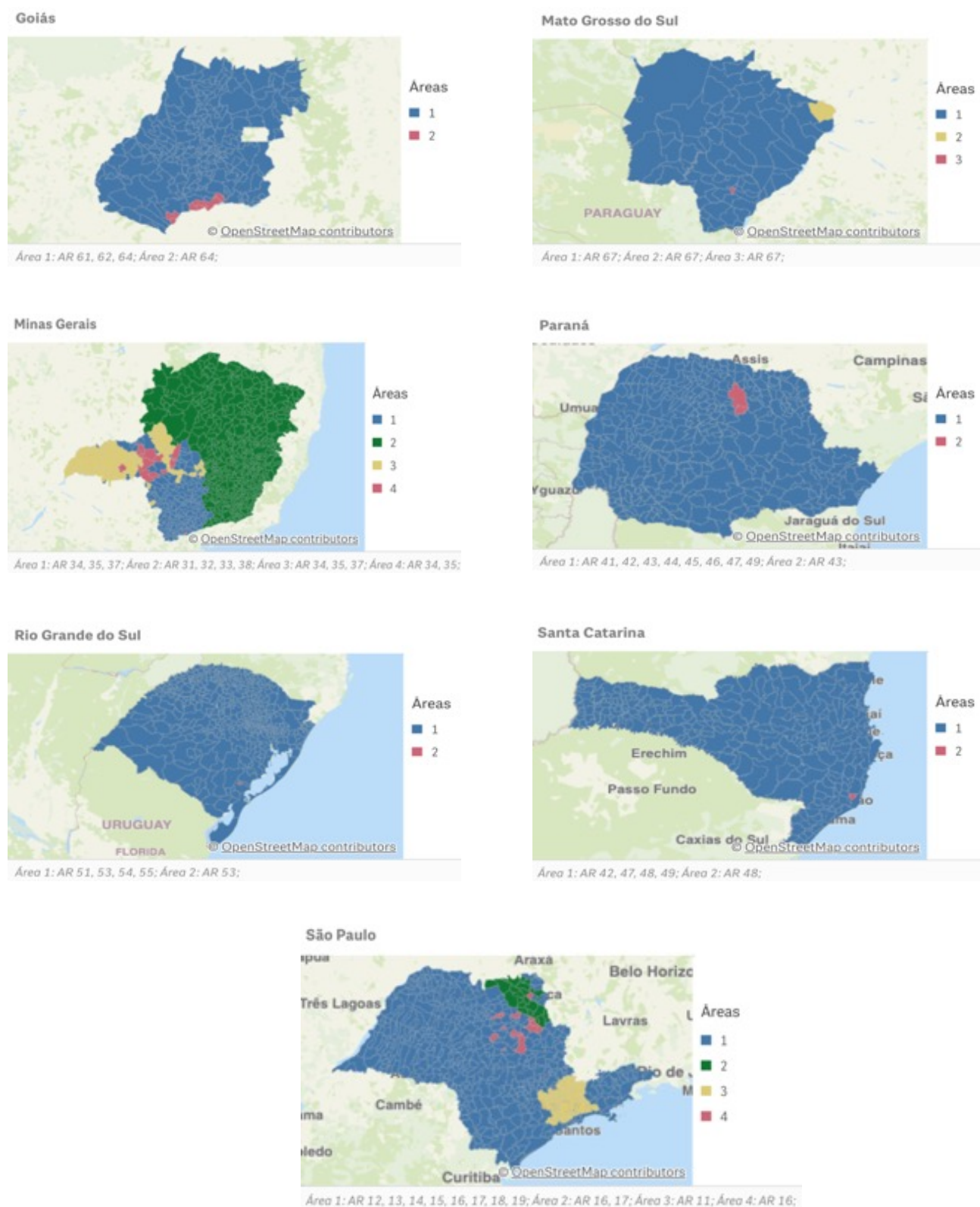
FAIXA DE 2300 MHz

Figura 36 - Largura de banda (MHz) por UF, faixa de 2300 MHz



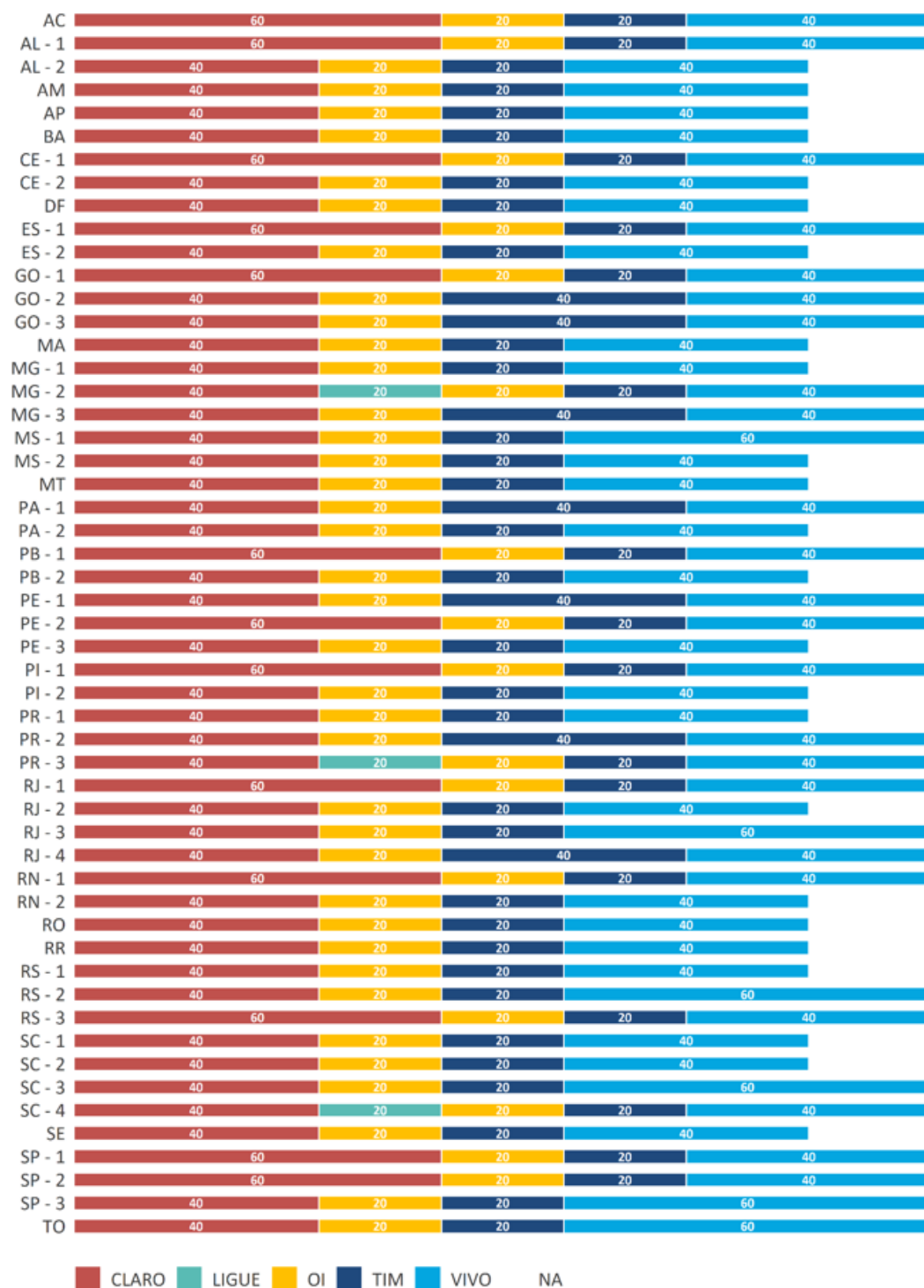
Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

Figura 37 - Áreas de prestação para a faixa de 2300 MHz, caráter primário



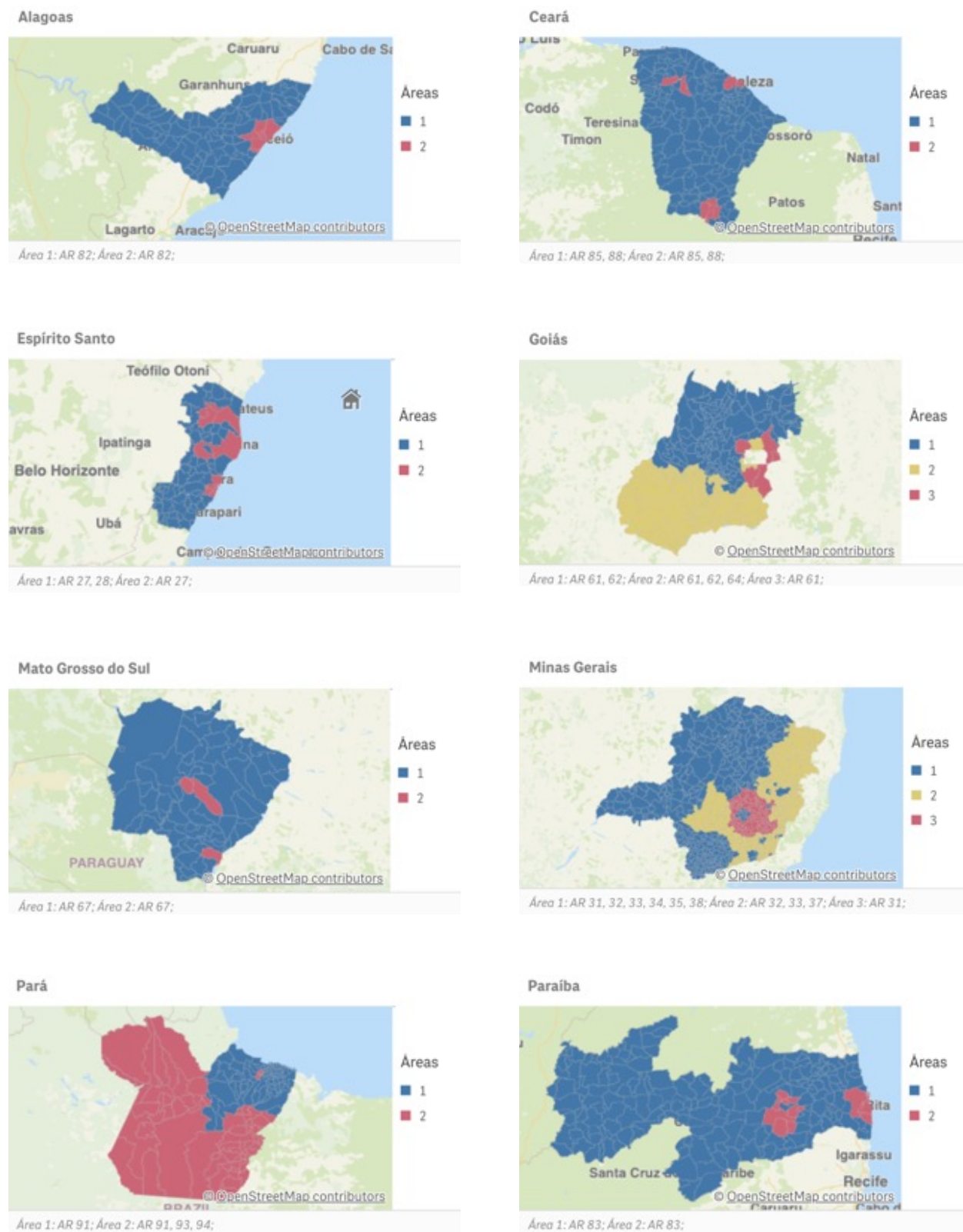
FAIXA DE 2500 MHz

Figura 38 - Largura de faixa por prestadora e UF, faixa de 2500 MHz, caráter primário



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

Figura 39 - Áreas de prestação para a faixa de 2500 MHz, caráter primário



Paraná



Área 1: AR 43, 44, 45, 46, 49; Área 2: AR 41, 47; Área 3: AR 42, 44, 45;

Pernambuco



Área 1: AR 81; Área 2: AR 87; Área 3: AR 81, 87;

Piauí



Área 1: AR 86, 89; Área 2: AR 86;

Rio de Janeiro



Área 1: AR 22, 24; Área 2: AR 22, 24; Área 3: AR 21; Área 4: AR 21;

Rio Grande do Norte



Área 1: AR 84; Área 2: AR 84;

Rio Grande do Sul



Área 1: AR 51, 53, 54, 55; Área 2: AR 51, 54; Área 3: AR 53;

Santa Catarina



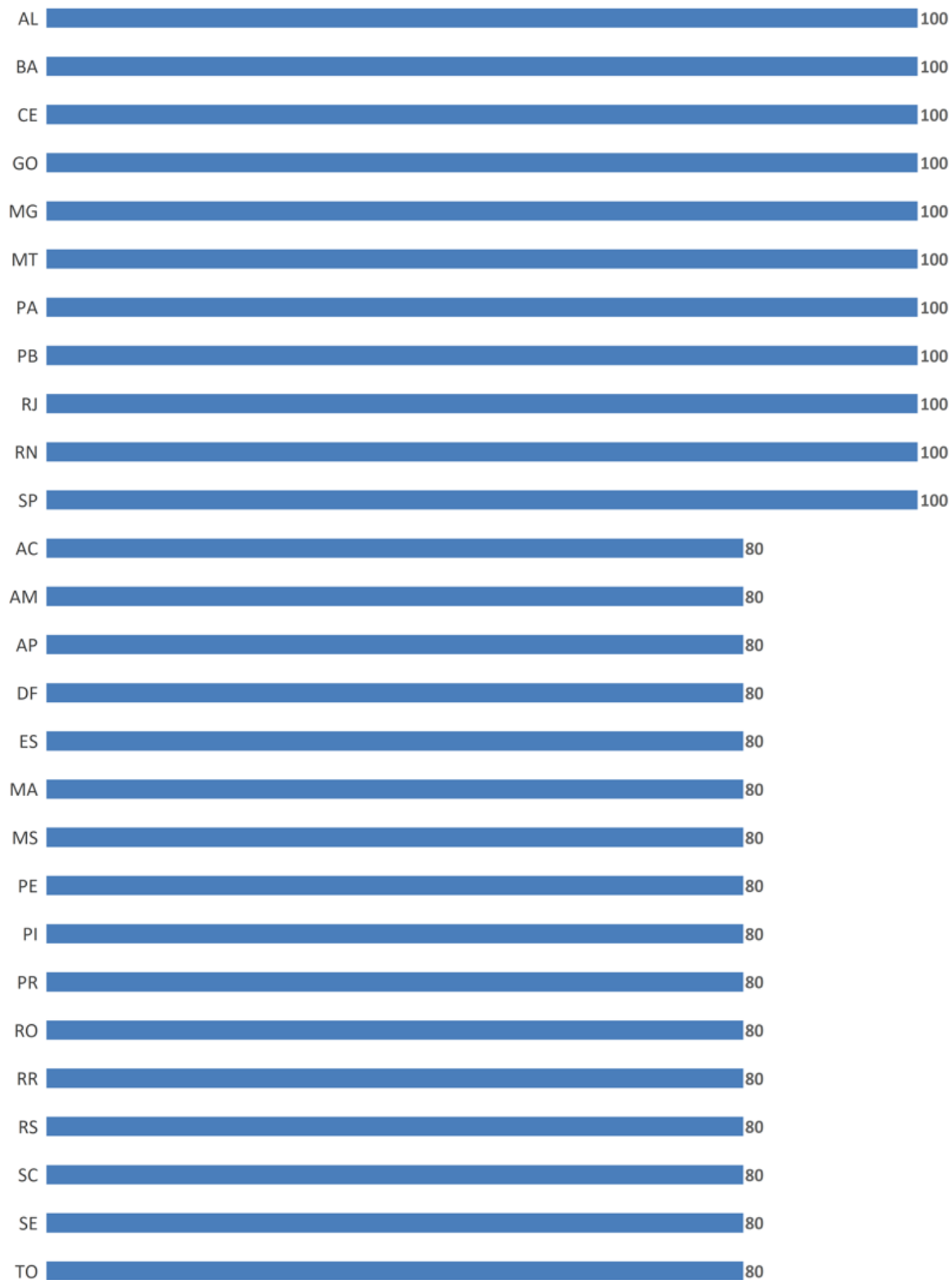
Área 1: AR 49; Área 2: AR 47, 48, 49; Área 3: AR 48; Área 4: AR 42;

São Paulo



Área 1: AR 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19; Área 2: AR 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19; Área 3: AR 11;

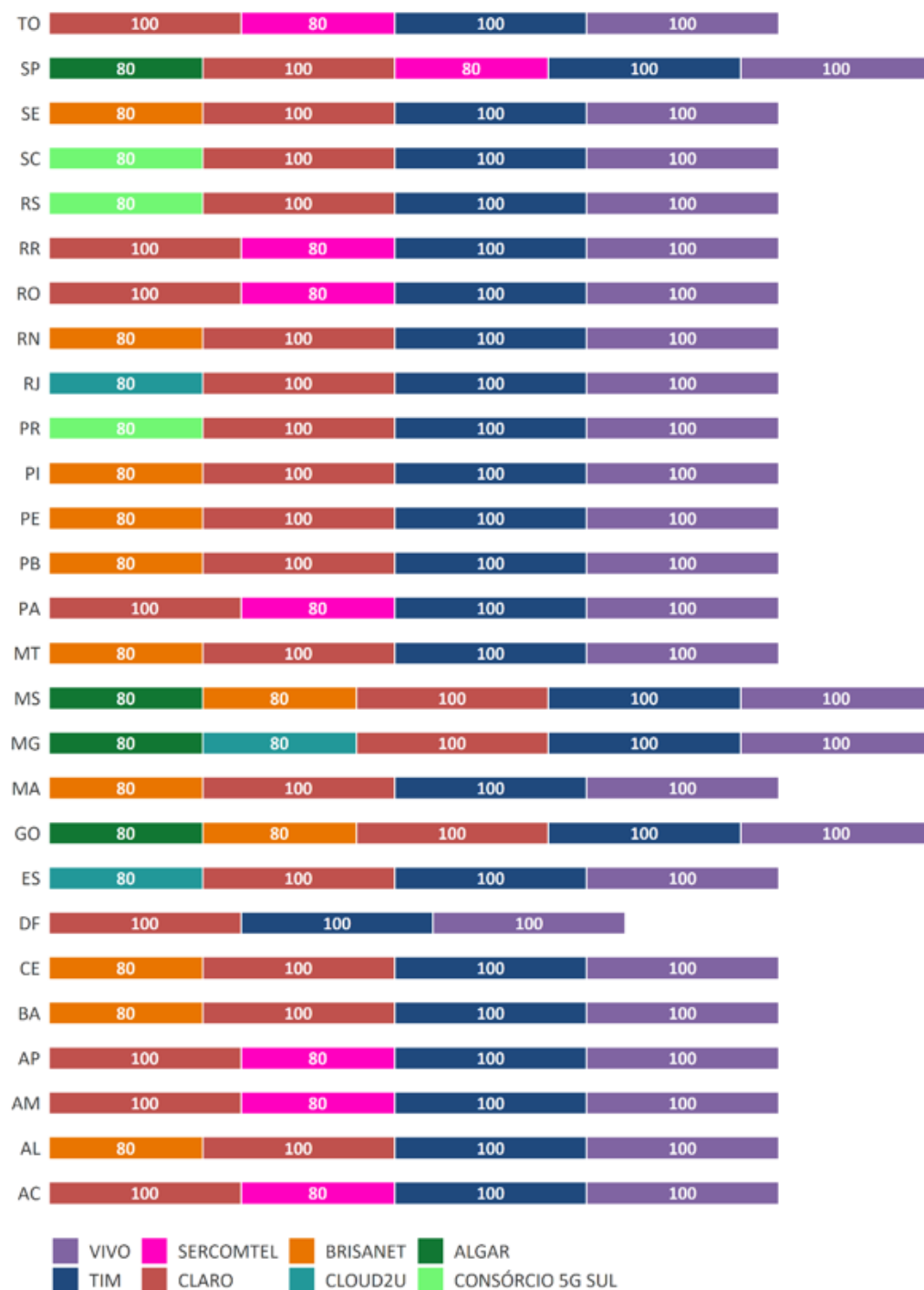
Figura 40 - Largura de faixa por UF, faixa de 2500 MHz, caráter secundário



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

FAIXA DE 3,5 GHz

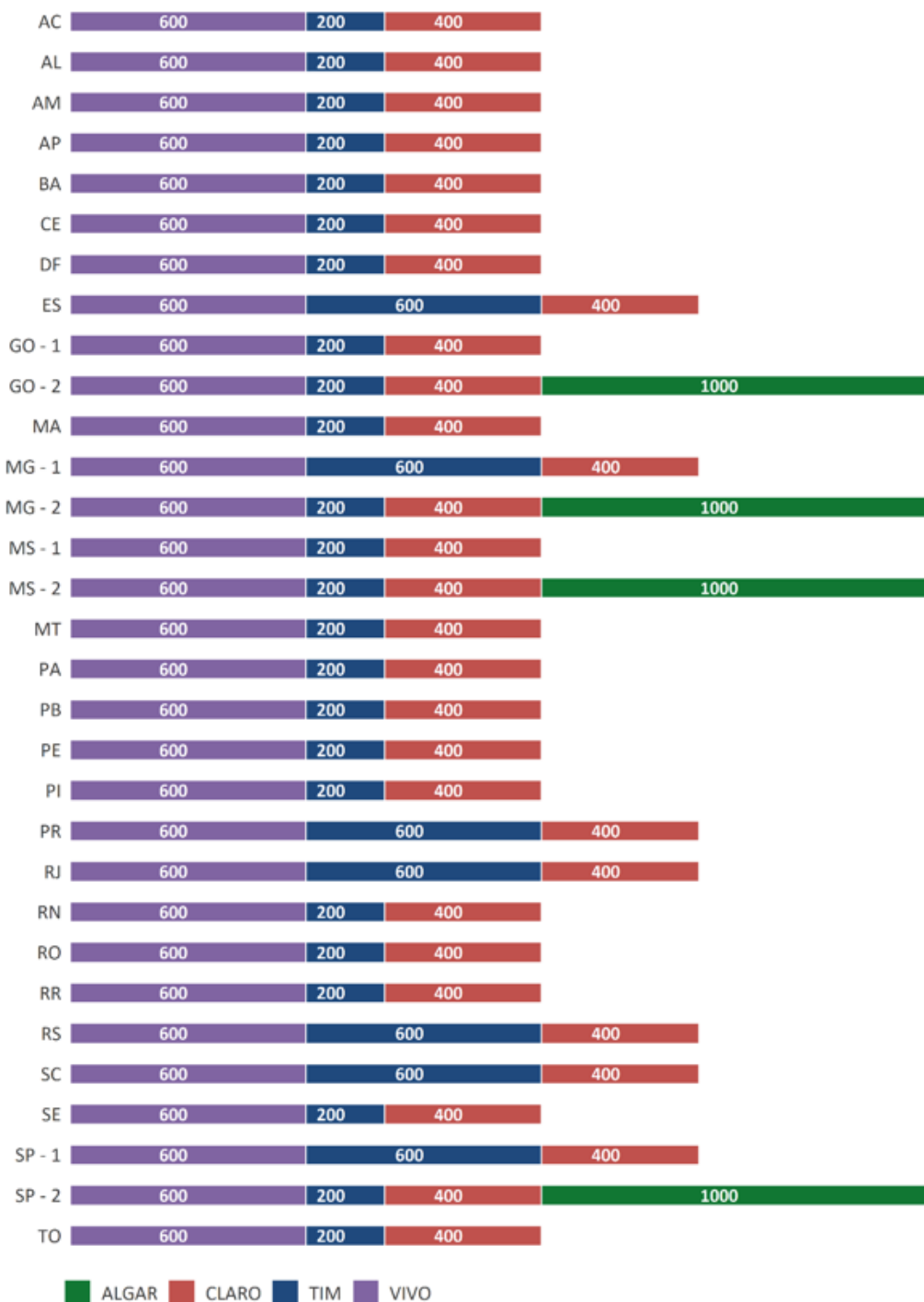
Figura 41 - Largura de banda por UF para a faixa de 3500 MHz



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

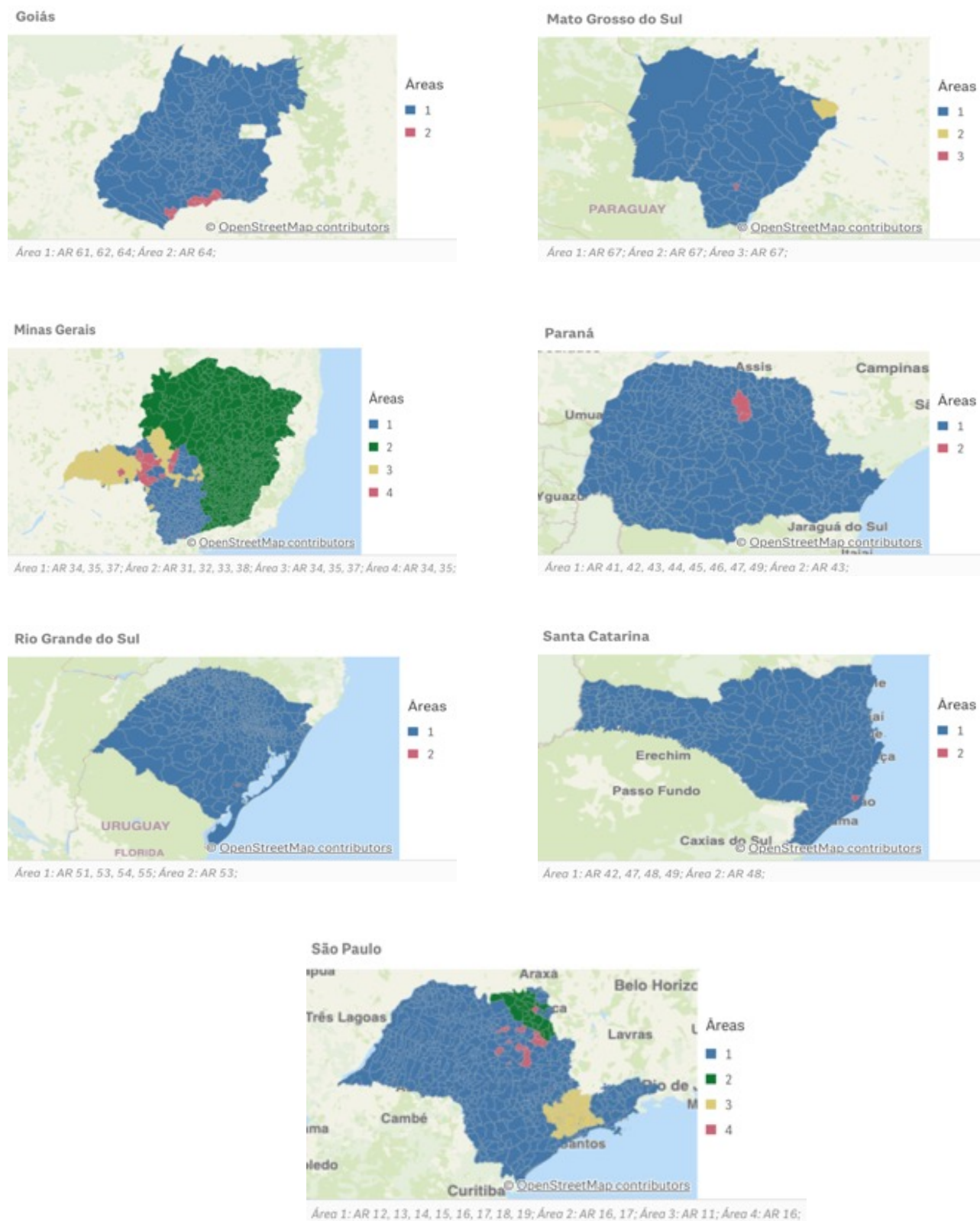
FAIXA DE 26 GHz

Figura 42 - Largura de banda (MHz) por UF, faixa de 26 GHz



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

Figura 43 - Áreas de prestação para a faixa de 26 GHz, caráter primário

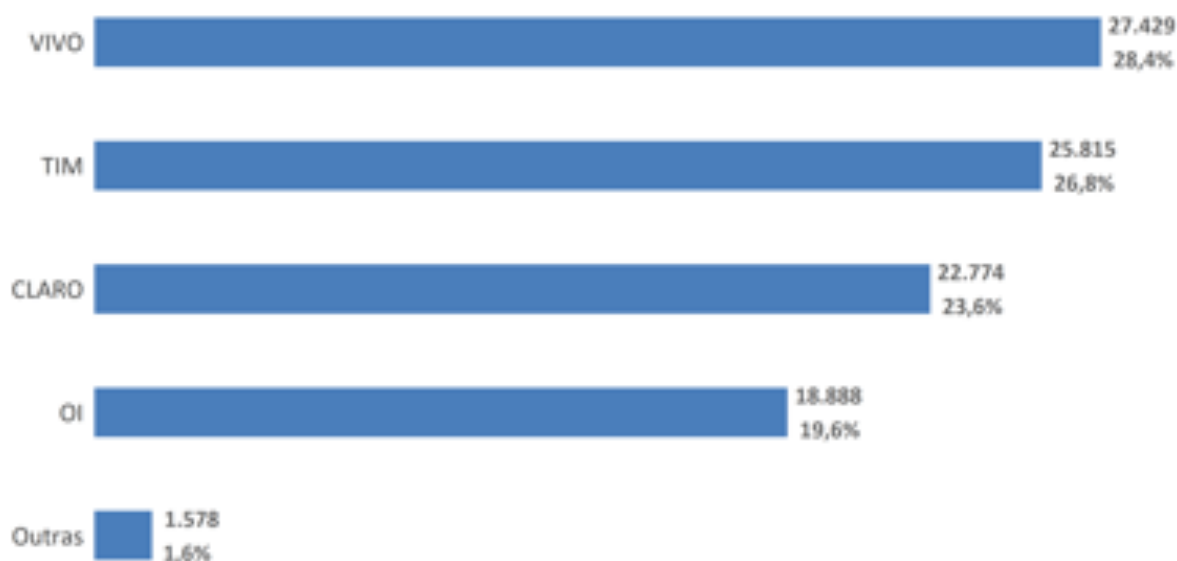


Atualmente, em dezembro de 2021, existe um total de 96.414 estações licenciadas. Nota-se uma diminuição no número de estações licenciadas com relação a anos anteriores. Essa diferença está relacionada com a aquisição da Nextel por parte da Claro, ocorrida em 2019, mas que ainda reflete mudanças atualmente.

O adensamento (número de estações a cada 10.000 habitantes) e a distribuição do número de estações por prestadora seguem, conforme os dados abaixo:



Figura 44 - Adensamento, nº de estações licenciadas e distribuição de estações por prestadora

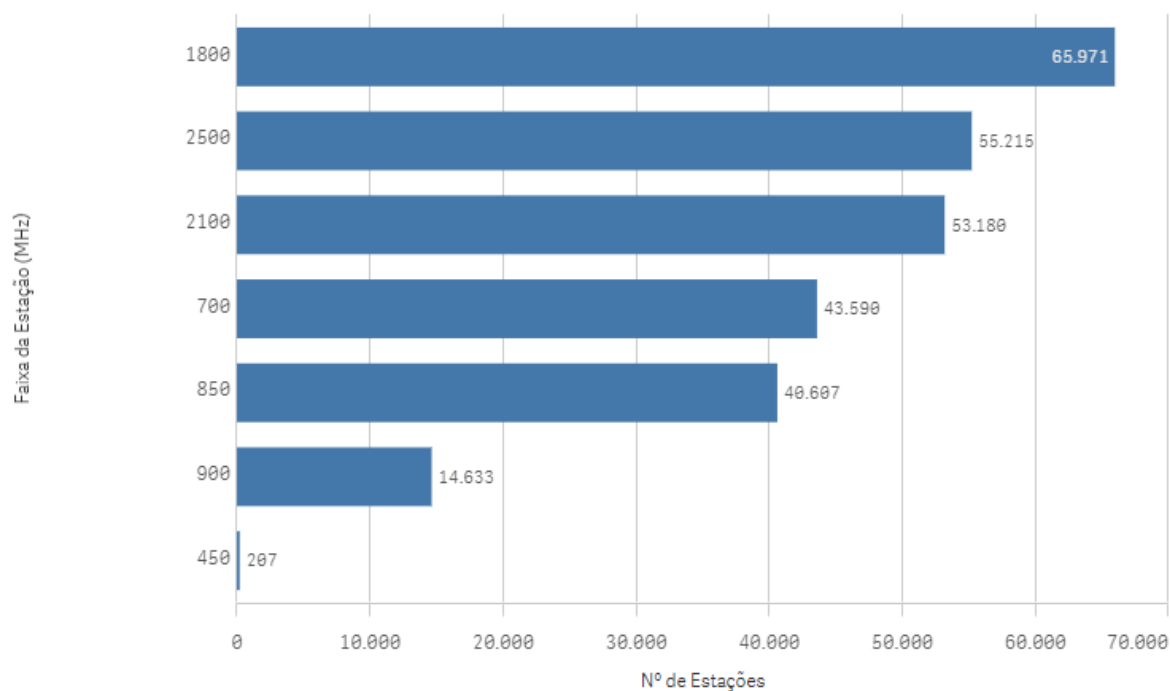


Fonte: Anatel (dados extraídos em 07/12/2021)



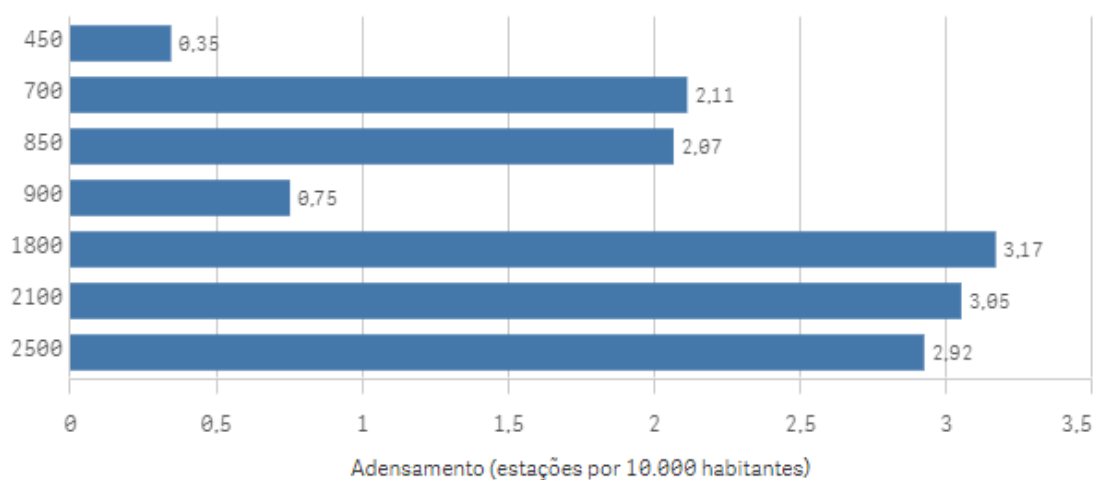
Estações por faixa de frequência

Figura 45 - Número de estações licenciadas por faixa de frequência



Fonte: Anatel (dados extraídos em 07/12/2021)

Figura 46 - Adensamento de estações licenciadas (estações por 10.000 habitantes)

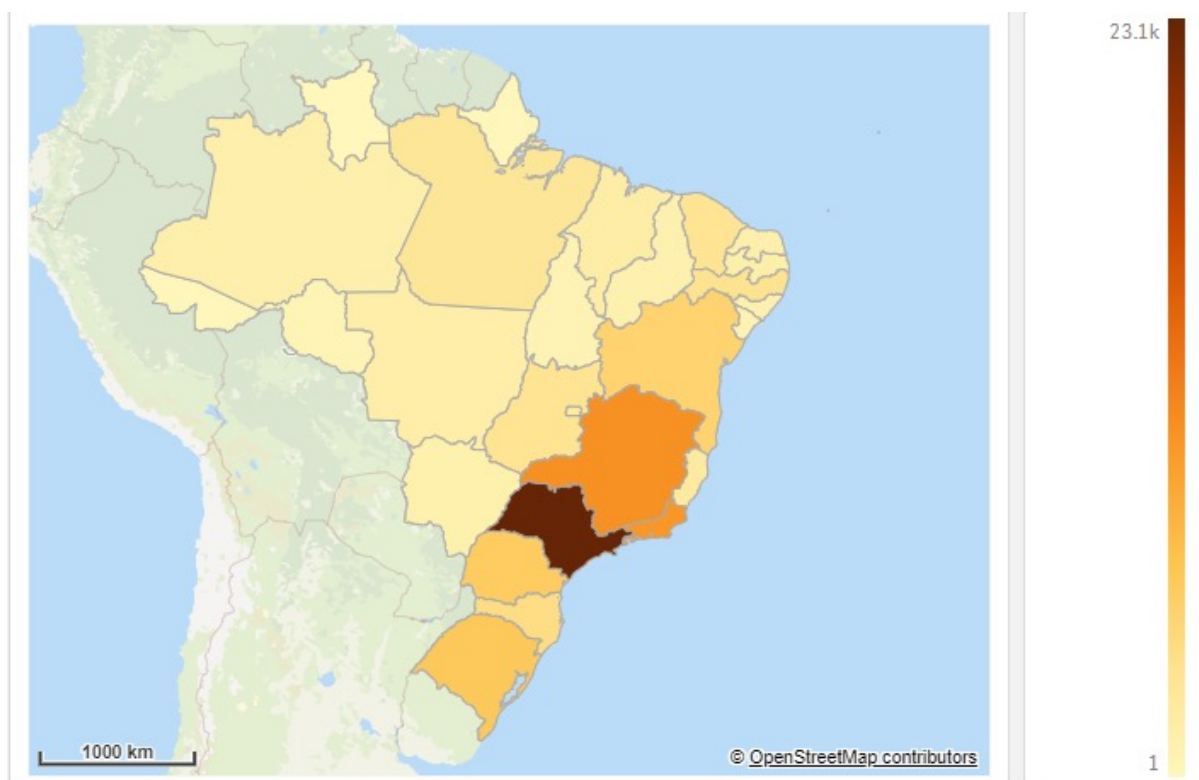


Fonte: Anatel (dados extraídos em 07/12/2021)

Estações por UF

Abaixo, segue um mapa ilustrando o número absoluto de estações por UF conforme as cores da legenda. Logo depois, um gráfico comparando as UFs por número de estações do serviço móvel pessoal.

Figura 47 - Mapa mostrando o nº de estações do serviço móvel pessoal em cada UF



Fonte: Anatel (dados extraídos em 07/12/2021)

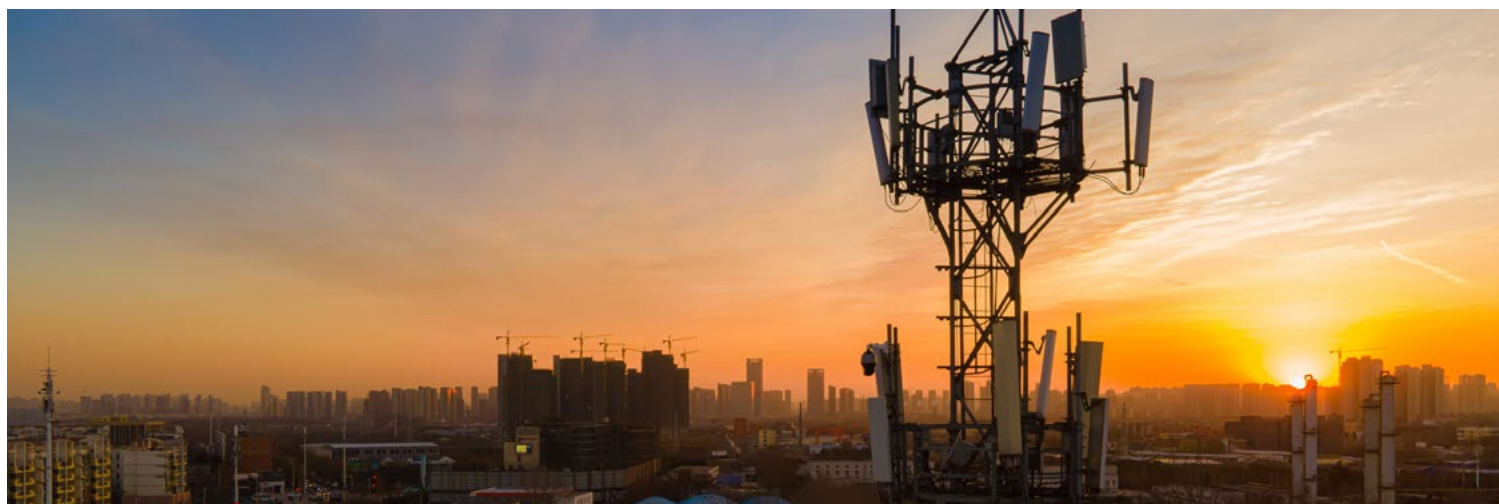
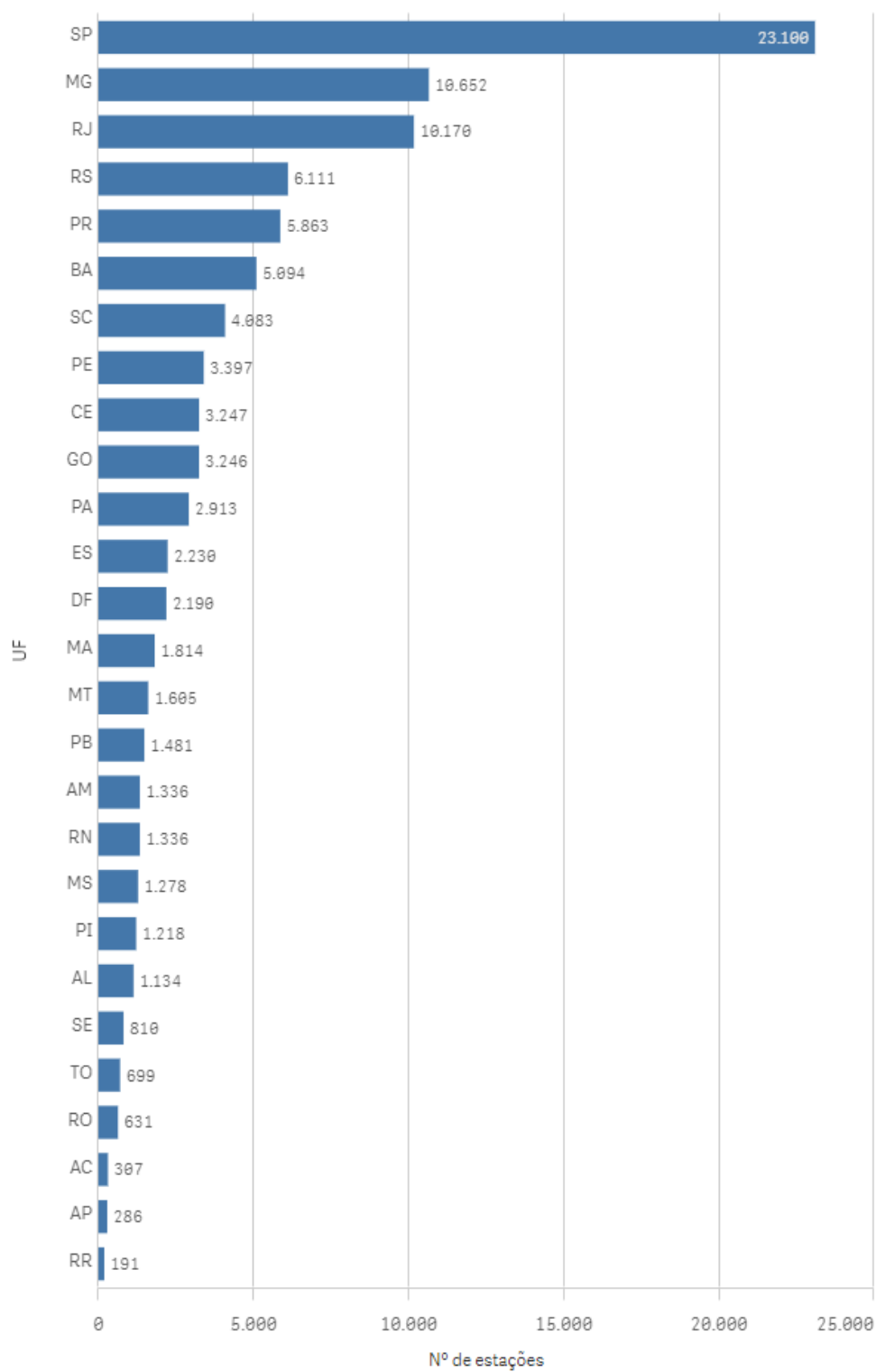


Figura 48 - Número de estações do serviço móvel pessoal por UF

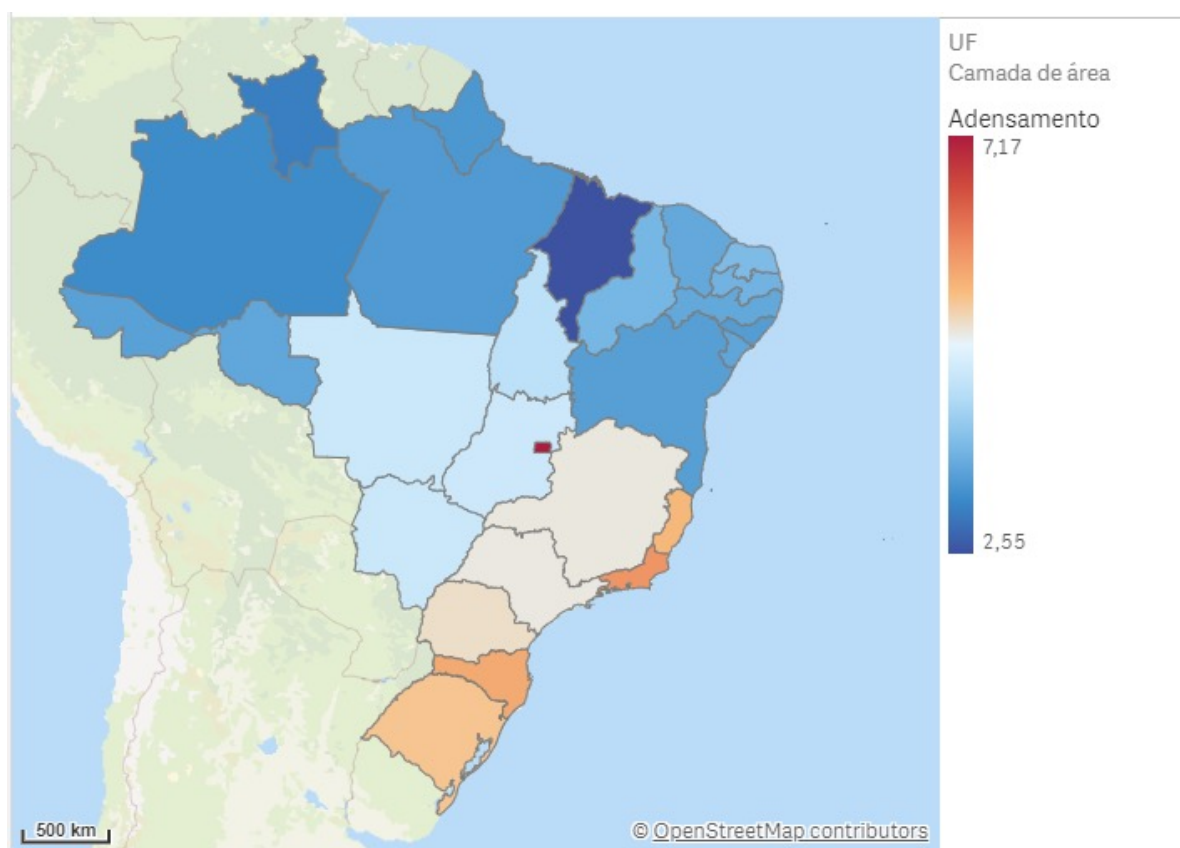


Fonte: Anatel (dados extraídos em 07/12/2021)

Adensamento de estações por UF

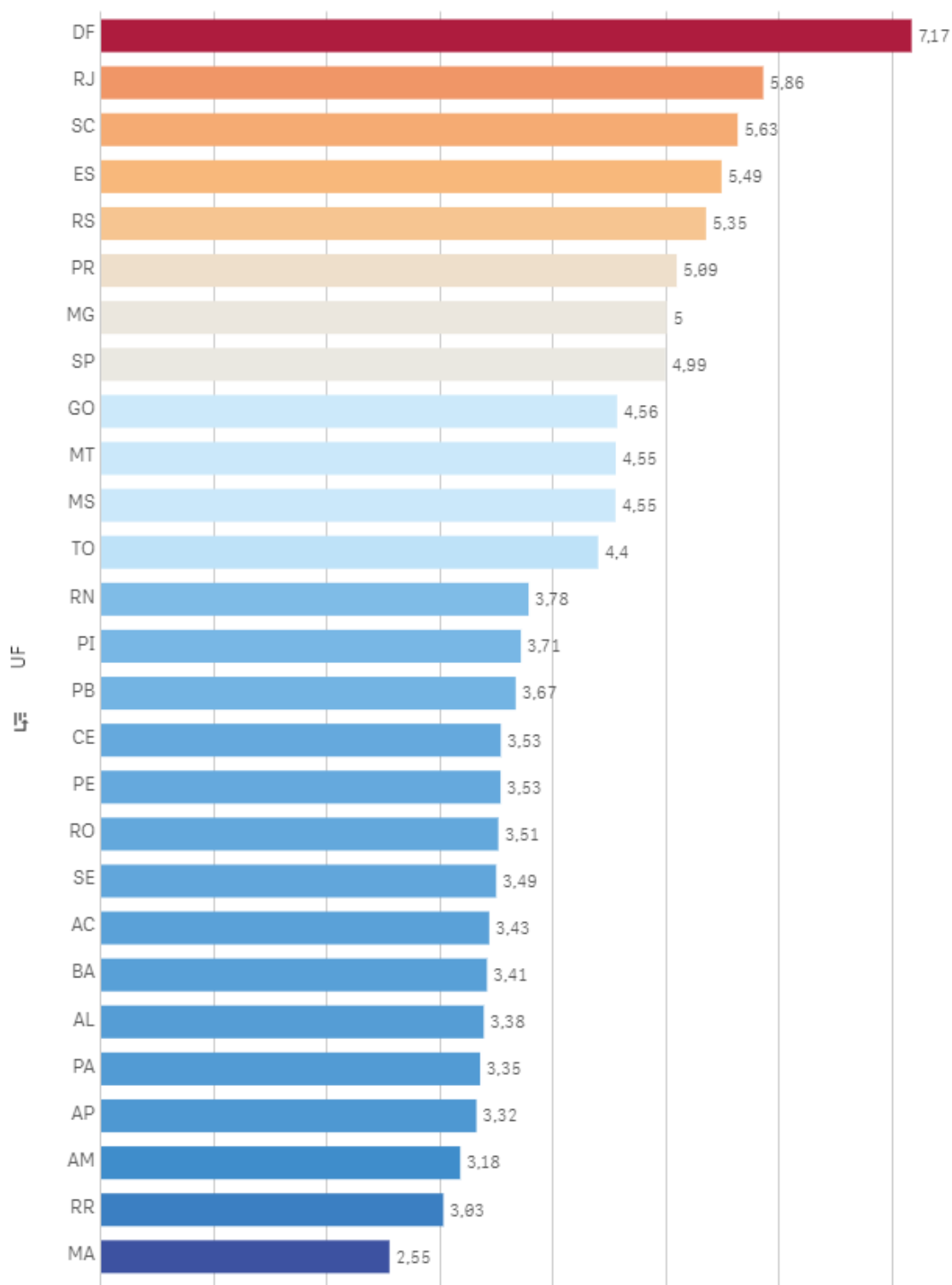
A seguir, é apresentado um mapa indicando o adensamento de estações do SMP com relação à população (estações por cada 10 mil habitantes). As cores do mapa variam de azul, indicando um menor adensamento, para o vermelho que indica um maior adensamento. Logo em seguida, essa informação é apresentada na forma de gráfico.

Figura 49 - Mapa de adensamento de estações por UF (estações a cada 10.000 habitantes)



Fonte: Anatel (dados extraídos em 07/12/2021)

Figura 50 - Gráfico de adensamento de estações por UF (estações a cada 10.000 habitantes)

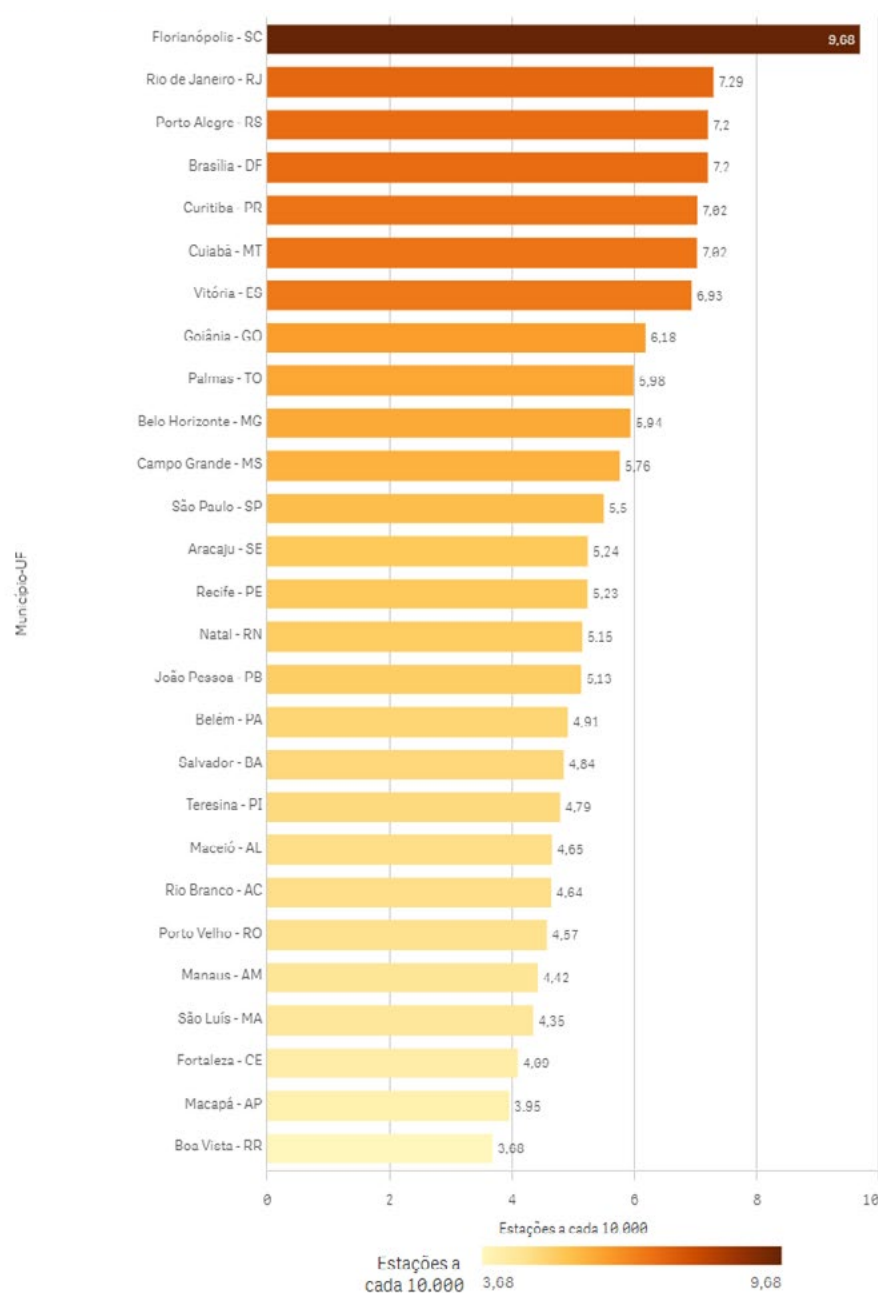


Fonte: Anatel (dados extraídos em 07/12/2021)

Adensamento de estações nas capitais

Logo em seguida, é mostrado o adensamento nas capitais brasileiras, mostrando que a capital com maior adensamento é Florianópolis/SC, seguida de Rio de Janeiro/RJ em segundo e Porto Alegre/RS em terceiro. No gráfico é possível conferir o adensamento de todas as capitais.

Figura 51 - Gráfico de adensamento de estações por capital de estado (estações a cada 10.000 habitantes)

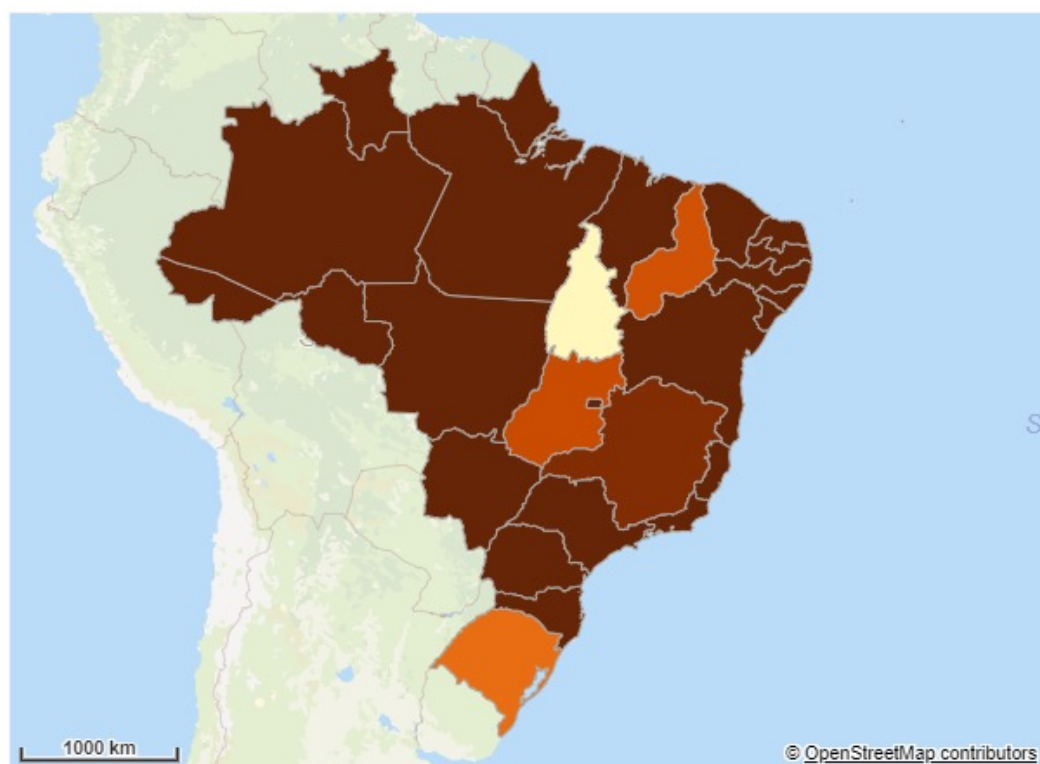


Comparativo de municípios com Estações x Municípios em Atos

No intuito de realizar uma análise do quantitativo de municípios atendidos por pelo menos uma estação do SMP, bem como identificar quais municípios não se encontram atualmente atendidos por determinadas prestadoras, apesar da autorização obtida por essas empresas para operarem esse serviço nesses municípios, foram gerados os seguintes mapa e tabelas que ilustram essa diferença, em alguns casos, do que foi autorizado com relação a efetiva instalação de estações do serviço por algumas prestadoras.

Logo abaixo, é possível verificar os comparativos por UF no mapa e por Região na tabela a seguir. Em anexo e [neste link](#), estão disponíveis tabelas com as informações reunidas por UF e por Faixa de Frequência.

Figura 52 - Percentual de municípios com estações instaladas com relação a municípios com autorização do SMP



Nota: municípios sem estações podem estar sendo atendidos pela cobertura de municípios vizinhos. Conferir no dashboard "Cobertura Móvel".

Tabela 7 - Comparativo de municípios em Atos x Municípios com estações, por região

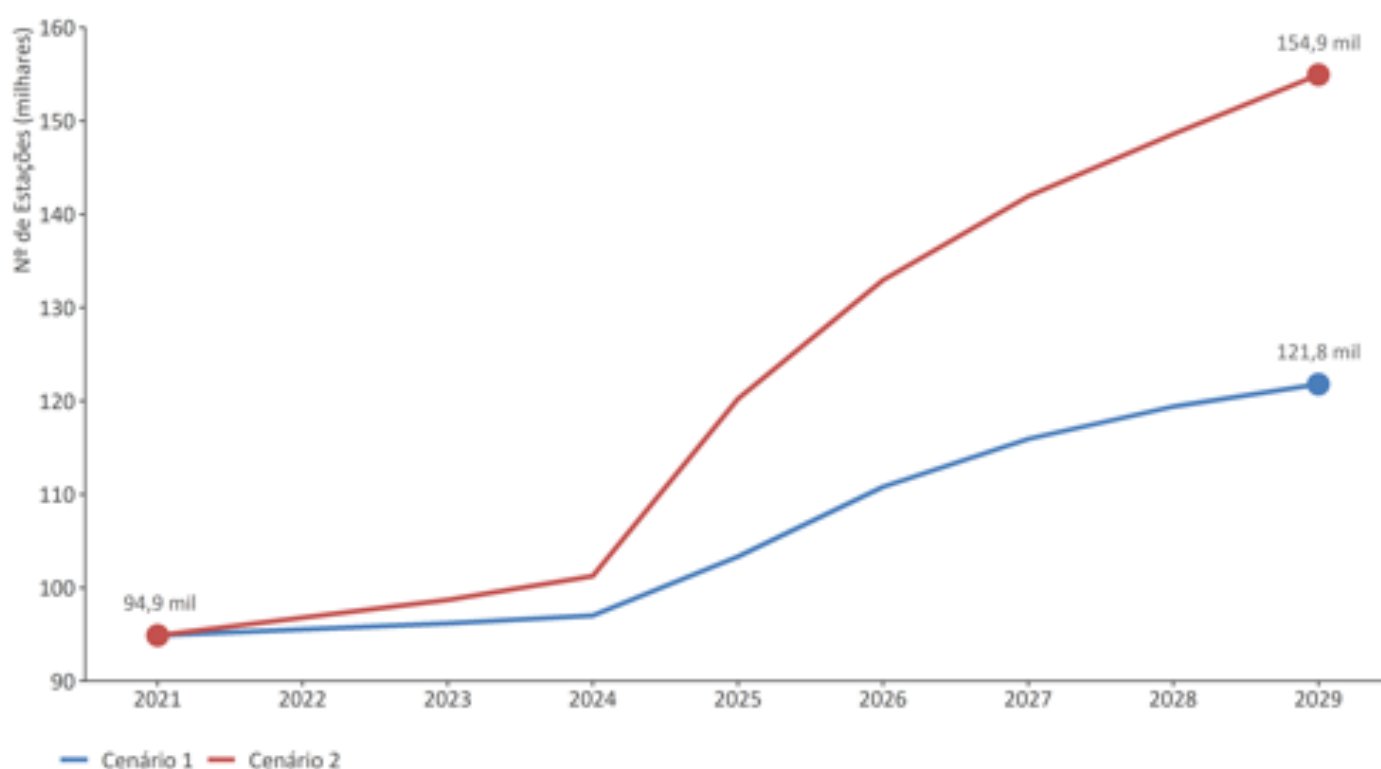
Prestadora	Região	CENTRO-OESTE	NORDESTE	NORTE	SUDESTE	SUL
ALGAR	Municípios em Atos	7	-	-	298	-
	Municípios com estações	7	-	-	124	-
	%	100,00%	-	-	41,61%	-
CLARO	Municípios em Atos	467	1794	450	1668	1191
	Municípios com estações	382	1379	444	1341	928
	%	81,80%	76,87%	98,67%	80,40%	77,92%
LIGUE	Municípios em Atos	-	-	-	341	209
	Municípios com estações	-	-	-	3	4
	%	-	-	-	0,88%	1,91%
OI	Municípios em Atos	467	1794	450	1668	1191
	Municípios com estações	337	863	268	1260	902
	%	72,16%	48,10%	59,56%	75,54%	75,73%
OPTIONS	Municípios em Atos	1	-	-	-	-
	Municípios com estações	0	-	-	-	-
	%	0,00%	-	-	-	-
SERCOMTEL	Municípios em Atos	-	-	-	-	98
	Municípios com estações	-	-	-	-	3
	%	-	-	-	-	3,06%
TIM	Municípios em Atos	467	1794	450	1668	1191
	Municípios com estações	321	1497	280	1578	999
	%	68,74%	83,44%	62,22%	94,60%	83,88%
UNIFIQUE	Municípios em Atos	-	-	-	-	215
	Municípios com estações	-	-	-	-	0
	%	-	-	-	-	0,00%
VIVO	Municípios em Atos	467	1794	450	1668	1191
	Municípios com estações	343	1356	310	1660	870
	%	73,45%	75,59%	68,89%	99,52%	73,05%

Projeção do número de estações na telefonia móvel

Foi feita uma projeção do número de estações para a Telefonia Móvel. Foi considerada a implementação do cumprimento mínimo das obrigações do Anexo IV, levando em consideração números de população estimada nos municípios brasileiros dos Anexos XIV-A e XIV-B do [Edital de Licitação nº 1/2021-SOR/SPR/CD-ANATEL](#).

No Cenário 1 da Figura abaixo, mais conservador, foi considerado que as prestadoras vencedoras dos lotes de abrangência nacional irão fazer o compartilhamento total de todas as estações 5G a serem implementadas. O Cenário 2 considera que cada prestadora irá implementar suas próprias estações, sem compartilhamento. Com base nessas premissas, estima-se que em 2029 teremos entre 121,8 mil e 154,9 mil estações para a Telefonia Móvel no país.

Figura 53 - Projeção do número de estações na telefonia móvel



Fonte: Anatel (dados extraídos em 15/12/2021)

Para que se possa realizar uma análise pormenorizada sobre a disponibilidade de blocos de radiofrequências, bem como quem pode ser um potencial adquirente da faixa, é necessário conhecer as limitações regulamentares do tema.

A [Resolução nº 703, de 01 de novembro de 2018](#), estabelece que uma mesma prestadora de telecomunicações, em um mesmo município, poderá deter faixas de radiofrequências, em caráter primário, de acordo com alguns limites. São eles:

- I. para faixas de radiofrequências abaixo de 1GHz: até 35% (trinta e cinco por cento) do somatório do espectro das subfaixas listadas na Tabela I do Anexo a esta Resolução, podendo estender-se tal limite até 40% (quarenta por cento), mediante condicionamentos da Agência de ordem concorrencial e que visem ao uso eficiente do espectro;
- II. para faixas de radiofrequências entre 1 GHz e 3 GHz: até 30% (trinta por cento) do somatório do espectro das subfaixas listadas na Tabela II do Anexo a esta Resolução, podendo estender-se tal limite até 40% (quarenta por cento), mediante condicionamentos da Agência de ordem concorrencial e que visem ao uso eficiente do espectro.

A Tabela 8, Tabela 9 e Tabela 10 trazem informações de ocupação do espectro por Região do PGO e UF para faixas abaixo de 1 GHz. Já a Tabela 11, Tabela 12 e Tabela 13 apresentam as informações anteriores para faixas entre 1 e 3 GHz. Ambas tratam de informações anteriores ao Leilão do 5G. A Tabela 14, Tabela 15 e Tabela 16 trazem informações de largura de banda abaixo de 1GHz já considerando o novo arranjo de distribuição obtido com o edital do 5G, após a assinatura dos Atos de Radiofrequência finalizados no dia 07/12/2021. As Tabelas 12 e 13 trazem as larguras de banda abaixo de 1 GHz para os estados das Regiões 2 e 3 do PGO sem alterações, considerando que para essas regiões não houve mudanças até esse limite (abaixo de 1 GHz).

Antes do Leilão do 5G

Tabela 8 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) abaixo de 1 GHz por UF, Região 1 do PGO, antes do Leilão do 5G (Spectrum Cap: 35% - 71,4 MHz, 40% - 81,6 MHz)

Empresa	AL	AM	AP	BA	CE	ES	MA	MG	PA	PB	PE	PI	RJ	RN	RR	SE
ALGAR	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
CLARO	50	59	59	39	50	50	59	25	59	50	50	50	50	50	59	25
OI	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
TIM	50	25	25	50	50	39	25	50	25	50	50	50	39	50	25	50
VIVO	34	50	50	50	34	50	50	64	50	34	34	34	50	34	50	64

Tabela 9 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) abaixo de 1 GHz por UF, Região 2 do PGO (Spectrum Cap: 35% - 71,4 MHz, 40% - 81,6 MHz)

Empresa	AC	DF	GO	MS	MT	PR	RO	RS	SC	TO
ALGAR	-	-	50	50	-	-	-	-	-	-
CLARO	64	50	50	50	50	25	64	50	25	64
OI	5	19	19	19	19	5	5	19	5	5
SERCOMTEL	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-
TIM	25	25	25	25	25	64	25	50	64	25
VIVO	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Tabela 10 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) abaixo de 1 GHz por UF, Região 3 do PGO (Spectrum Cap: 35% - 71,4 MHz, 40% - 81,6 MHz)

Empresa	SP
ALGAR	50
CLARO	64
OI	5
TIM	25
VIVO	59

Tabela 11 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) entre 1 e 3 GHz por UF, Região 1 do PGO (Spectrum Cap: 30% - 172,5 MHz, 40% - 230 MHz)

Empresa	AL	AM	AP	BA	CE	ES	MA	MG	PA	PB	PE	PI	RJ	RN	RR	SE
ALGAR	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-
CLARO	150	135	135	145	150	150	135	150	135	150	150	150	145	150	135	145
LIGUE	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
OI	80	80	80	95	80	95	80	80	80	80	8	80	95	80	80	95
TIM	60	90	90	60	60	75	90	90	110	60	80	60	100	60	90	60
VIVO	120	85	85	90	120	90	85	100	85	120	120	120	110	120	85	90



Tabela 12 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) entre 1 e 3 GHz por UF, Região 2 do PGO (Spectrum Cap: 30% - 172,5 MHz, 40% - 230 MHz)

Empresa	AC	DF	GO	MS	MT	PR	RO	RS	SC	TO
ALGAR	-	-	40	40	40	-	-	-	-	-
CLARO	130	110	130	110	110	130	110	130	130	110
LIGUE	-	-	-	-	-	20	-	-	20	-
OI	95	95	95	95	95	90	95	95	90	95
OPTIONS	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
SERCOMTEL	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-
TIM	85	85	105	85	85	90	85	85	70	85
UNIFIQUE	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-
VIVO	90	90	120	535	90	90	90	120	110	110

Tabela 13 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) entre 1 e 3 GHz por UF, Região 3 do PGO (Spectrum Cap: 30% - 172,5 MHz, 40% - 230 MHz)

Empresa	SP
ALGAR	40
CLARO (Incluso NEXTEL)	130
OI	90
TIM	90
VIVO	110

Após o Leilão do 5G

Tabela 14 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) abaixo de 1 GHz por UF, Região 1 do PGO, após o Leilão do 5G

Empresa	AL	AM	AP	BA	CE	ES	MA	MG	PA	PB	PE	PI	RJ	RN	RR	SE
ALGAR	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
CLARO	50	59	59	39	50	50	59	25	59	50	50	50	50	50	59	25
OI	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
TIM	50	25	25	50	50	39	25	50	25	50	50	50	39	50	25	50
VIVO	34	50	50	50	34	50	50	64	50	34	34	34	50	34	50	64
WINITY*	20	20	20	20	20	20	20	20*	20	20	20	20	20	20	20	20

*Exceto área correspondente ao Setor 3 do PGO.

Tabela 15 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) abaixo de 1 GHz por UF, Região 2 do PGO, após o Leilão do 5G

Empresa	AC	DF	GO	MS	MT	PR	RO	RS	SC	TO
ALGAR	-	-	50	50	-	-	-	-	-	-
CLARO	64	50	50	50	50	25	64	50	25	64
OI	5	19	19	19	19	5	5	19	5	5
SERCOMTEL	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-
TIM	25	25	25	25	25	64	25	50	64	25
VIVO	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Tabela 16 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) abaixo de 1 GHz, Região 3 do PGO, após o Leilão do 5G

Empresa	SP
ALGAR	50
CLARO	64
OI	5
TIM	25
VIVO	59

Tabela 17 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) entre 1 e 3 GHz por UF, Região 1 do PGO, após o Leilão do 5G

Empresa	AL	AM	AP	BA	CE	ES	MA	MG	PA	PB	PE	PI	RJ	RN	RR	SE
ALGAR	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-
CLARO	200	185	185	195	200	150	185	200	185	200	200	200	145	200	185	195
LIGUE	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
OI	80	80	80	95	80	95	80	80	80	80	8	80	95	80	80	95
TIM	60	90	90	60	60	115	90	130	110	60	80	60	140	60	90	60
VIVO	120	125	125	90	120	140	85	150	125	120	120	120	160	120	125	90
BRISANET	50	-	-	50	50	-	50	-	-	50	50	50	-	50	-	50

Tabela 18 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) entre 1 e 3 GHz por UF, Região 2 do PGO, após o Leilão do 5G

Empresa	AC	DF	GO	MS	MT	PR	RO	RS	SC	TO
ALGAR	-	-	50	50	-	-	-	-	-	-
CLARO	114	100	100	100	100	75	114	100	75	114
OI	5	19	19	19	19	5	5	19	5	5
SERCOMTEL	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-
TIM	25	25	25	25	25	104	25	90	84	25
VIVO	90	90	90	90	90	50	50	50	50	90

Tabela 19 - Ocupação do espectro para faixas de radiofrequência (MHz) entre 1 e 3 GHz por UF, Região 3 do PGO, após o Leilão do 5G

Empresa	SP
ALGAR	40
CLARO (Incluso NEXTEL)	180
OI	90
TIM	90
VIVO	150

3,5 GHz

Tabela 20 - Ocupação do espectro (MHz) para a faixa de radiofrequência de 3,5 GHz por UF, Região 1 do PGO, após o Leilão do 5G

Empresa	AL	AM	AP	BA	CE	ES	MA	MG	PA	PB	PE	PI	RJ	RN	RR	SE
ALGAR	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-
BRISANET	80	-	-	80	80	-	80	-	-	80	80	80	-	80	-	80
CLARO	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
CLOUD2U	-	-	-	-	-	80	-	80	-	-	-	-	80	-	-	-
SERCOMTEL	-	160	160	-	-	-	-	-	160	-	-	-	-	-	160	-
TIM	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
VIVO	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

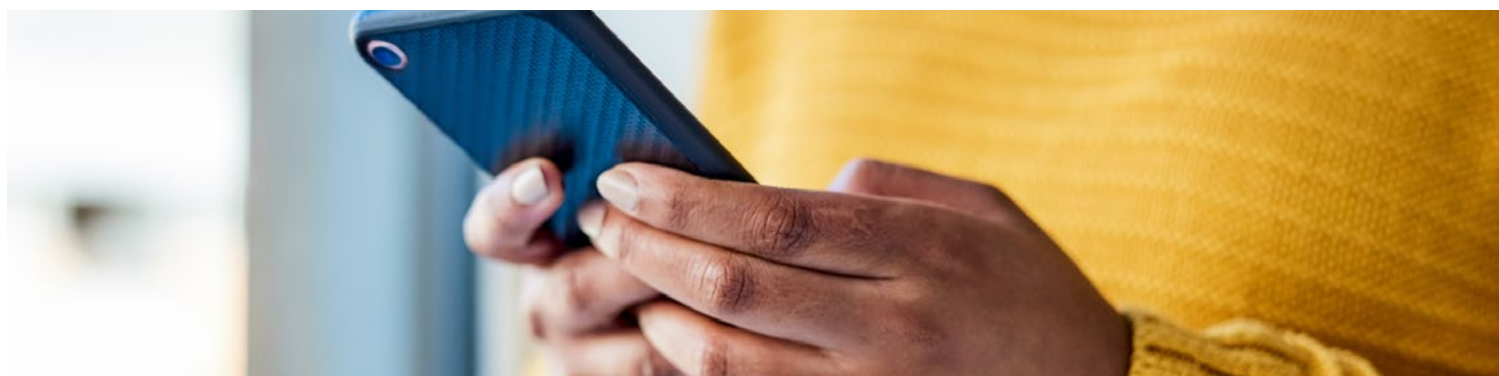
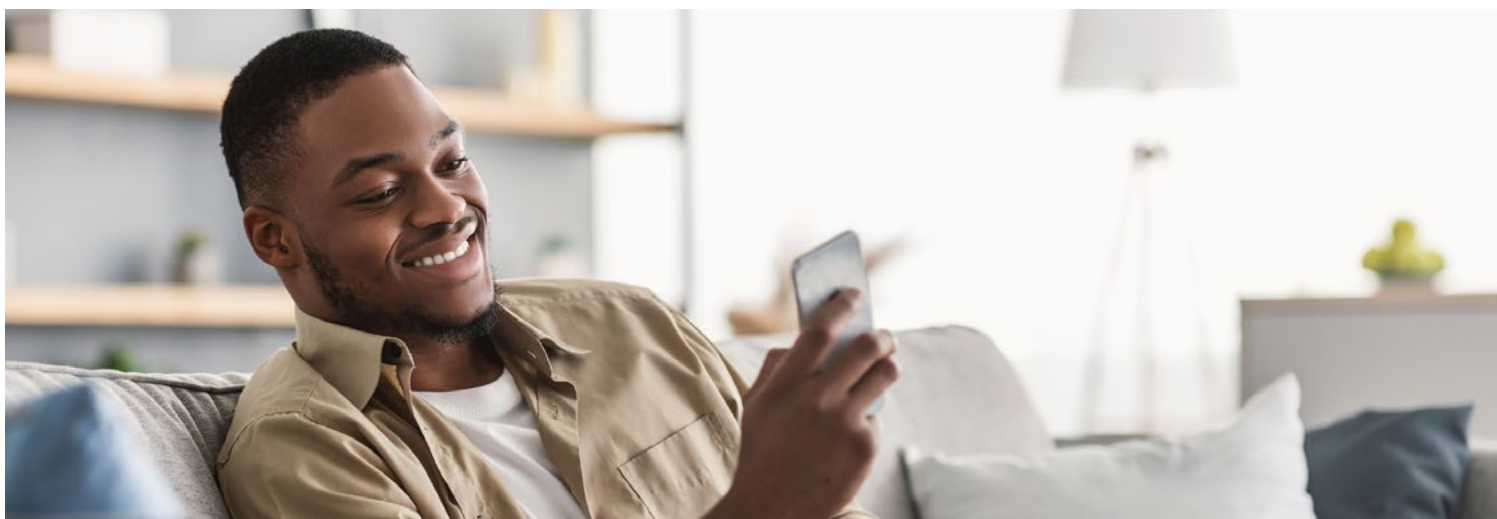


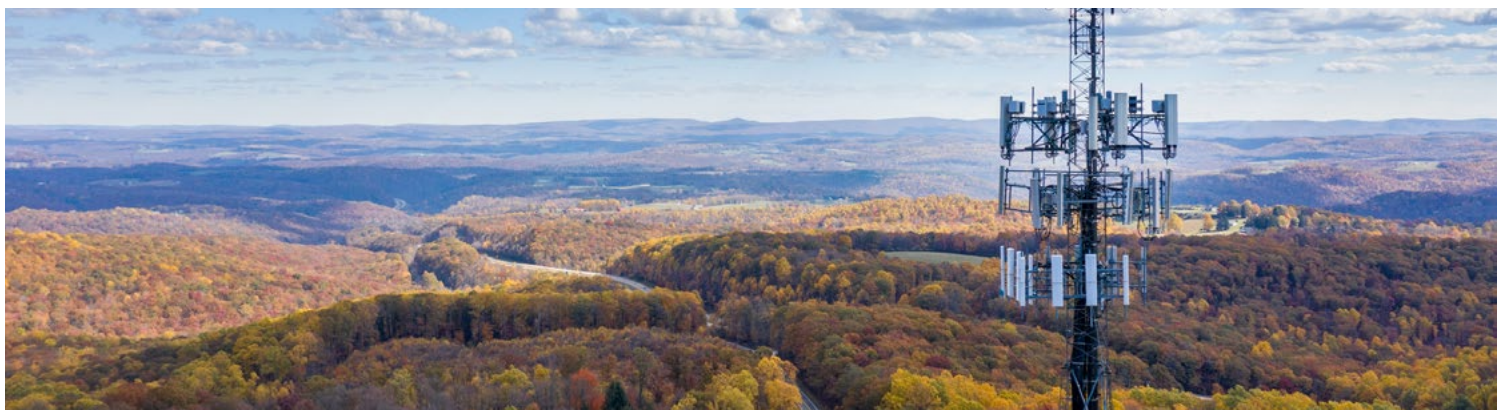
Tabela 21 - Ocupação do Espectro (MHz) para a faixa de radiofrequência de 3,5 GHz por UF, Região 2 do PGO, após o Leilão do 5G

Empresa	AC	DF	GO	MS	MT	PR	RO	RS	SC	TO
ALGAR	-	-	80	80	-	-	-	-	-	-
BRISANET	-	-	160	160	160	-	-	-	-	-
CLARO	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
CONSÓRCIO 5G SUL	-	-	-	-	-	80	-	80	80	-
SERCOMTEL	160	-	-	-	-	-	160	-	-	160
TIM	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
VIVO	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabela 22 - Ocupação do Espectro (MHz) para a faixa de radiofrequência de 3,5 GHz por UF, Região 3 do PGO, após o Leilão do 5G

Empresa	SP
ALGAR	80
CLARO	100
SERCOMTEL	160
TIM	100
VIVO	100





26 GHz

Tabela 23 - Ocupação do espectro (MHz) para a faixa de radiofrequência de 26 GHz por UF, Região 1 do PGO, após o Leilão do 5G

Empresa	AL	AM	AP	BA	CE	ES	MA	MG	PA	PB	PE	PI	RJ	RN	RR	SE
ALGAR	-	-	-	-	-	-	-	1000	-	-	-	-	-	-	-	-
CLARO	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
TIM	200	200	200	200	200	600	200	800	200	200	200	200	600	200	200	200
VIVO	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

Tabela 24 - Ocupação do espectro (MHz) para a faixa de radiofrequência de 26 GHz por UF, Região 2 do PGO, após o Leilão do 5G

Empresa	AC	DF	GO	MS	MT	PR	RO	RS	SC	TO
ALGAR	-	-	1000	1000	-	-	-	-	-	-
CLARO	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
TIM	200	200	200	200	200	600	200	600	600	200
VIVO	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

Para a ocupação do espectro na faixa de 26 GHz para a Região 3 do PGO (estado de São Paulo), temos a Vivo com 600 MHz, a Tim com 600 MHz e a Algar com 1000 MHz arrematada no Leilão do 5G.

ANEXO 1 - Listagem de municípios por faixa e por área de prestação de serviço. Disponível neste [link](#).

ANEXO 2 - Comparativo de municípios com estações x municípios em atos por faixa de frequência. Disponível neste [link](#).





**PANORAMA DE
RADIOFREQUÊNCIAS
DA TELEFONIA MÓVEL
NO BRASIL - 2021**