PANORAMA DE RADIOFREQUÊNCIAS DA TELEFONIA MÓVEL NO BRASIL

2020

PANORAMA DE RADIOFREQUÊNCIAS DA TELEFONIA MÓVEL NO BRASIL – 2020

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

Presidente
Leonardo Euler de Morais

Conselho Diretor
Emmanoel Campelo de Souza
Moisés Queiroz Moreira
Raphael Garcia de Souza
Vicente Bandeira de Aquino Neto

Assessoria Técnica - ATC
Humberto Bruno Pontes Silva – Chefe da ATC
Paulo Rodrigo de Moura
Pedro Borges Griese
Renato Couto Rampaso
Sérgio Augusto Costa Macedo
Henrique Simas Coutinho Barbosa – Estagiário

Superintendência de Outorga e Recursos à Prestação - SOR
Vinicius Caram – Superintendente SOR
Sidney Azeredo Nice

Assessoria Parlamentar e de Comunicação Social - APC
Daniel Leite Santos Franca - Chefe da ATC
Evandro Léo Koberstein
Ana Flavia Moreira Coelho - Estagiária
Luisa Elaine de Oliveira Lima - Estagiária

Este relatório foi desenvolvido pela ATC e SOR e diagramado pela APC com o objetivo avaliar a ocupação e disponibilidade de blocos de frequências no serviço de Telefonia Móvel (SMP), contendo informações relevantes para contribuir com o alcance dos objetivos estratégicos da Anatel. A maior parte dos dados é pública e coletada nos sistemas internos da Agência. As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente dos autores e não refletem a visão da Agência Nacional de Telecomunicações.

SUMÁRIO

6 Apresentação

8 Destaques do Relatório

11 Regulamentação do Espectro Radioelétrico

12 Distribuição de Radiofrequências no Brasil

15 Por Unidade da Federação

21 Por Faixa de Radiofrequência

21 Faixa de 450 MHz

23 Faixa de 700 MHz

24 Faixa de 850 MHz

27 Faixa de 900 MHz

30 Faixa de 1800 MHz

33 Faixa de 2100 MHz

36 Faixa de 2500 MHz

40 Estações Rádio-Base

41 Frequências Autorizadas e Spectrum Cap

45 ANEXO

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Largura de Faixa Total por Faixa de Frequência, Caráter Primário **12**
Figura 2 - Largura de Faixa Total por Faixa de Frequência, Caráter Secundário **13**
Figura 3 - Largura de Faixa Total por Empresa, Caráter Primário **13**
Figura 4 - Largura de Faixa por Empresa, Caráter Secundário **13**
Figura 5 - Largura de Faixa por Empresa e Faixa ponderada pela população, Caráter Primário **14**
Figura 6 - Evolução do Espectro por Prestadora, caráter primário **14**
Figura 7 - Mapeamento da Largura de Faixa Total por UF, Caráter Primário **15**
Figura 8 - Mapeamento da Largura de Faixa Total por UF, Caráter Secundário **15**
Figura 9 - Largura de Faixa Total por UF, Caráter Primário **16**
Figura 10 - Largura de Faixa Total por UF, Caráter Secundário **17**
Figura 11 - Largura de Faixa por UF e Índice HHI da Telefonia Móvel **18**
Figura 12 - Largura de Faixa por UF e Cumprimento das Metas de Qualidade da Telefonia Móvel **19**
Figura 13 - Largura de Faixa por UF e Reclamações da Telefonia Móvel por 10 mil habitantes **20**
Figura 14 - Largura de Faixa por prestadora e UF, faixa de 450 MHz, Caráter Primário **21**
Figura 15 – Áreas de Prestação para a faixa de 450 MHz, Caráter Primário **22**
Figura 16 - Largura de Faixa por prestadora e UF, faixa de 700 MHz, Caráter Primário **22**
Figura 17- Áreas de Prestação para a faixa de 700 MHz, Caráter Primário **23**
Figura 18 - Largura de Faixa por UF, faixa de 700 MHz, Caráter Secundário **23**
Figura 19 - Largura de Faixa por prestadora e UF, faixa de 850 MHz, Caráter Primário **24**
Figura 20 - Áreas de Prestação para a faixa de 850 MHz, Caráter Primário **25**
Figura 21 - Largura de Faixa por UF, faixa de 850 MHz, Caráter Secundário **26**
Figura 22 - Largura de Faixa por prestadora e UF, faixa de 900 MHz, Caráter Primário **27**
Figura 23 - Áreas de Prestação para a faixa de 900 MHz, Caráter Primário **28**
Figura 24 - Largura de Faixa por UF, faixa de 900 MHz, Caráter Secundário **29**
Figura 25 - Largura de Faixa por prestadora e UF, faixa de 1800 MHz, Caráter Primário **30**
Figura 26 - Áreas de Prestação para a faixa de 1800 MHz, Caráter Primário **31**
Figura 27 - Largura de Faixa por UF, faixa de 1800 MHz, Caráter Secundário **32**
Figura 28 - Largura de Faixa por prestadora e UF, faixa de 2100 MHz, Caráter Primário **33**
Figura 29 - Áreas de Prestação para a faixa de 2100 MHz, Caráter Primário **34**
Figura 30 - Largura de Faixa por UF, faixa de 2100 MHz, Caráter Secundário **35**
Figura 31 - Largura de Faixa por prestadora e UF, faixa de 2500 MHz, Caráter Primário **36**
Figura 32 - Áreas de Prestação para a faixa de 2500 MHz, Caráter Primário ..... **37** e **38**
Figura 33 - Largura de Faixa por UF, faixa de 2500 MHz, Caráter Secundário **39**
Figura 34 – Estações licenciadas por Prestadora **40**
Figura 35: Adensamento de Estações por Faixa de Frequência **41**

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Ocupação do Espectro para faixas de radiofrequência (MHz) abaixo de 1 GHz por UF, Região 1 do PGO (Spectrum Cap: 35% - 71,4 MHz, 40% - 81,6 MHz).....**42**

Tabela 2 - 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).....**42**

Tabela 3 - 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).....**43**

Tabela 4 - 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).....**43**

Tabela 5 - 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).....4**4**

Tabela 6 - 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).....**44**

Apresentação

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. 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 cinco seções principais: Destaques do Relatório; Regulamentação do Espectro Radioelétrico; Distribuição de Radiofrequências no Brasil; Estações Rádio Base; Frequências Autorizadas e Spectrum Cap.

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.

O segmento do relatório de Frequências Autorizadas e Spectrum Cap mostra a atual disposição das frequências autorizadas, de acordo com a resolução da Anatel nº 703, que estabelece a disponibilidade de espectro para frequências abaixo de 1 GHz e entre 1 e 3 GHz.

As bases utilizadas para consolidar os gráficos e análises presente 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.

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 compreendido pela Telefonia Móvel.

DESTAQUES DO RELATÓRIO

Distribuição do Espectro de Radiofrequência:

Analisando a evolução do espectro conforme Figura 6, Claro e Telefônica tiveram o maior crescimento do espectro no período. Em 2016 ocorreu grande movimento no espectro por parte das prestadoras de pequeno porte.

A prestadora Claro é a que possui mais largura de faixa em radiofrequências outorgadas em caráter primário e secundário, com 214 MHz e 275 MHz, respectivamente. Dentre as prestadoras que não possuem outorgas nacionais a Algar é a que possui mais largura de faixa outorgada, com 90 MHz.

A faixa de espectro mais utilizada na Telefonia Móvel em caráter primário é a faixa de 1800 MHz, com 150 MHz outorgados. No caráter secundário é a faixa de 2500 MHz com 140 MHz.

Há diferenças entre a largura de faixa outorgada entre as Unidades da Federação (UFs). O valor varia entre 524 e 574 MHz, para o caráter primário, conforme apresentado na Figura 7 e Figura 9. No caráter secundário o a variação é entre 235 e 455 MHz, como mostrado na Figura 8 e Figura 10.

Com o intuito de averiguar possíveis impactos da alocação de espectro, foram feitas comparações entre a largura de faixa de uma UF e outras 3 variáveis: índice HHI da telefonia móvel, cumprimento das metas de qualidade, e número de reclamações na Anatel por 10 mil habitantes. As comparações mostram que não há correlação aparente entre a largura de faixa outorgada por UF e as 3 variáveis analisadas. As comparações são apresentadas na Figura 11, Figura 12 e Figura 13.

Da Figura 15 a Figura 33 é apresentado como está a distribuição das radiofrequências por UF e prestadora. 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.

A faixa de 700 MHz em caráter primário em caráter primário está bem distribuída entre as UFs e prestadoras. Claro, Vivo e TIM possuem blocos de 20 MHz em todas as UFs. A Algar está presente com blocos de 20 MHz nos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo. Já em caráter secundário as UFs possuem de 20 a 60 MHz outorgados, sendo 16 UFs com 20 MHz, 10 UFs com 60 MHz e São Paulo com 40 MHz. Essa faixa, que terá o último bloco remanescente licitada no próximo edital de Radiofrequência, prevê venda de lotes de 10 MHz, posteriormente de 5 MHz.

A faixa de 850 MHz 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. Todos os blocos são de 25 MHz. No caráter secundário existem outorgas em 23 UFs, sendo que a largura de faixa outorgada varia de 25 e 50 MHz. Sendo 7 UFs com 25 MHz outorgados e 16 UFs com 50 MHz.

A faixa de 900 MHz em caráter primário possui diferença 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. Os blocos são de 5 MHz. No caráter secundário existem outorgas em 22 UFs, sendo que a largura de faixa outorgada varia de 5 e 10 MHz.

A faixa de 1800 MHz em caráter primário possui presença mais uniforme entre as UFs e prestadoras. Em todas as UFs há ao menos 4 prestadoras outorgadas, com diferentes tamanhos de blocos, variando entre 5 e 65 MHz. Mato Grosso do Sul é a UF com mais prestadoras outorgadas, com 6. A maioria das UFs possui 4 prestadoras outorgadas. Em caráter secundário a faixa tem grande variação na largura de faixa outorgada entre as UFs, variando de 5 a 125 MHz. A UF com maior largura de faixa é Sergipe, com 125 MHz e 6 UFs possuem 5 MHz outorgados.

A banda de 2100 MHz em caráter primário está bem distribuída entre as UFs e prestadoras. Em todas as UFs há ao menos 4 prestadoras outorgadas, 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. Em caráter secundário a largura de faixa outorgada entre as UFs varia de 60 a 90 MHz. Sendo 9 UFs com 60 MHz, 10 com 70 MHz, 2 com 80 MHz e 6 com 90 MHz.

A banda de 2500 MHz em caráter primário está bem distribuída entre as UFs e prestadoras. Em todas as UFs há ao menos 4 prestadoras outorgadas, com diferentes tamanhos de blocos, variando entre 20 e 60 MHz. Santa Catarina é a UF com mais prestadoras outorgadas, com 6. Em caráter secundário a largura de faixa outorgada varia entre 120 e 140 MHz. São 13 UFs com 120 MHz outorgados e 14 UFs com 140 MHz.

Licenciamento de Estações:

Atualmente há 100.907 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.

Frequências Autorizadas e Uso do Espectro

Vivo e Claro possuem largura de faixa outorgada próxima ao primeiro limite de *spectrum cap* estabelecido na Resolução nº 703, de 01 de novembro de 2018, para as subfaixas abaixo de 1 GHz. Esse primeiro limite, de 35%, equivale a uma largura de faixa de 71,4 MHz.

As prestadoras citadas possuem largura de faixa outorgada de 64 MHz em algumas UFs o que, num primeiro momento, inviabilizaria a aquisição de blocos de 10 MHz na faixa de 700 MHz no próximo leilão. No entanto, há a possibilidade das prestadoras solicitarem a aquisição das radiofrequências mediante condicionamentos estabelecidos pela Agência, ficando sujeitas ao segundo limite de *spectrum cap*, de 40 % (equivalente a uma largura de faixa de 81,6 MHz). Outra possibilidade consiste na devolução de radiofrequências em alguma outra subfaixa abaixo de 1 GHz por parte dessas prestadoras, de maneira a reduzir a quantidade de largura de faixa atualmente outorgada, fazendo que a aquisição de 10 MHz na faixa de 700 MHz não ultrapasse o primeiro limite, de 35%.

REGULAMENTAÇÃO DO ESPECTRO RADIOELÉTRICO

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.

O próximo edital de licitação de radiofrequências, popularmente conhecido como edital do 5G, será o maior leilão de frequências na história da Anatel. O Edital propõe a licitação das faixas de 700 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz e 26 GHz e traz, como novidade, a inclusão de mais 100 MHz na faixa de 3,5 GHz. Os compromissos associados a todas as faixas foram propostos com o objetivo de aumentar a infraestrutura de banda larga fixa e o acesso aos serviços móveis em áreas de menor interesse comercial, conforme delineado pelo Plano Estrutural de Redes de Telecomunicações (PERT).

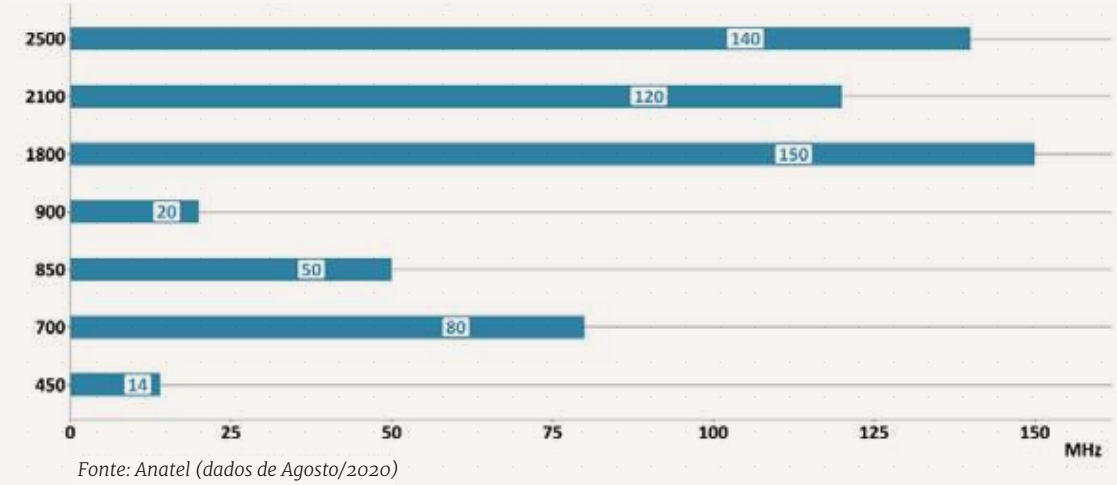
DISTRIBUIÇÃO DE RADIOFREQUÊNCIAS NO BRASIL

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 dos de um valores agregadonacionaisapresentados, utilizou-se o município com a maior 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).

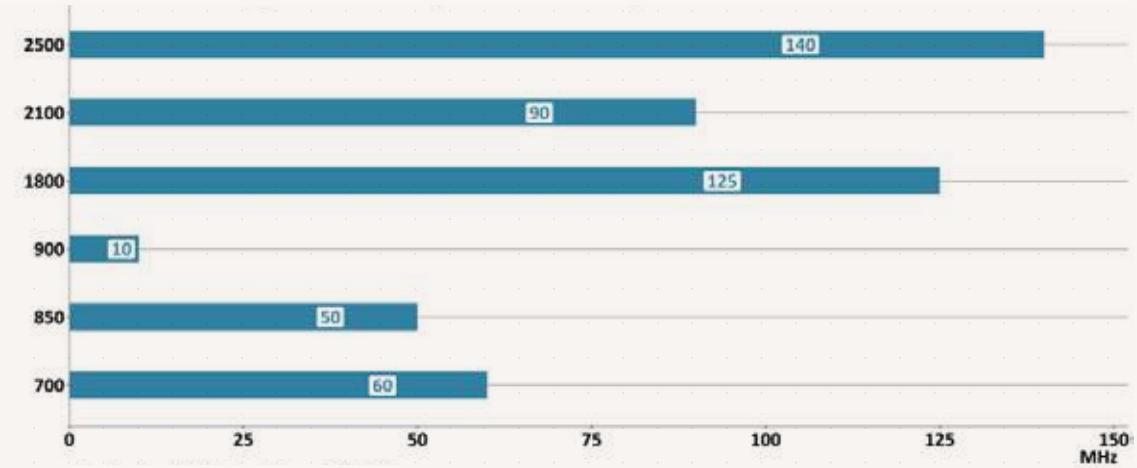
Algumas informações apresentadas também foram divididas de acordo com o caráter de outorga do ato, que pode ser primário ou secundário. O uso em caráter primário é caracterizado pelo direito à proteção contra interferência prejudicial. O uso em caráter secundário se refere pelo direito à proteção contra interferência prejudicial, exceto quando proveniente do uso em caráter primário, ou uso subsidiário de radio-frequências associado a contrato de exploração industrial.

Figura 1 - Largura de Faixa Total por Faixa de Frequência, Caráter Primário



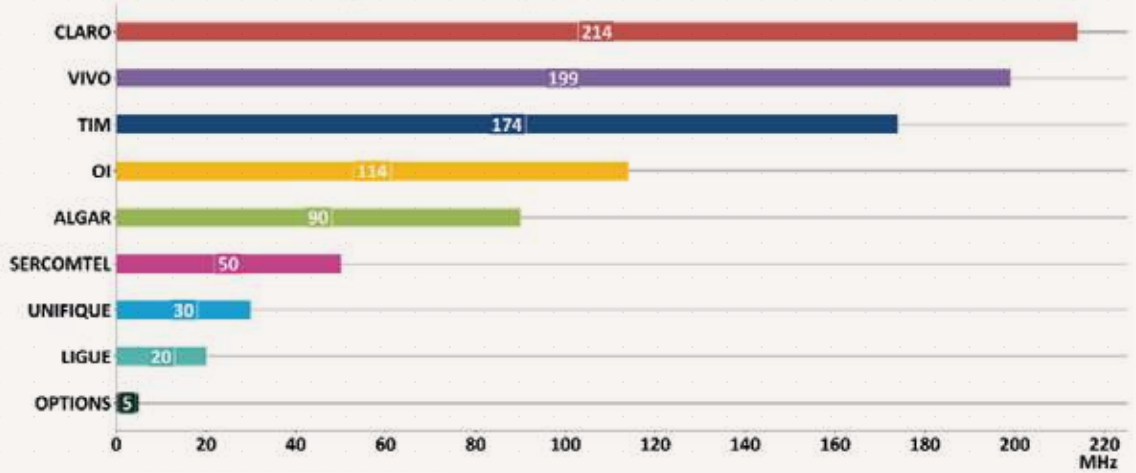
Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Figura 2 - Largura de Faixa Total por Faixa de Frequência, Caráter Secundário



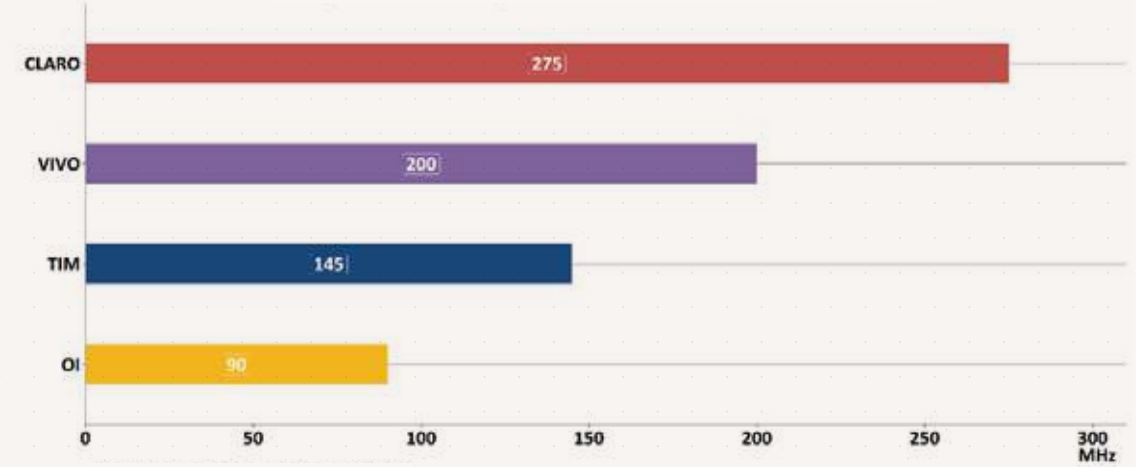
Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Figura 3 - Largura de Faixa Total por Empresa, Caráter Primário



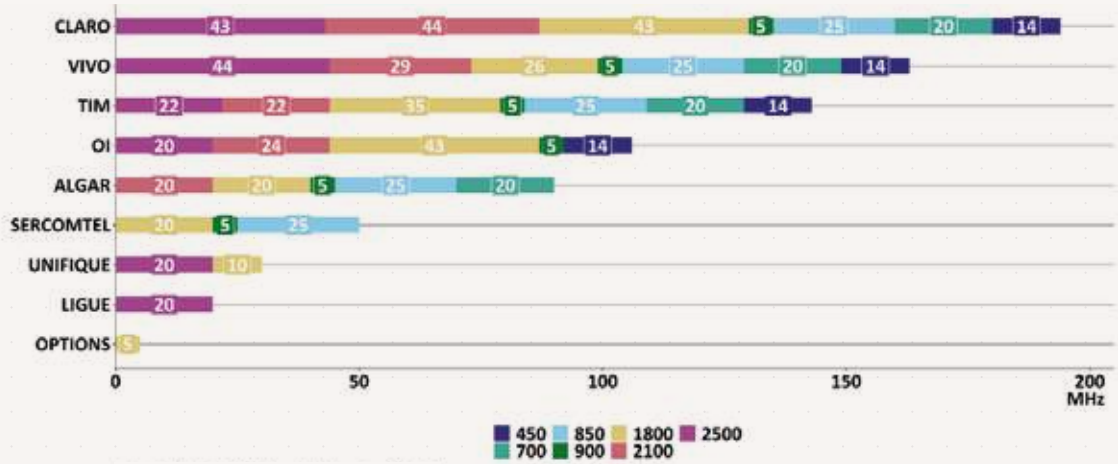
Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Figura 4 - Largura de Faixa por Empresa, Caráter Secundário



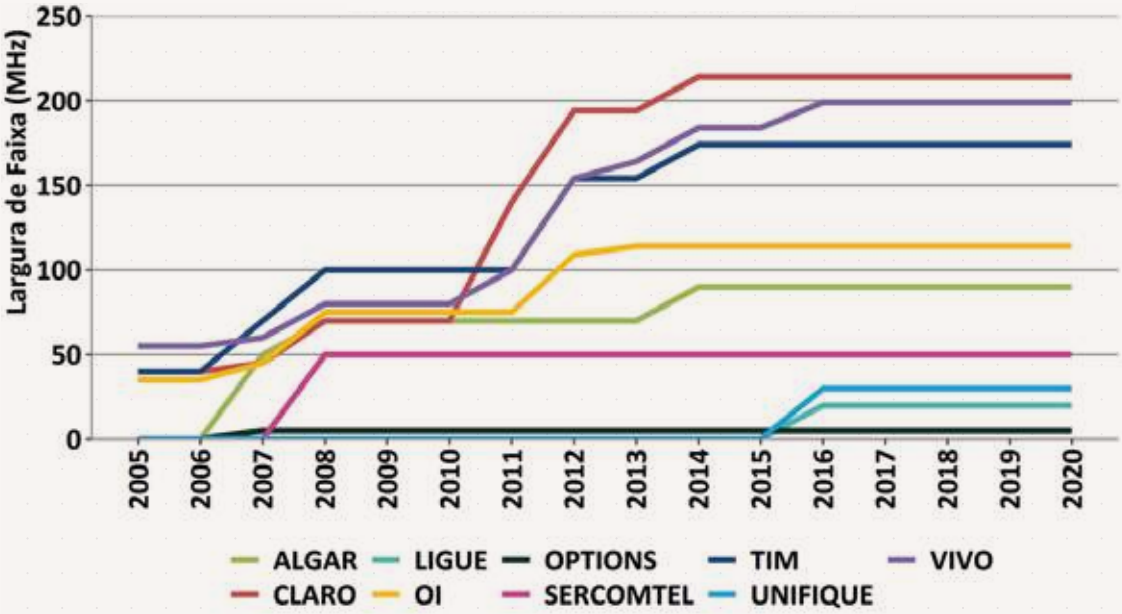
Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Figura 5 - Largura de Faixa por Empresa e Faixa ponderada pela população, Caráter Primário[1]



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Figura 6 - Evolução do Espectro por Prestadora, caráter primário



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

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 dae 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.

Figura 7 - Mapeamento da Largura de Faixa Total por UF, Caráter Primário

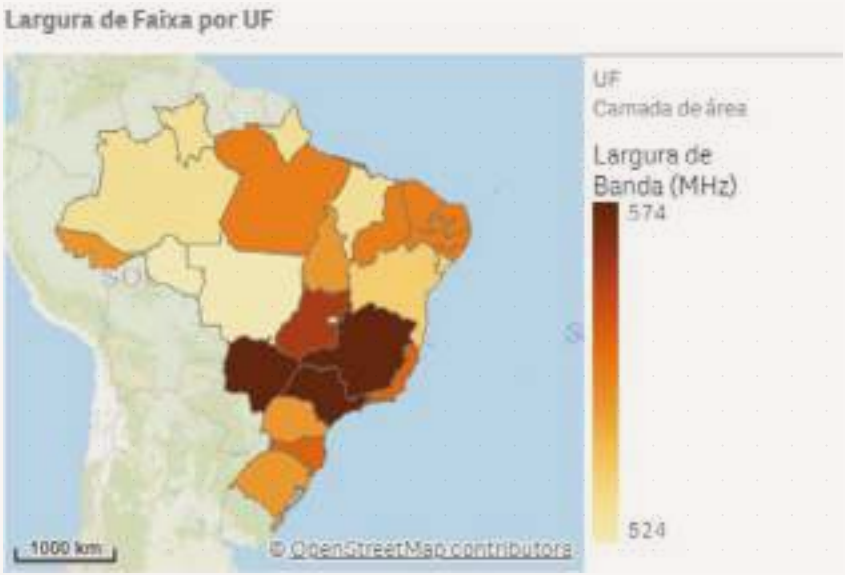


Figura 8 - Mapeamento da Largura de Faixa Total por UF, Caráter Secundário

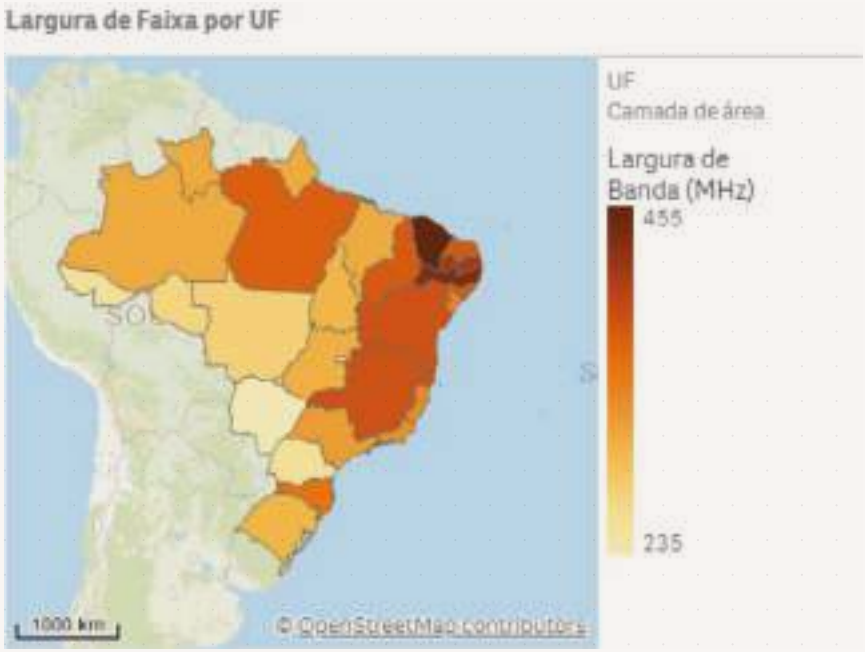
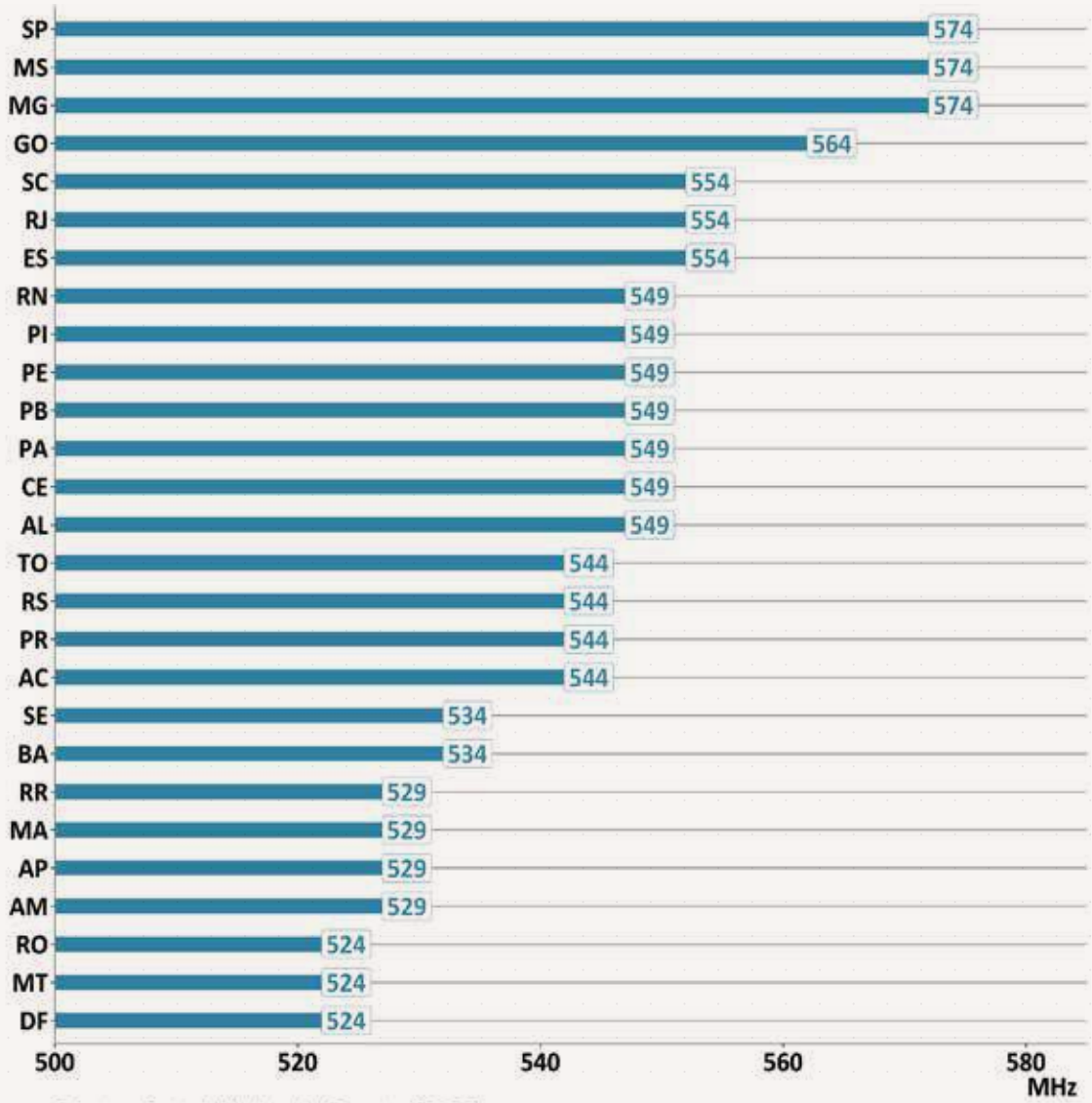
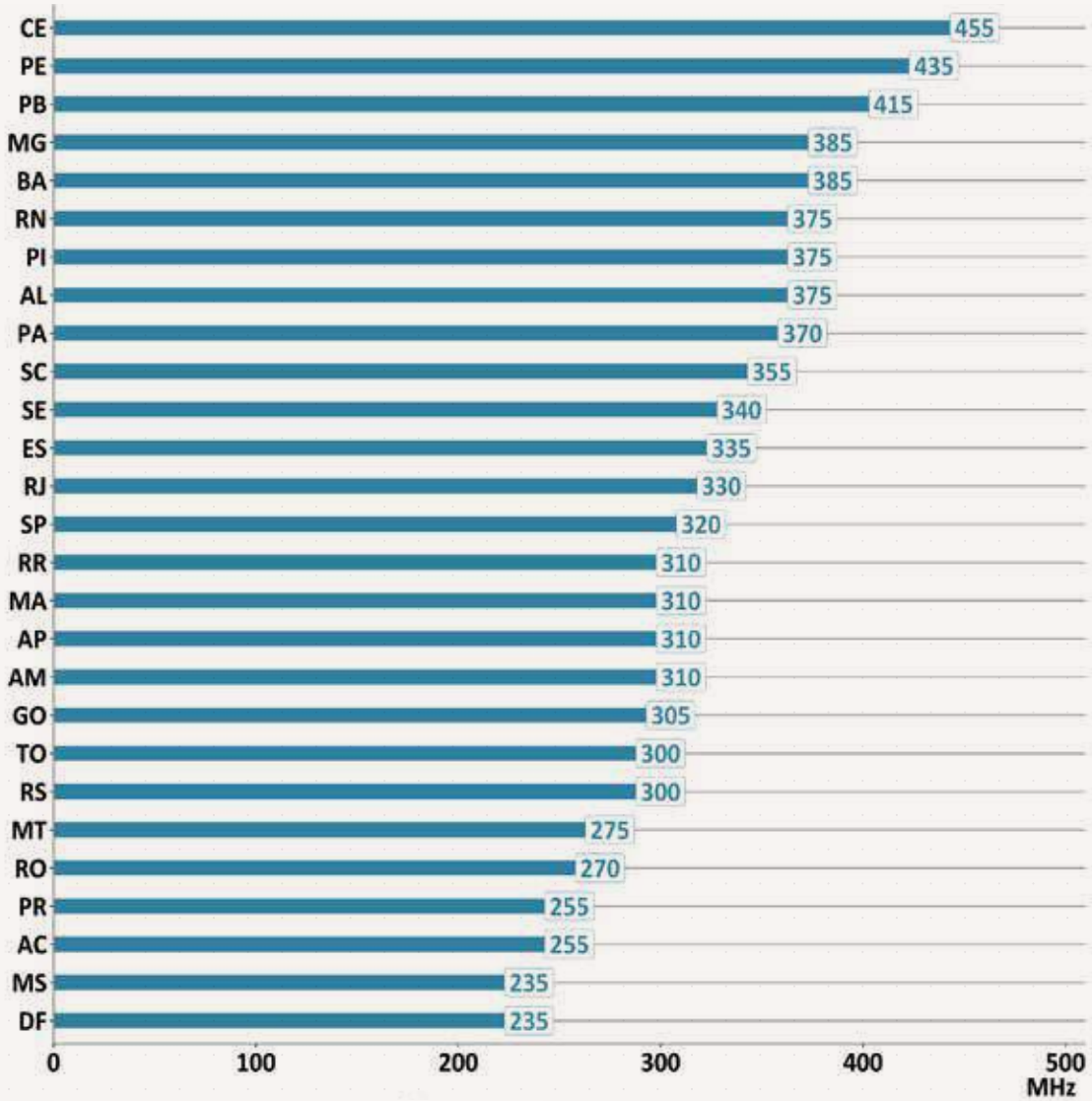


Figura 9 - Largura de Faixa Total por UF, Caráter Primário



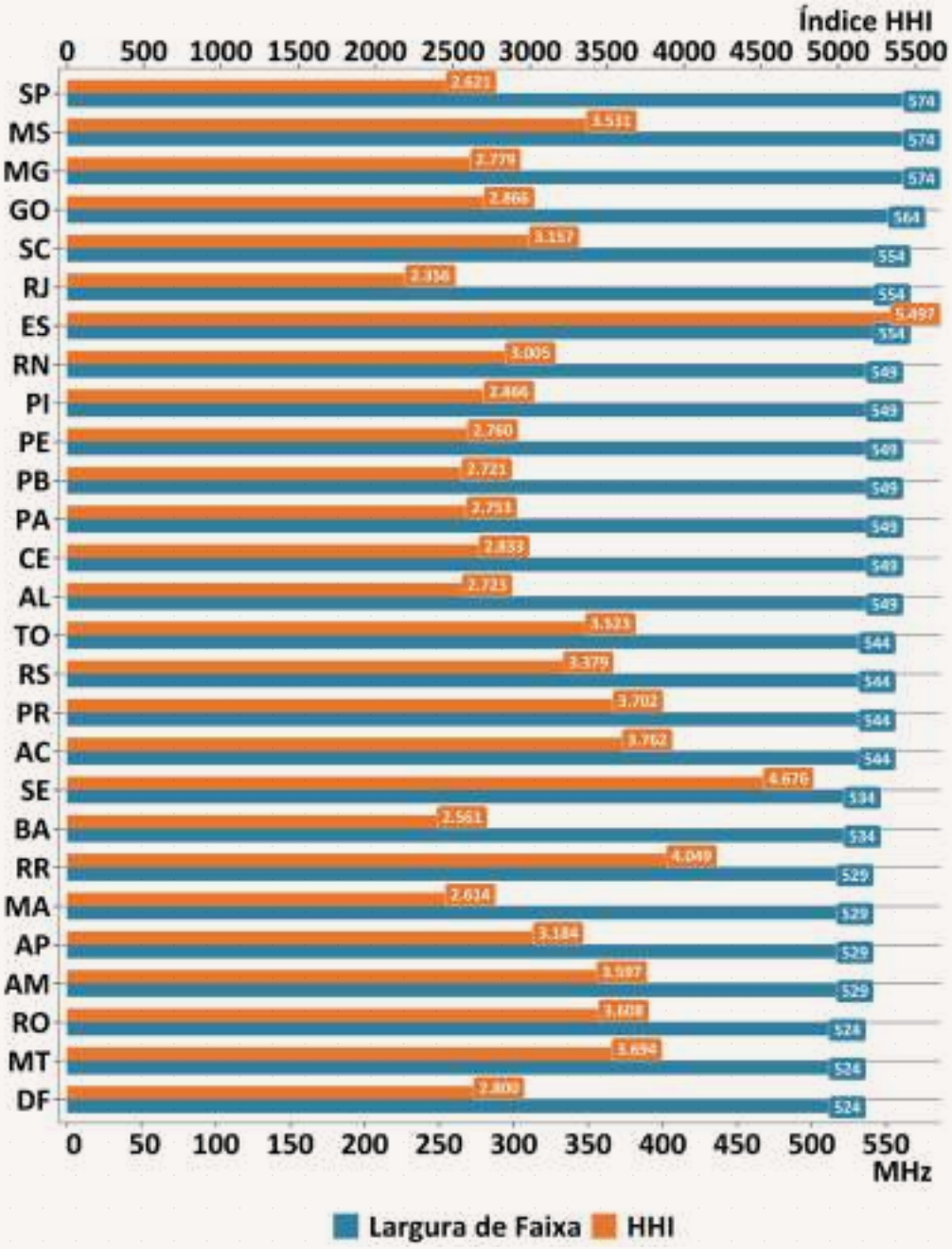
Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Figura 10 - Largura de Faixa Total por UF, Caráter Secundário



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

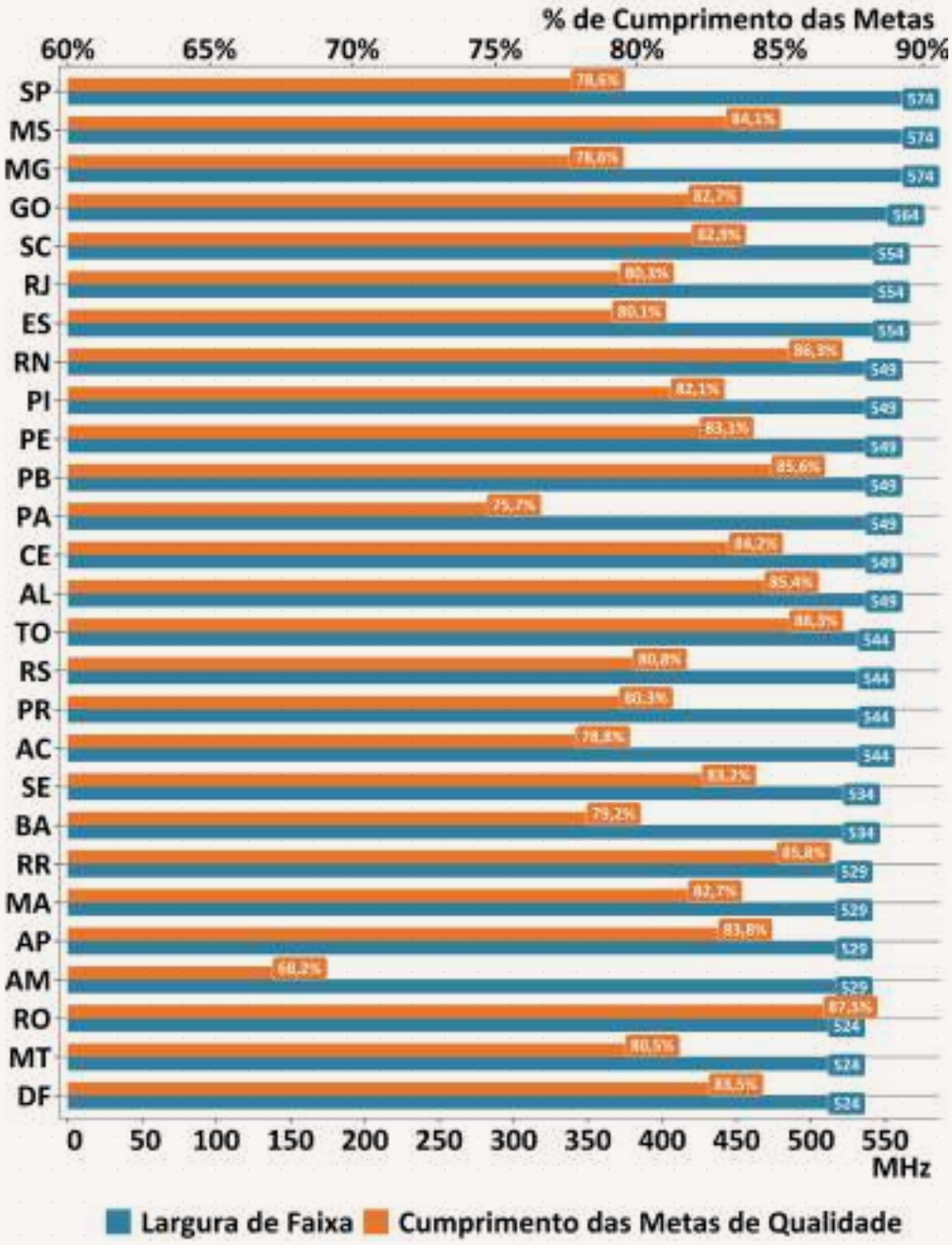
Figura 11 - Largura de Faixa por UF e Índice HHI da Telefonia Móvel[2]



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

2 *O Índice HHI da Telefonia Móvel apresentado neste gráfico foi calculado como a média do valor do Índice no período de julho de 2019 a junho de 2020.*

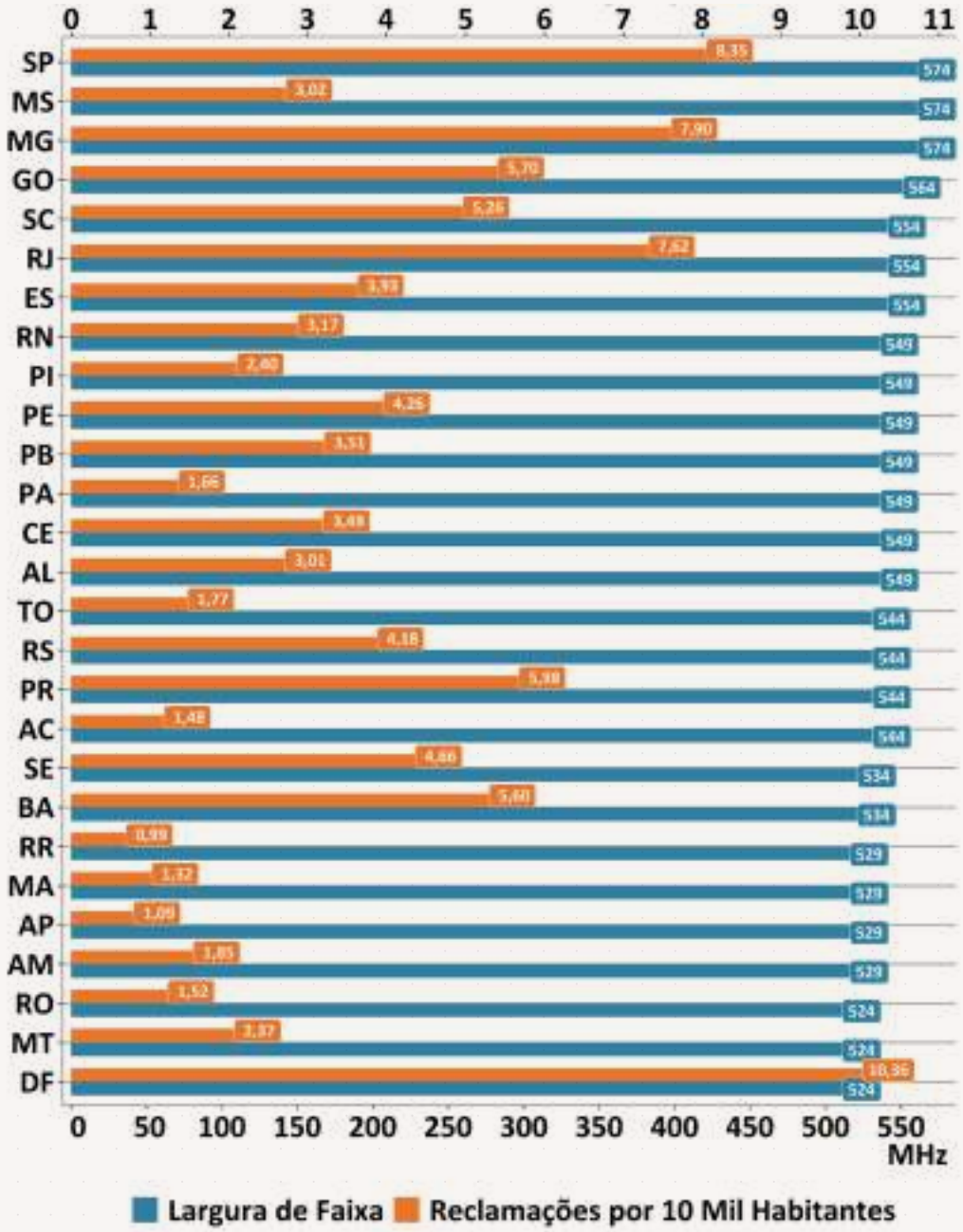
Figura 12 - Largura de Faixa por UF e Cumprimento das Metas de Qualidade da Telefonia Móvel[3]



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

3 *O valor do Cumprimento das Metas de Qualidade da Telefonia Móvel apresentado neste gráfico foi calculado como a média do valor no período de abril de 2019 a março de 2020.*

Figura 13 - Largura de Faixa por UF e Reclamações da Telefonia Móvel por 10 mil habitantes[4]



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

4 *O Número de Reclamações por 10 mil habitantes apresentado neste gráfico foi calculado como a média do valor no período de julho de 2019 a junho de 2020.*

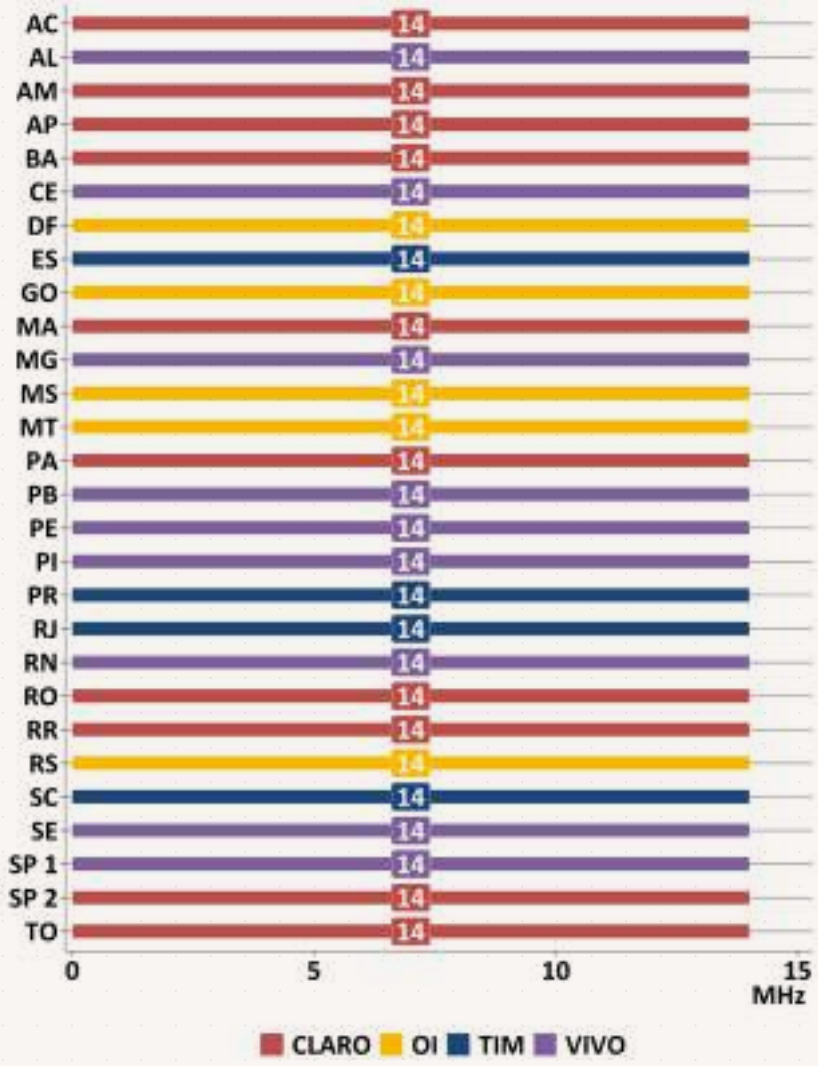
Por Faixa de Radiofrequência

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 14 - Largura de Faixa por prestadora e UF, faixa de 450 MHz, Caráter Primário

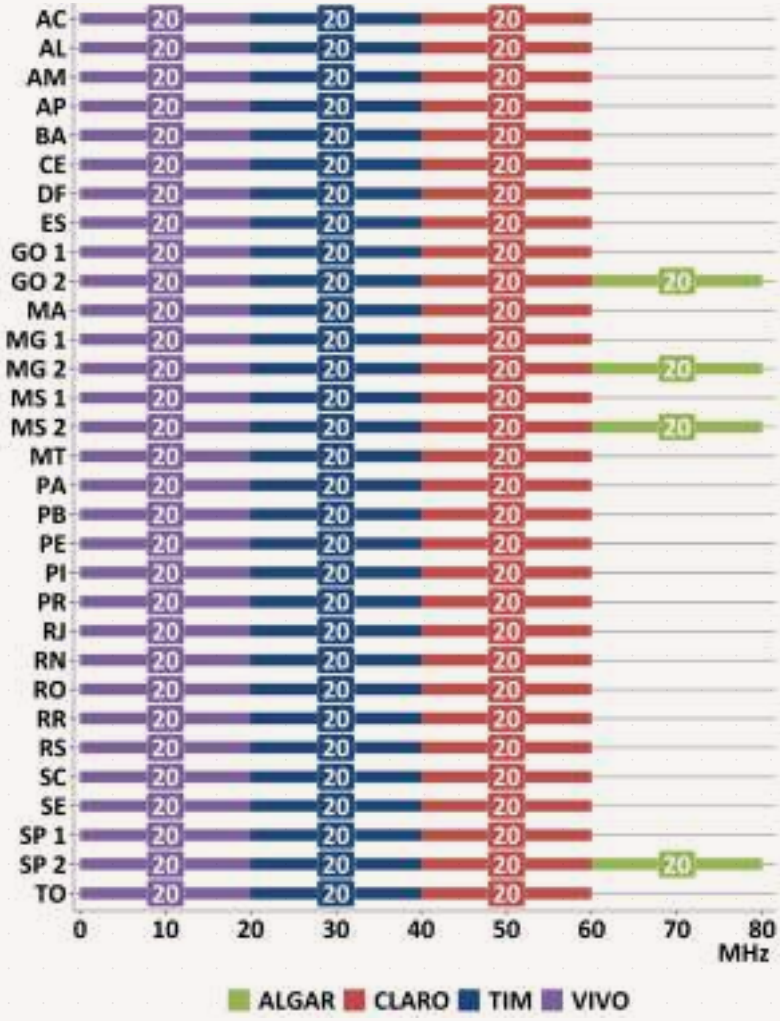


Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Figura 15 – Áreas de Prestação para a faixa de 450 MHz, Caráter Primário

Faixa de 700 MHz

Figura 16 - Largura de Faixa por prestadora e UF, faixa de 700 MHz, Caráter Primário



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Figura 17- Áreas de Prestação para a faixa de 700 MHz, Caráter Primário

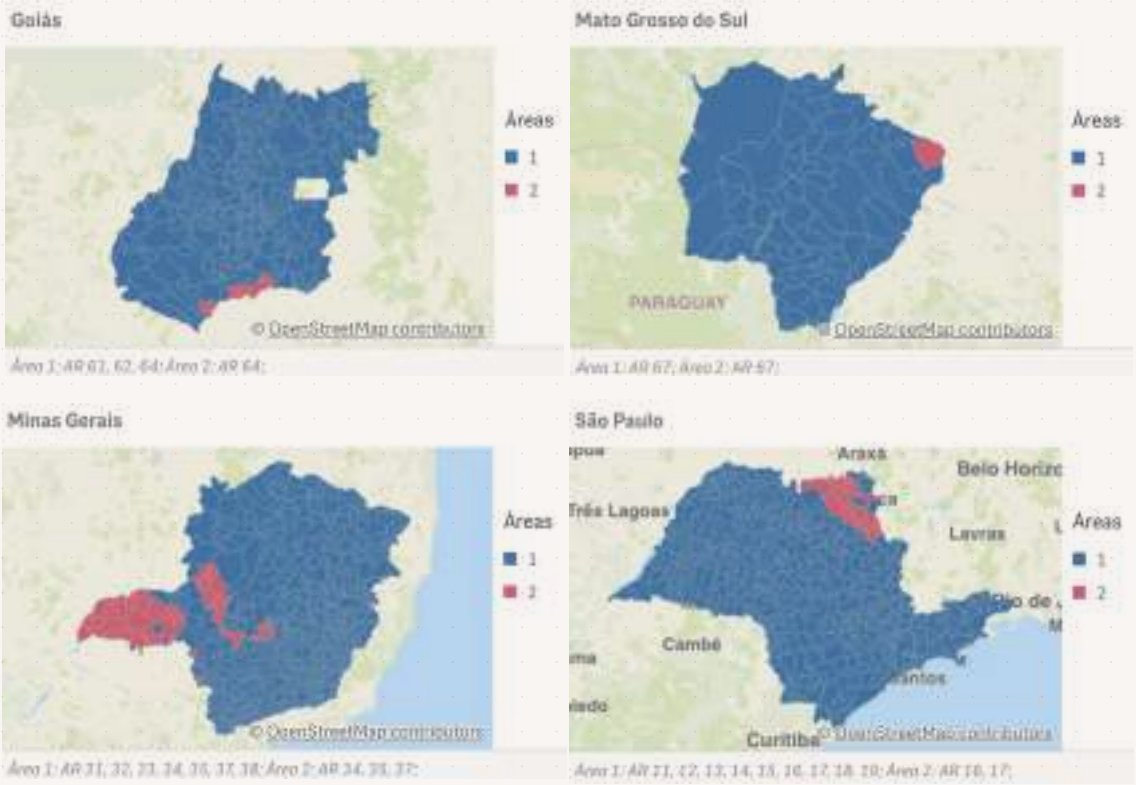
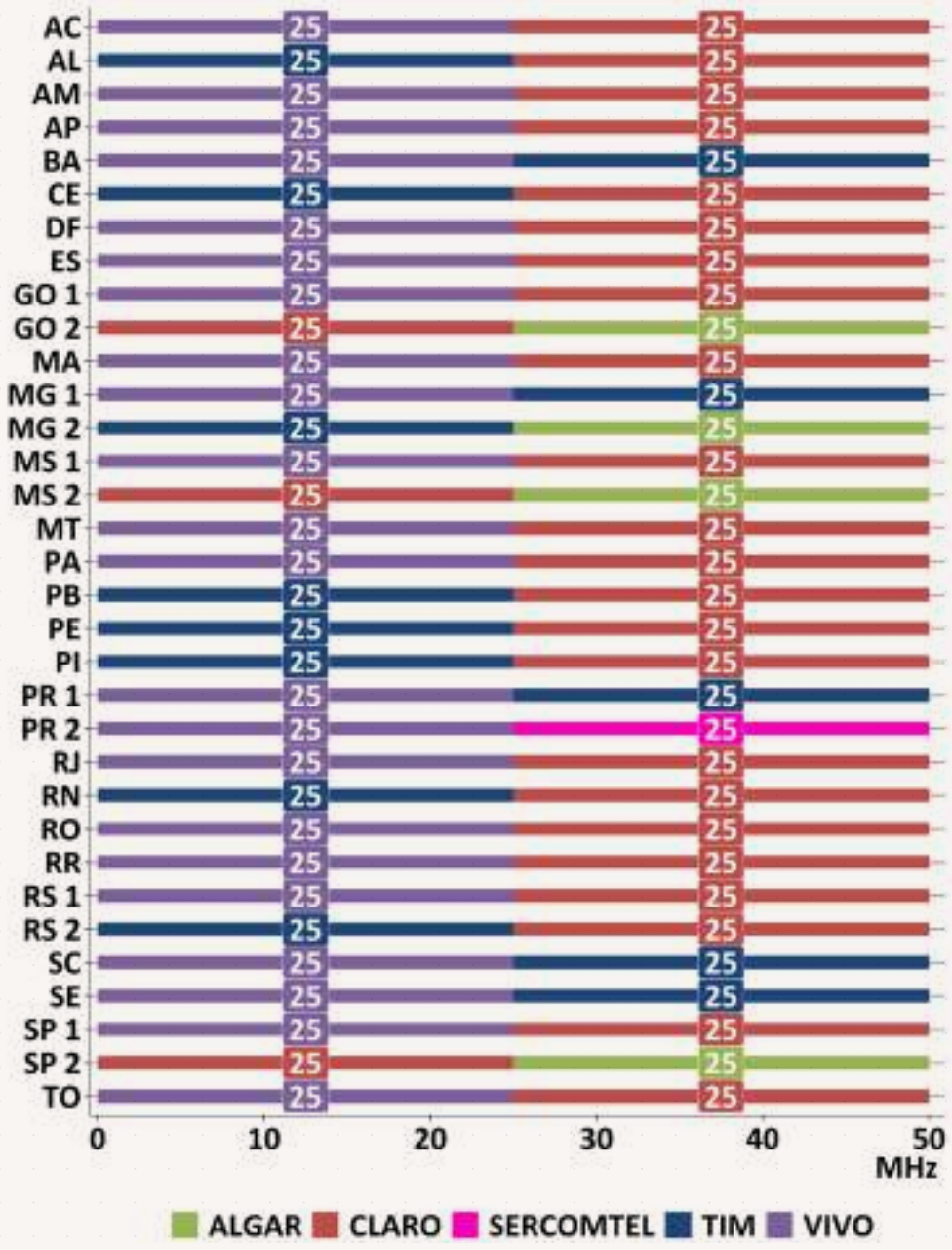


Figura 18 - Largura de Faixa por UF, faixa de 700 MHz, Caráter Secundário

Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Faixa de 850 MHz

Figura 19 - Largura de Faixa por prestadora e UF, faixa de 850 MHz, Caráter Primário



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Figura 20 - Áreas de Prestação para a faixa de 850 MHz, Caráter Primário

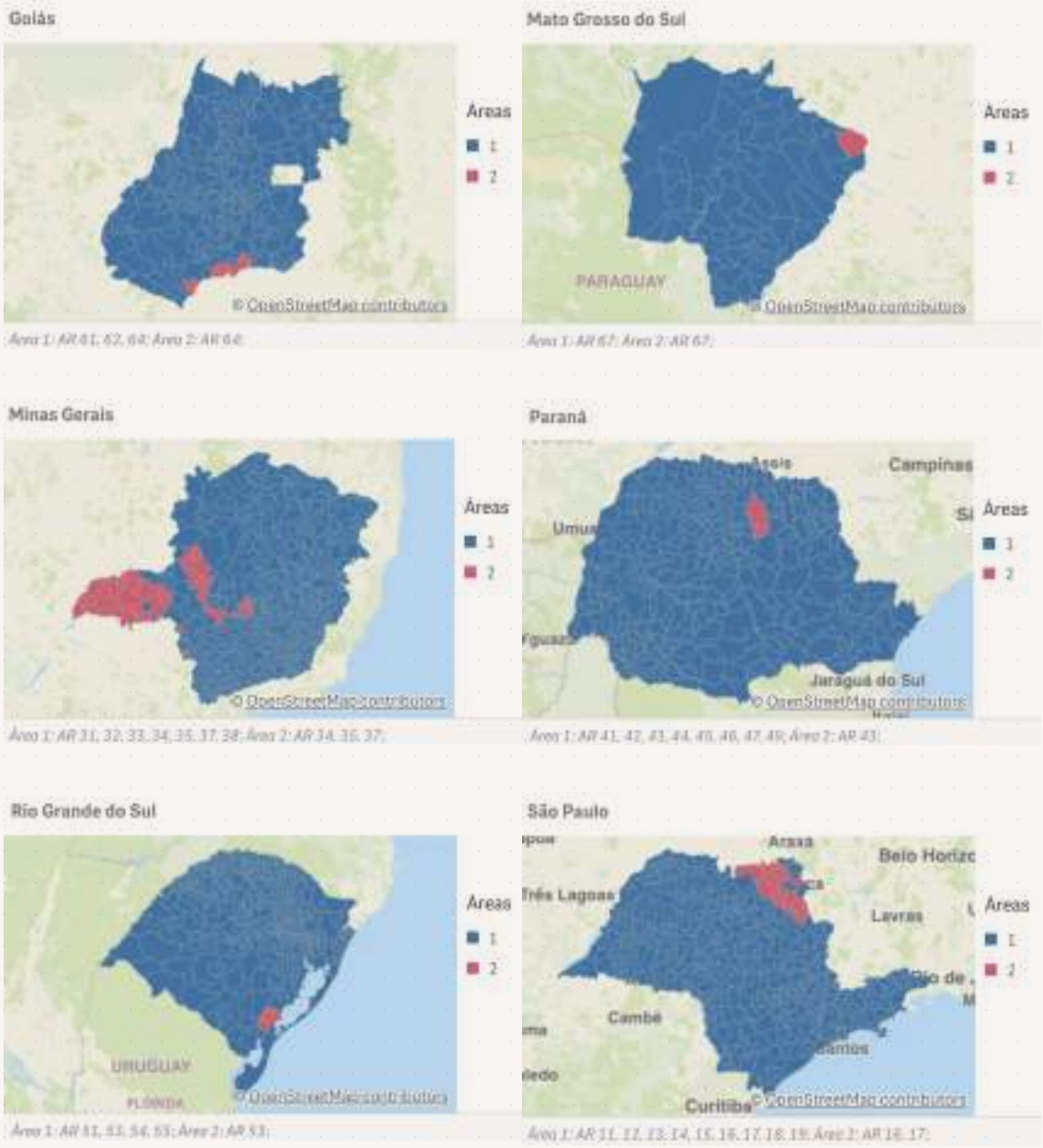
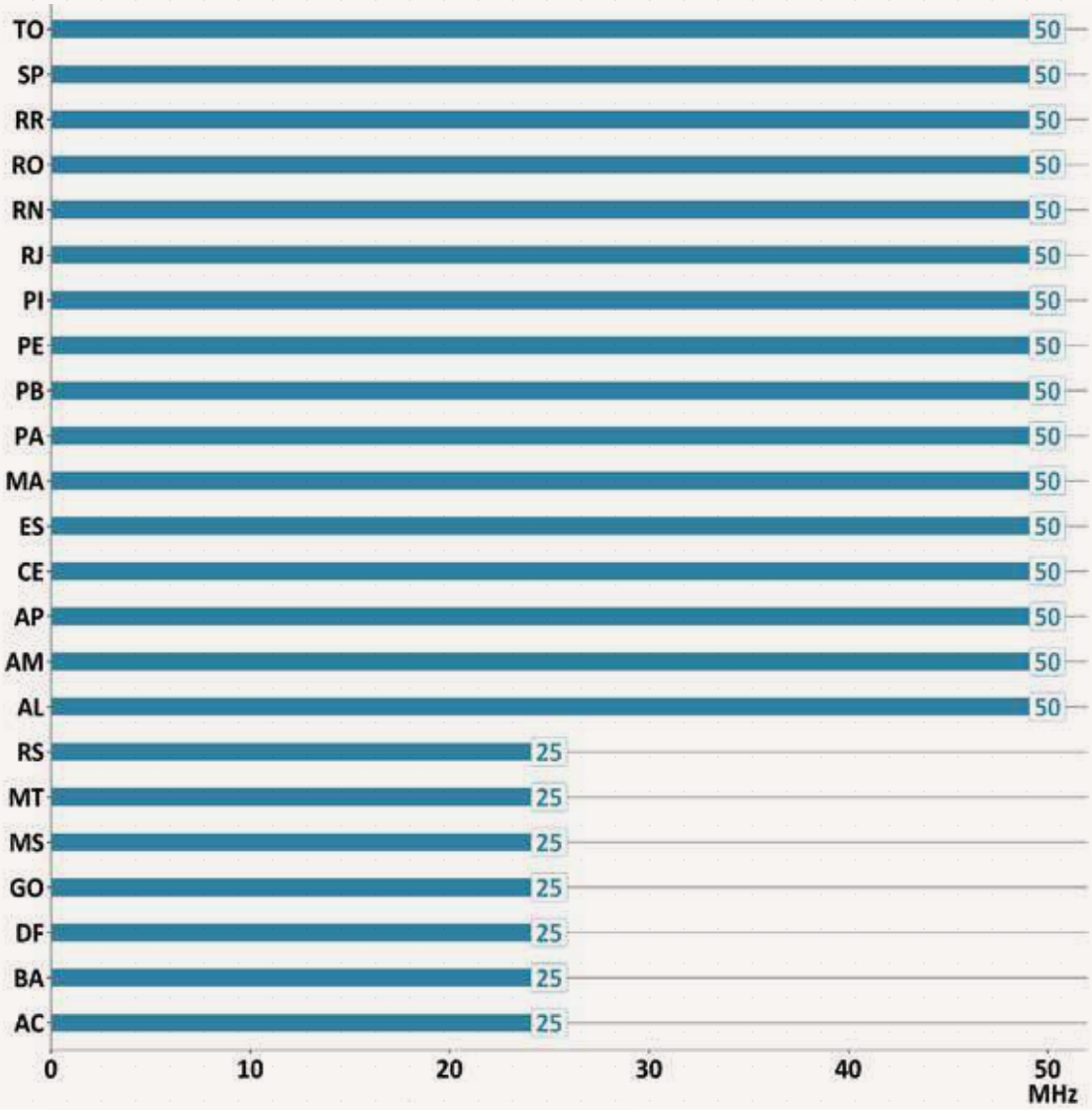


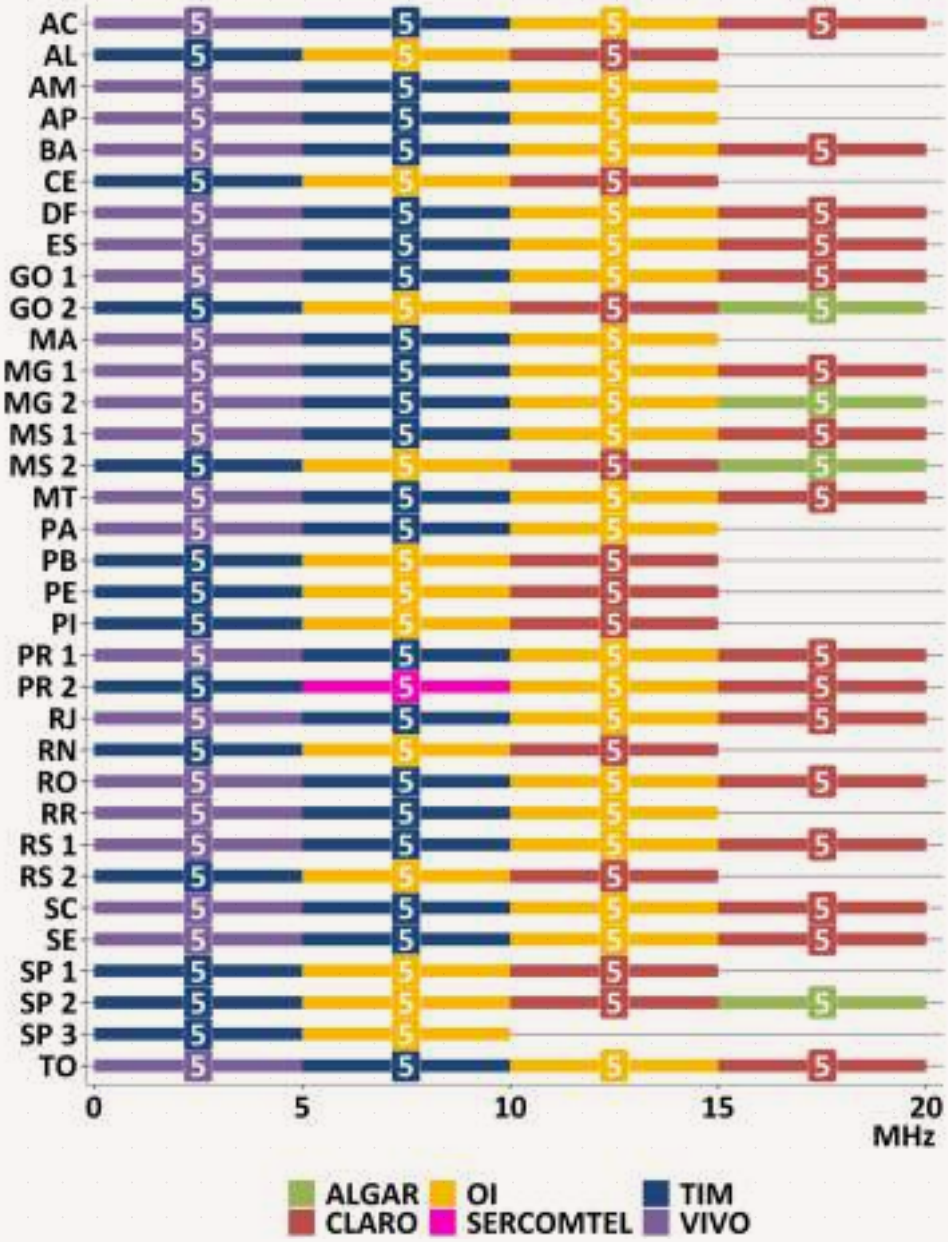
Figura 21 - Largura de Faixa por UF, faixa de 850 MHz, Caráter Secundário



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Faixa de 900 MHz

Figura 22 - Largura de Faixa por prestadora e UF, faixa de 900 MHz, Caráter Primário



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Figura 23 - Áreas de Prestação para a faixa de 900 MHz, Caráter Primário

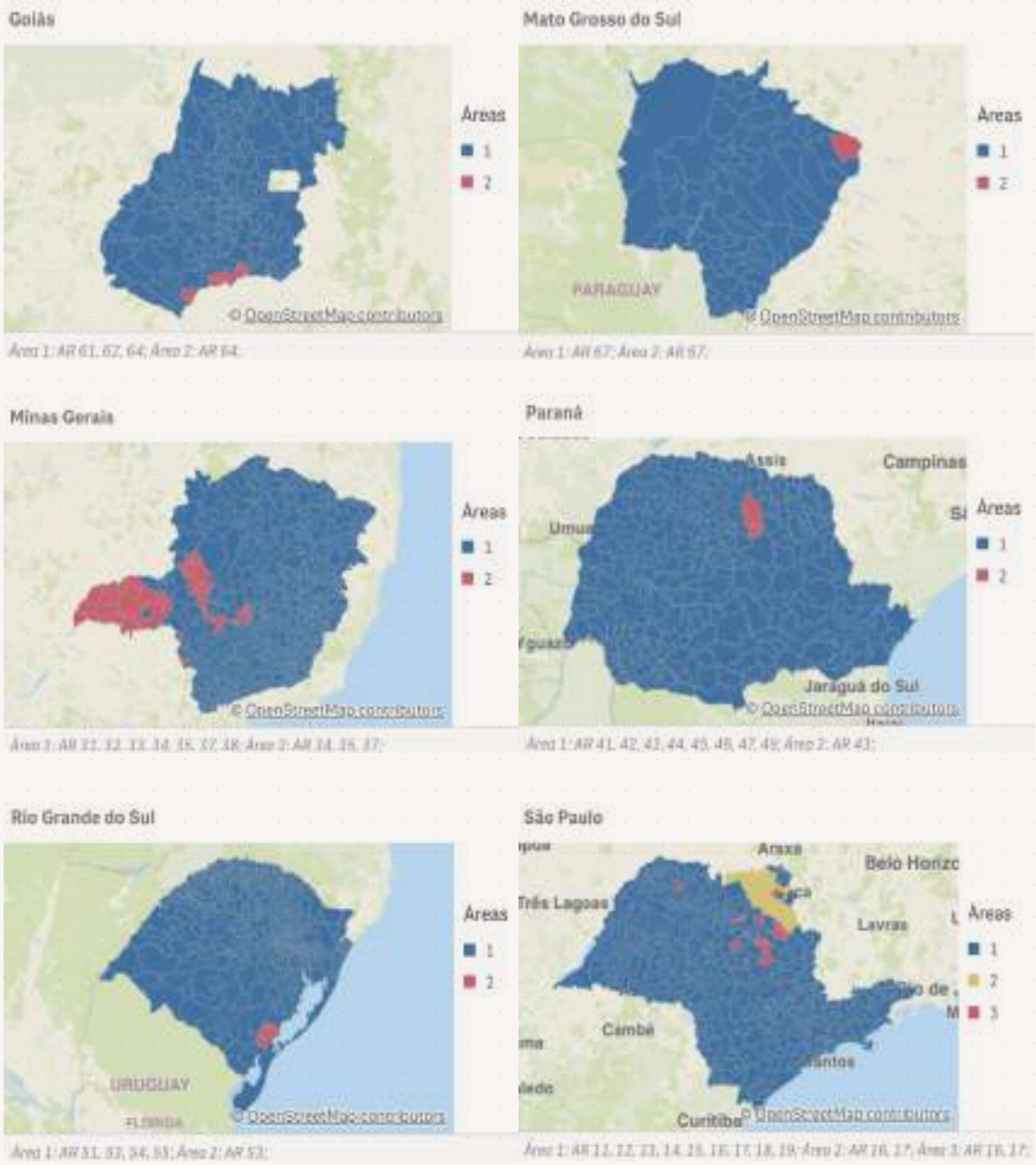
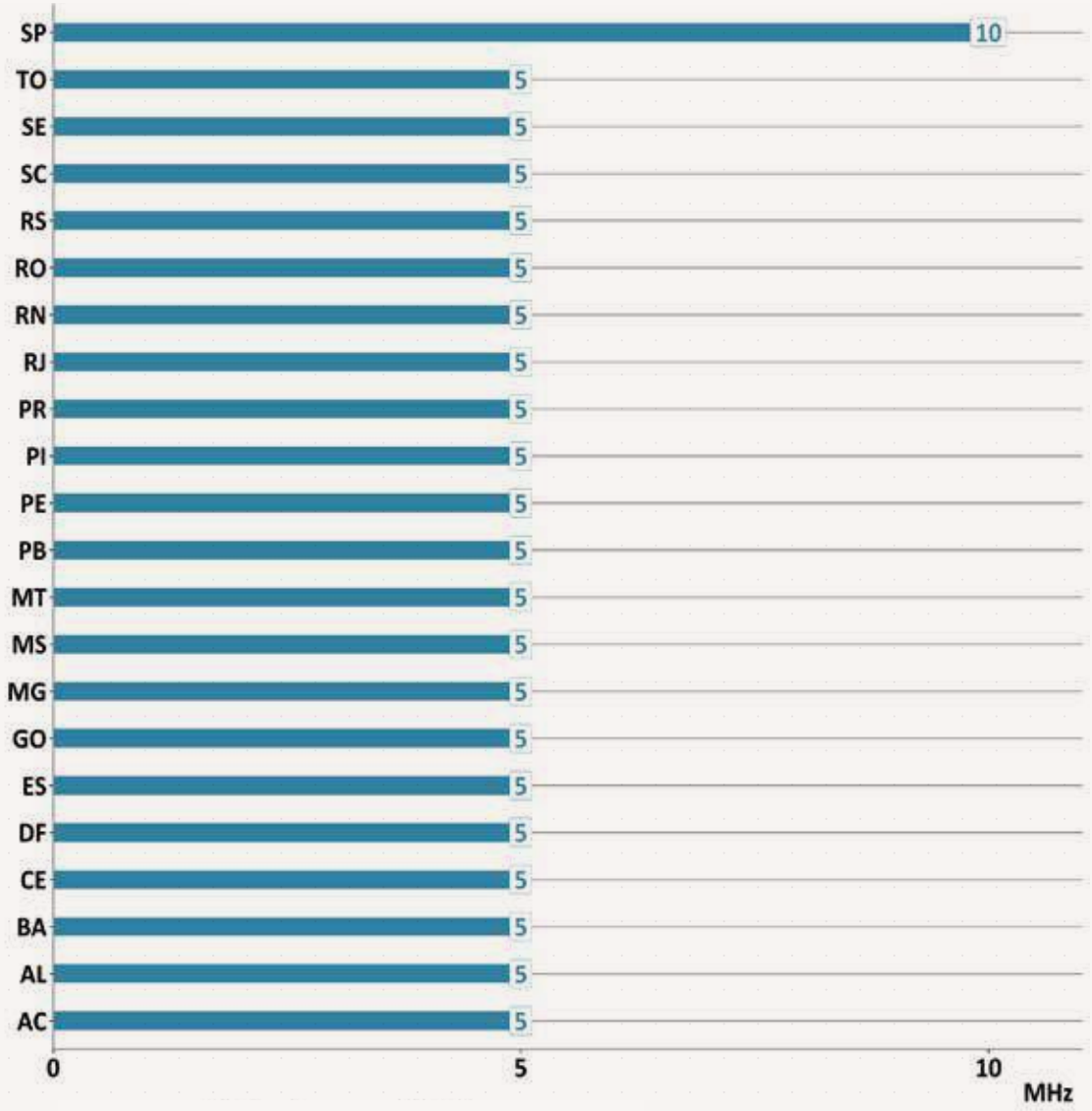


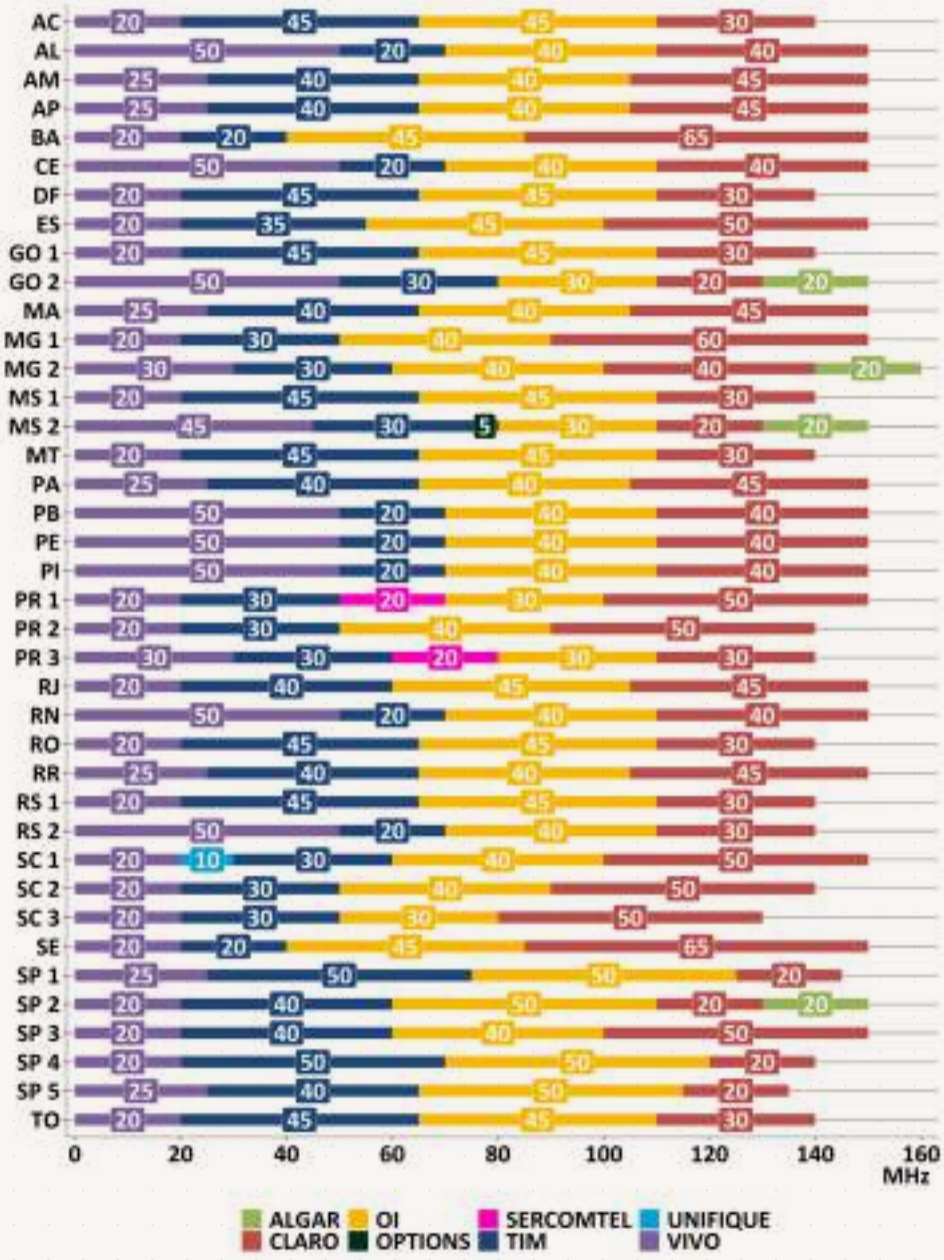
Figura 24 - Largura de Faixa por UF, faixa de 900 MHz, Caráter Secundário



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Faixa de 1800 MHz

Figura 25 - Largura de Faixa por prestadora e UF, faixa de 1800 MHz, Caráter Primário



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Figura 26 - Áreas de Prestação para a faixa de 1800 MHz, Caráter Primário

Goiás

Área 1: AR 61, 62, 64; Área 2: AR 64;

Mato Grosso do Sul

Área 1: AR 67; Área 2: AR 67;

Minas Gerais

Área 1: AR 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38; Área 2: AR 34, 35, 37;

Paraná

Área 1: AR 43; Área 2: AR 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48; Área 3: AR 43;

Rio Grande do Sul

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

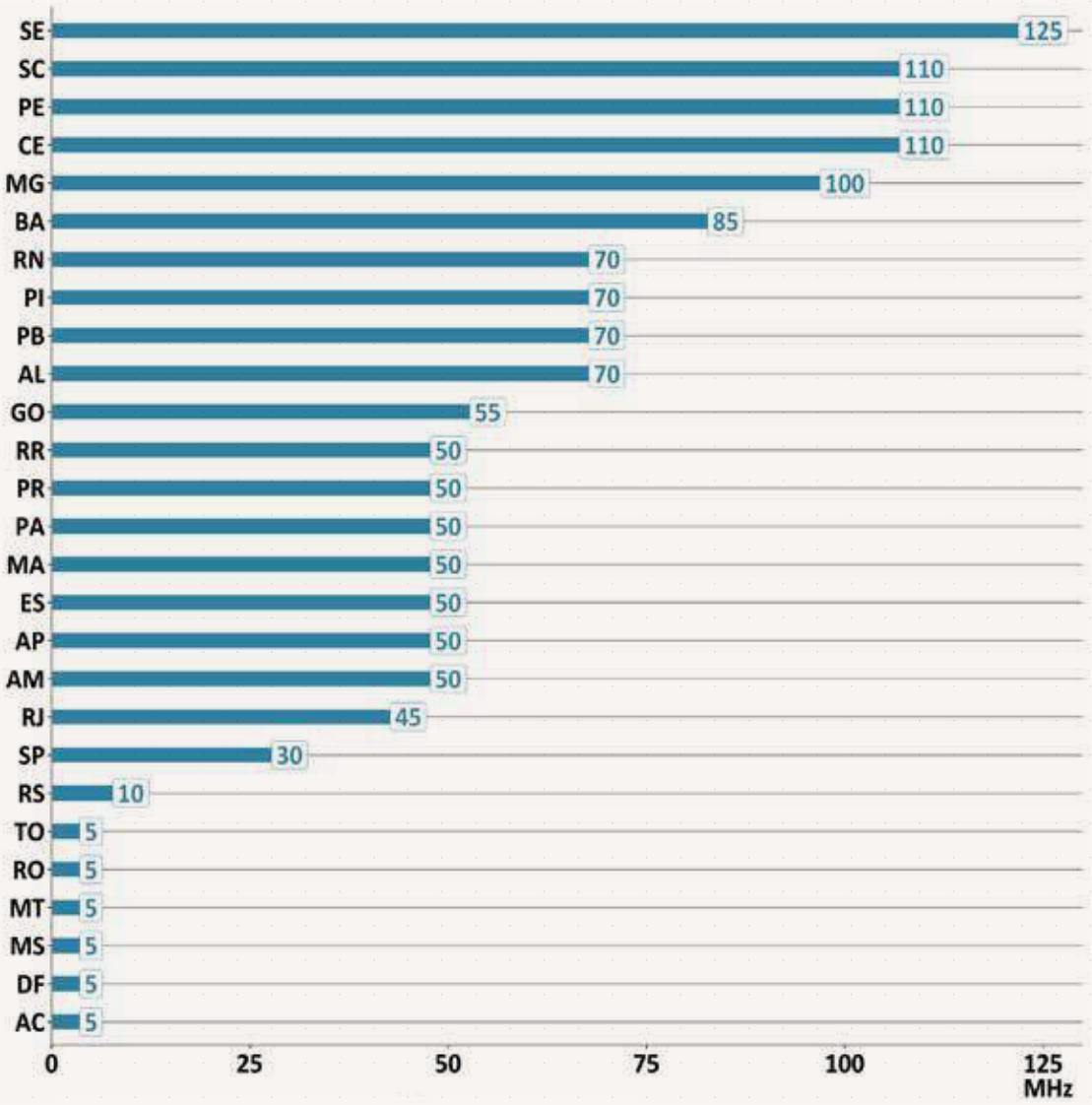
Santa Catarina

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

São Paulo

Área 1: AR 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19; Área 2: AR 18, 17; Área 3: AR 11; Área 4: AR 16, 17; Área 5: AR 19;

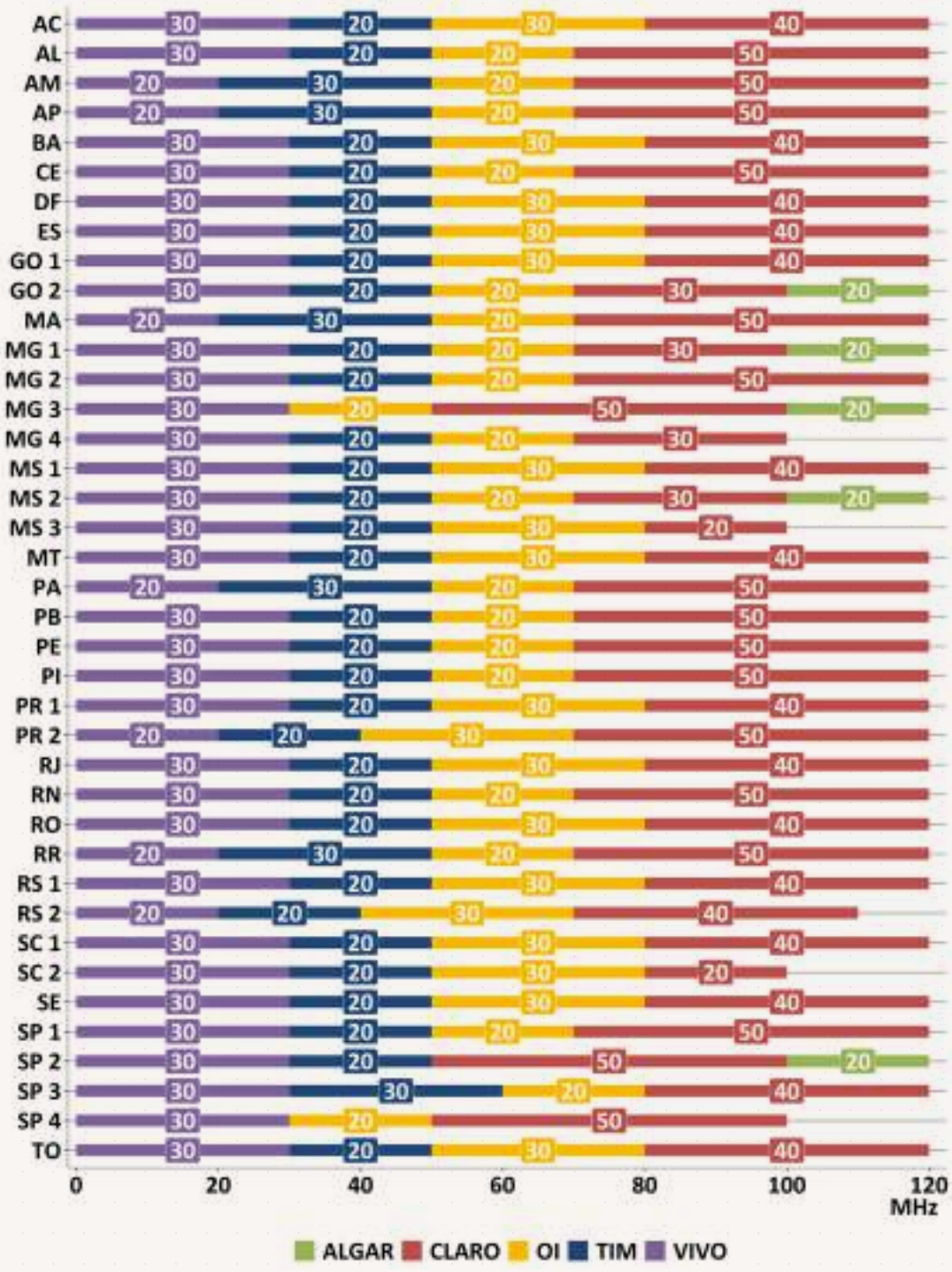
Figura 27 - Largura de Faixa por UF, faixa de 1800 MHz, Caráter Secundário



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Faixa de 2100 MHz

Figura 28 - Largura de Faixa por prestadora e UF, faixa de 2100 MHz, Caráter Primário



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Figura 29 - Áreas de Prestação para a faixa de 2100 MHz, Caráter Primário

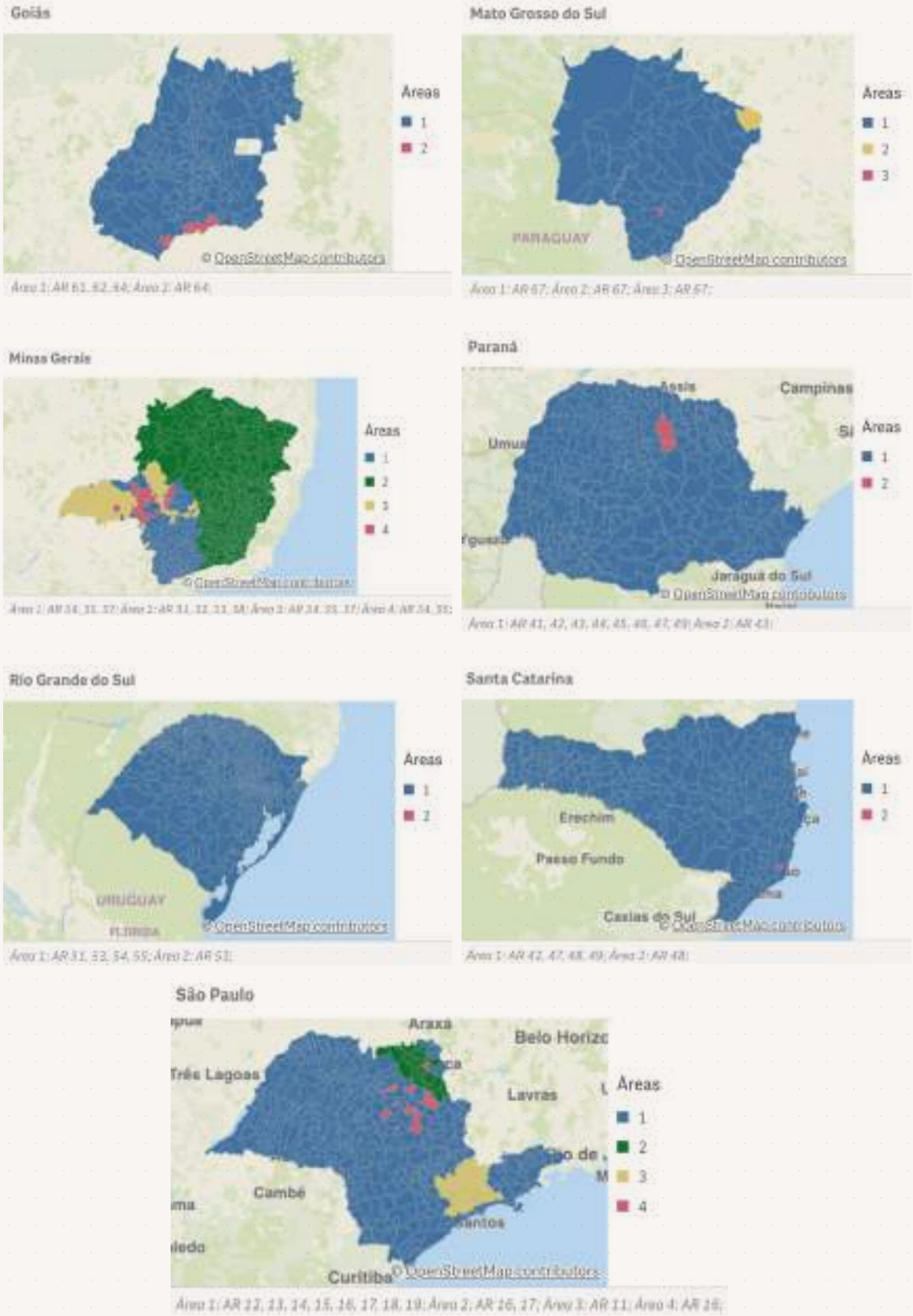
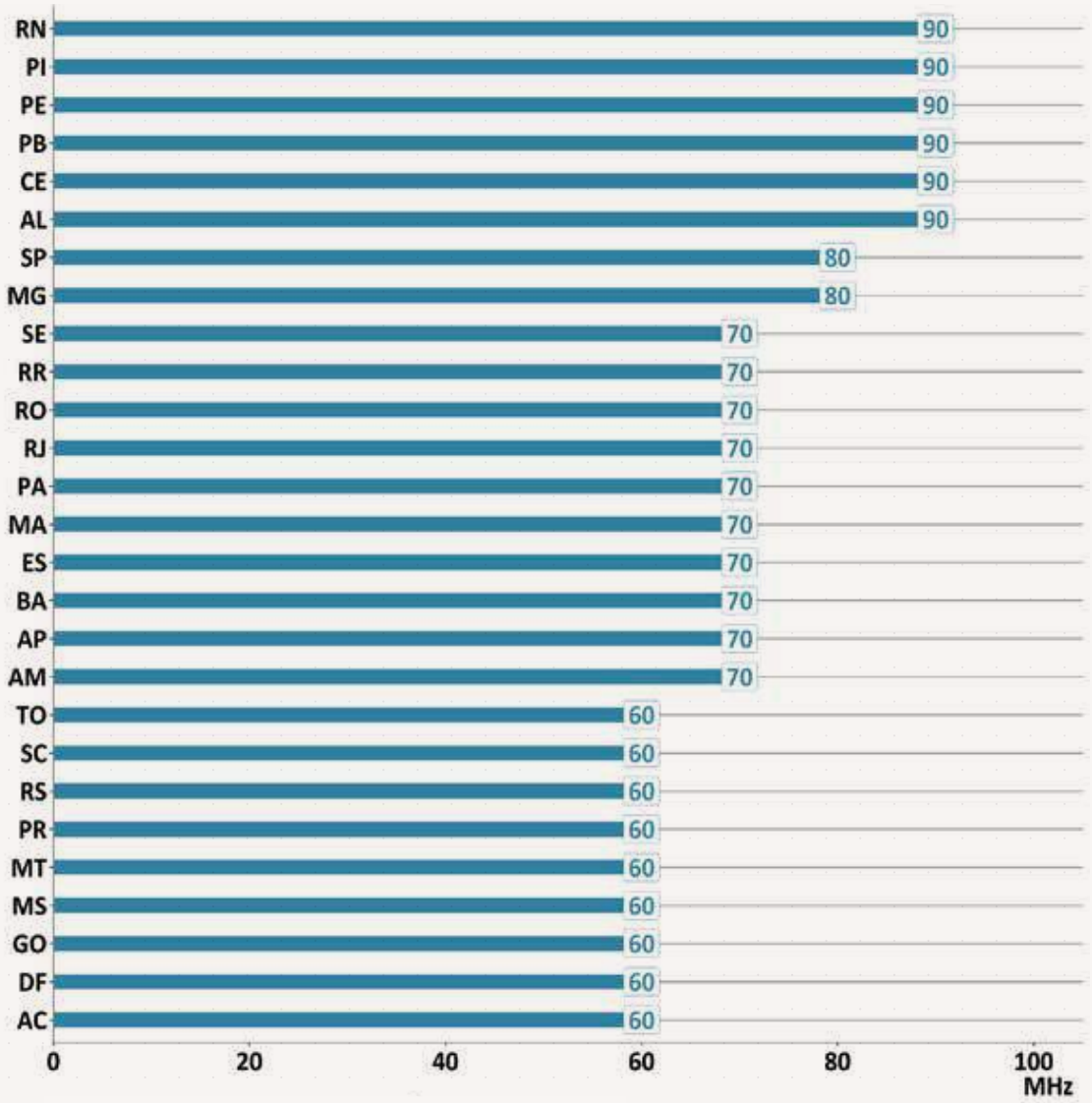


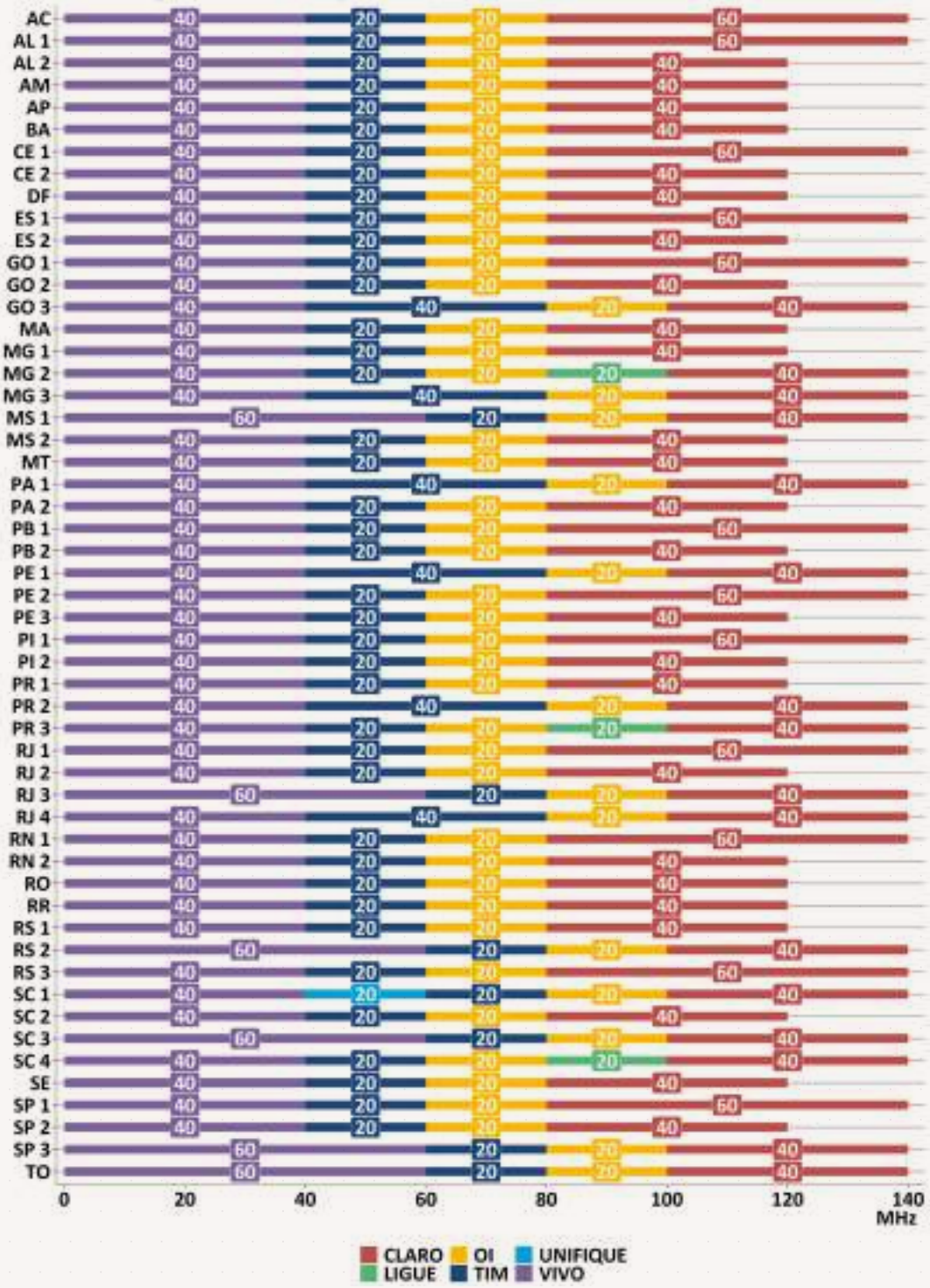
Figura 30 - Largura de Faixa por UF, faixa de 2100 MHz, Caráter Secundário



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

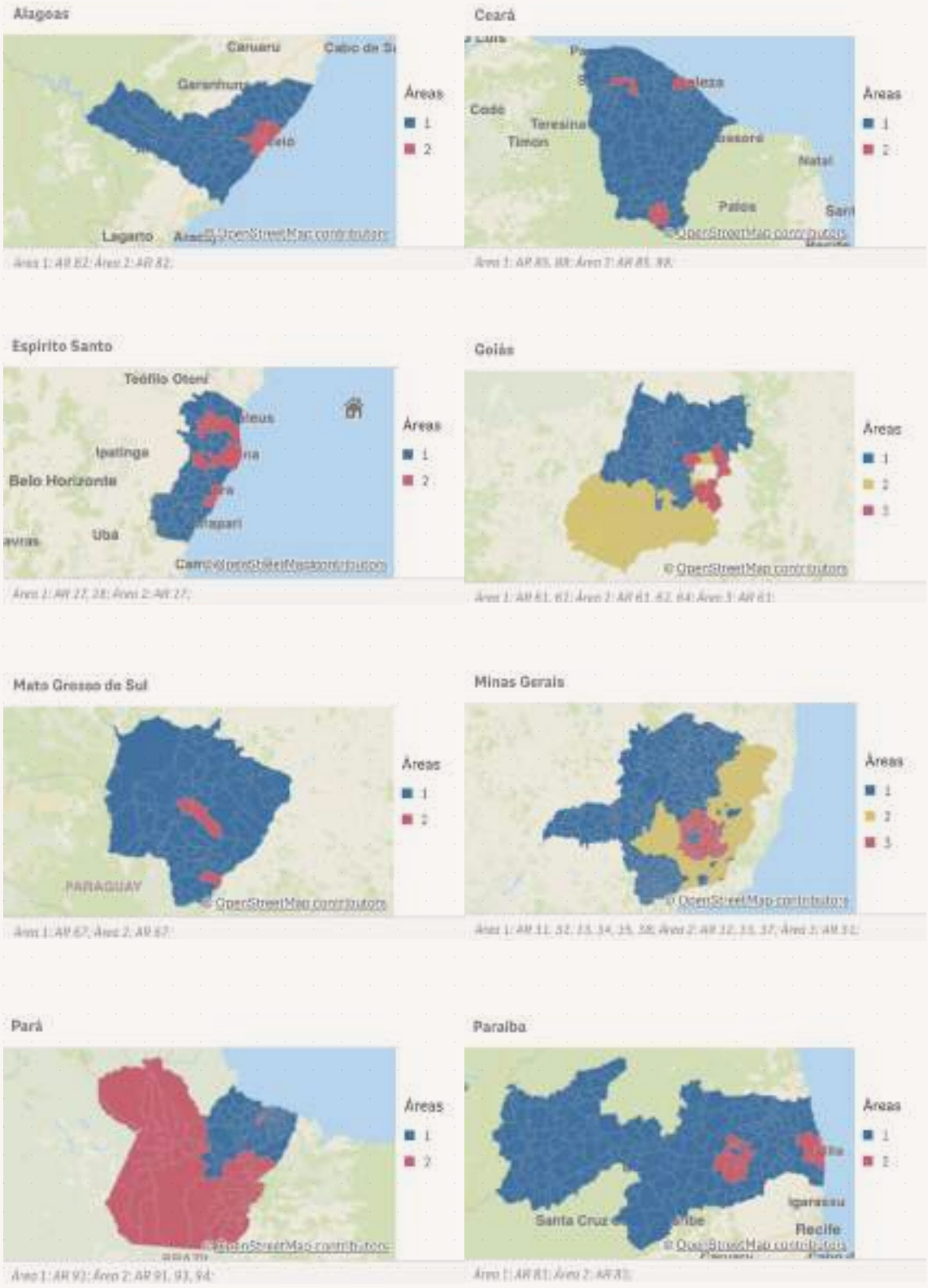
Faixa de 2500 MHz

Figura 31 - Largura de Faixa por prestadora e UF, faixa de 2500 MHz, Caráter Primário



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Figura 32 - 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, 52, 54, 55; Área 2: AR 51, 54; Área 3: AR 53;

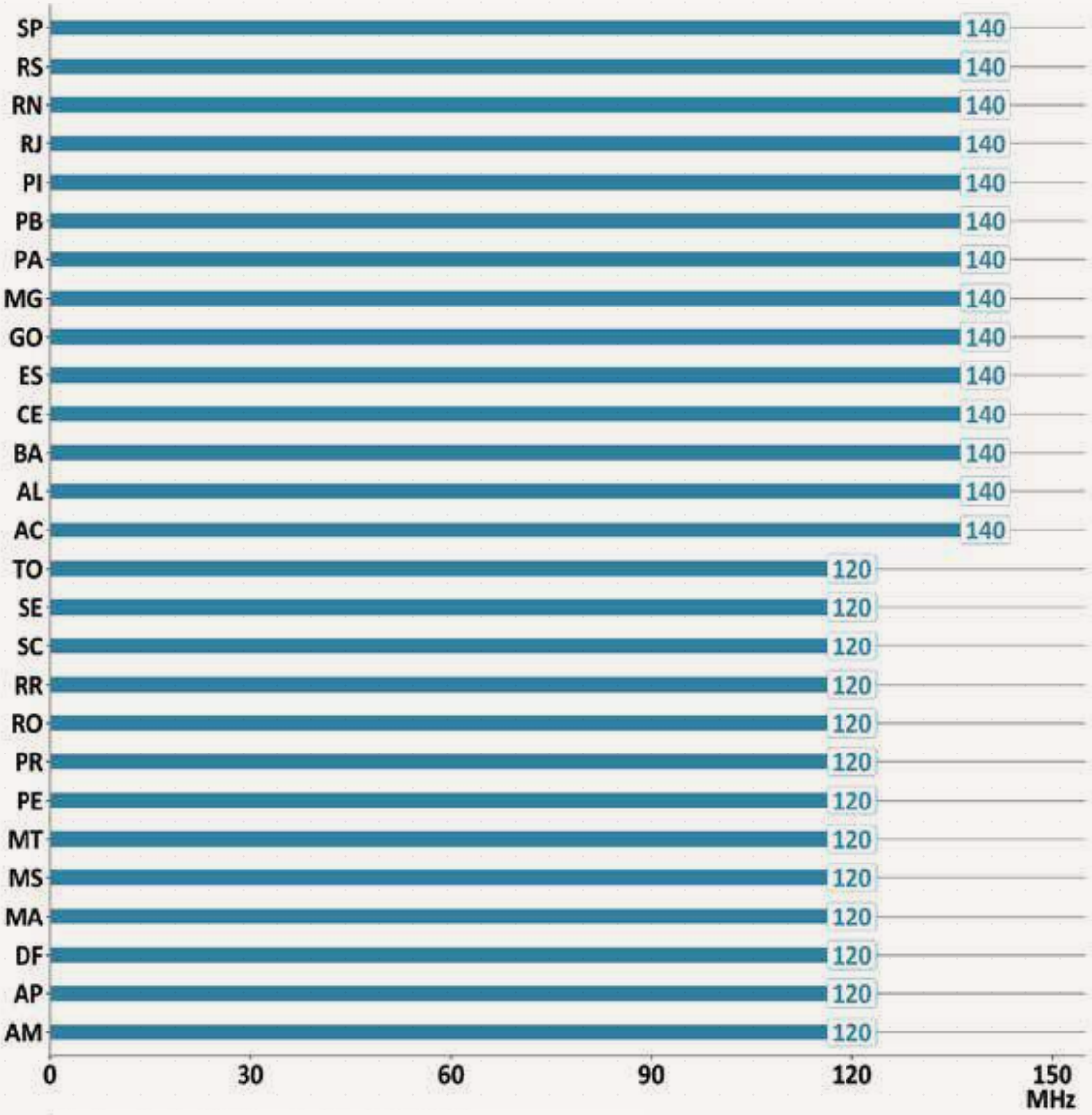
Santa Catarina

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, 15, 17, 18, 19; Área 3: AR 11;

Figura 33 - Largura de Faixa por UF, faixa de 2500 MHz, Caráter Secundário



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

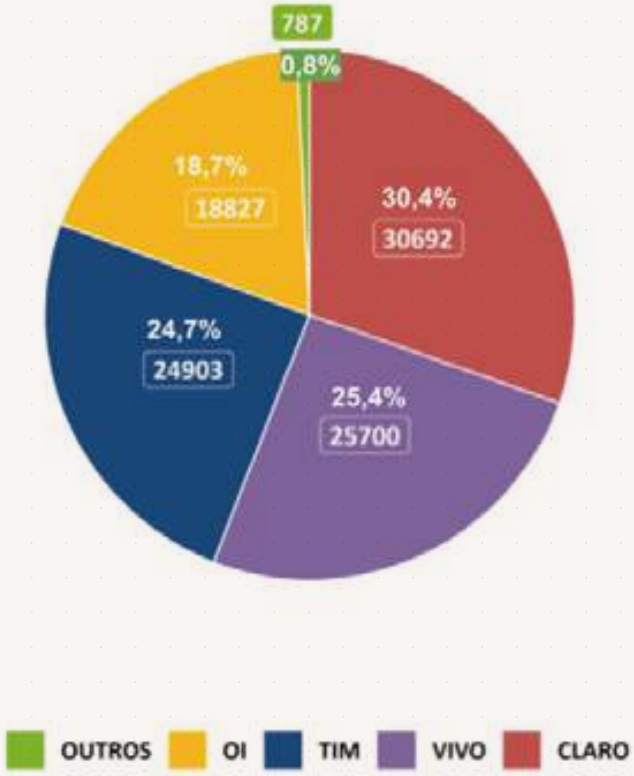
ESTAÇÕES RÁDIO-BASE

Atualmente, em maio agosto de 2020, existe um total 10097.907541 estações licenciadas. A distribuição por prestadora segue, em caráter primário e secundário, conforme os dados abaixo:

Adensamento	Estações Licenciadas
4,84	**100.907**

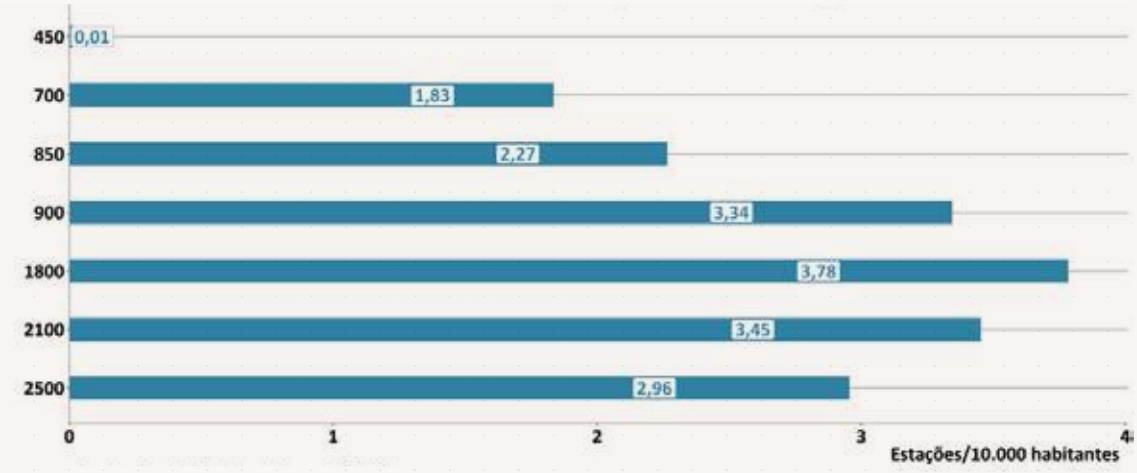
Número de estações a cada 10.000 habitantes

Figura 34 – Estações licenciadas por Prestadora



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

Figura 35: Adensamento de Estações por Faixa de Frequência



Fonte: Anatel (dados de Agosto/2020)

FREQUÊNCIAS AUTORIZADAS E USO DO ESPECTRUM CAP

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:

1. para faixas de radiofrequências abaixo de 1 GHz: 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;

2. 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 1, Tabela 2 e Tabela 3 trazem informações de ocupação do espectro por Região do PGO e UF para faixas abaixo de 1 GHz. Já a Tabela 4, Tabela 5 e Tabela 6 apresentam as informações anteriores para faixas entre 1 e 3 GHz. O novo arranjo de distribuição obtido com o edital do 5G deve ser observado para adequações do máximo de quantidade de espectro permitido.

Tabela 1 - Ocupação do Espectro para faixas de radiofrequência (MHz) abaixo de 1 GHz por UF, Região 1 do PGO (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 2 - 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 3 - 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 4 - 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 5 - 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						
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 6 - 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

ANEXO

Listagem de municípios por faixa e por área de prestação de serviço. Disponível neste link.

ANATEL