

# **ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO**

Destinação de faixas de radiofrequências de 1980 a 2025 MHz e de 2160 a 2200 MHz

**SETEMBRO/2018**

<b>Controle de Versão</b>		
<b>Versão</b>	<b>Data do Relatório</b>	<b>Descrição</b>
1	Abril/2017	Versão proposta pela área técnica que subsidiou a decisão no Conselho em colocar a proposta de destinação de faixas de radiofrequências para o Serviço Móvel Global por Satélite – SMGS em Consulta Pública (nº 19/2017).
2	Setembro/2018	Revisão das alternativas inicialmente identificadas e inclusão de nova alternativa, em decorrência da mudança do cenário que ensejou a iniciativa regulamentar e de contribuições trazidas pelo setor em Consulta e Audiência Públicas.

# ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO

Destinação de faixas de radiofrequências de 1980 a 2025 MHz e de 2160 a 2200 MHz

**ELABORADO POR:**

**ADRIANA DA SILVA MENDES – ORER/SOR/ANATEL**

**ELMANO RODRIGUES PINHEIRO FILHO – PRRE/SPR/ANATEL**

**MARCOS VINÍCIUS RAMOS DA CRUZ – PRRE/SPR/ANATEL**

***Nota Importante:***

*Esse Relatório de Análise de Impacto Regulatório é um instrumento de análise técnica, cujas informações e conclusões são fundamentadas nos estudos promovidos pelo grupo de trabalho responsável pelo tema e, assim, não reflete necessariamente a posição final e oficial da Agência, que somente se firma pela deliberação do Conselho Diretor da Anatel.*

## PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO NA ANATEL

A criação de um marco regulatório claro e bem concebido é fundamental para estimular a confiança de investidores e consumidores, bem como para o bom andamento do setor, além de permitir a criação de um ambiente que concilie a saúde econômico-financeira das empresas com as exigências e as expectativas da sociedade.

Dentro desta perspectiva, a Anatel vem, desde sua criação, trabalhando para aperfeiçoar seu processo regulatório e de tomada de decisão. Uma forma de ratificar esse posicionamento foi o estabelecimento, no seu novo regimento interno (Resolução nº 612, de 29/4/13), por meio do art. 62, da obrigação de os atos de caráter normativo da Agência, em regra, serem precedidos de Análise de Impacto Regulatório – AIR.

*Art. 62. Os atos de caráter normativo da Agência serão expedidos por meio de Resoluções, de competência exclusiva do Conselho Diretor, observado o disposto nos arts. 59 e 60, relativos aos procedimentos de Consultas Pública e Interna, respectivamente.*

*Parágrafo único. Os atos de caráter normativo a que se refere o caput, salvo em situações expressamente justificadas, deverão ser precedidos de **Análise de Impacto Regulatório**.*

A incorporação de AIR no processo de regulamentação ocorre concomitantemente à adoção de outras boas práticas, como o planejamento estratégico e o estabelecimento de uma agenda regulatória. É nesse sentido de incorporação de boas práticas regulatórias que a AIR está inserida, num processo contínuo de busca de melhoria e de excelência regulatória.

De modo a resolver os problemas mais comuns da regulação no Brasil, dentre os quais podemos citar o excesso de regras, a falta de clareza, a complexidade da linguagem e falta de atualização das normas, a busca por ferramentas mais eficazes para a melhoria da qualidade regulatória trouxe para o país a aplicação da metodologia conhecida como Análise de Impacto Regulatório (AIR).

Em relação às boas práticas da AIR, de acordo com a bibliografia, podemos citar os seguintes itens que devem ser observados na implantação da ferramenta na Anatel:

- Preparar a AIR **antes** de tomar a decisão;
- Redigir a AIR de forma clara, didática, técnica e exaustiva;
- Utilizar a AIR como um instrumento de subsídio à decisão, não a substituindo;
- Fazer uso do maior número possível de dados;
- Integrar mecanismos de participação social; e
- Comunicar os resultados da AIR.

A AIR é, portanto, um instrumento de análise técnica, cujo estilo e conclusões são fundamentadas no debate e estudos promovidos pelo grupo de trabalho responsável pelo tema, e não reflete necessariamente a posição final e oficial da Anatel, que somente se firma pela deliberação de seu Conselho Diretor.

# SUMÁRIO

<b>SEÇÃO 1</b> .....	6
<b>1.1. Qual é o Tema tratado no âmbito desta AIR?</b> .....	6
<b>1.2. Descrição introdutória</b> .....	6
<b>1.3. Qual o problema a ser solucionado?</b> .....	8
<b>1.4. A Agência tem competência para atuar sobre o problema?</b> .....	9
<b>1.5. Quais os objetivos da ação e os resultados pretendidos com a intervenção regulatória?</b> .....	10
<b>1.6. Quais os grupos afetados?</b> .....	10
<b>1.7. Quais as premissas utilizadas na intervenção regulatória?</b> .....	10
<b>1.8. Quais são as opções regulatórias consideradas para o tema?</b> .....	10
<b>SEÇÃO 2</b> .....	12
<b>2.1. Alternativa A</b> .....	12
<b>2.2. Alternativa B1</b> .....	14
<b>2.3. Alternativa B2</b> .....	23
<b>2.4. Alternativa B3</b> .....	25
<b>2.5. Alternativa B4</b> .....	27
<b>2.6. Alternativa C</b> .....	28
<b>SEÇÃO 3</b> .....	31
<b>3.1. Qual a conclusão da análise realizada?</b> .....	31
<b>3.2. Como será operacionalizada a alternativa sugerida?</b> .....	32
<b>3.3. Como a alternativa sugerida será monitorada?</b> .....	32

## SEÇÃO 1

### RESUMO DA ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO

#### 1.1. Qual é o Tema tratado no âmbito desta AIR?

O tema a ser tratado no âmbito desta AIR é a destinação das faixas de radiofrequências de 1980 a 2025 MHz e de 2160 a 2200 MHz, a chamada banda S.

#### 1.2. Descrição introdutória

No intuito de viabilizar o uso eficiente do espectro e manter condições que possibilitem a adequada prestação dos serviços, a Anatel deve revisar, quando se mostrar necessário, o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil (PDFF).

Nesse cenário, tem-se hoje a seguinte configuração atinente à atribuição e destinação das faixas de radiofrequências de 1980 a 2025 MHz e de 2160 a 2200 MHz:

Tabela 1 - Faixa de 1980 a 2025 MHz

Faixa de radiofrequências (MHz)	Atribuição Internacional			Atribuição Nacional	Destinação
	Região 1	Região 2	Região 3	Brasil	Brasil
1 980-2 010	FIXO MÓVEL MÓVEL POR SATÉLITE (Terra para espaço) 5.351A 5.388 5.389A 5.389B 5.389F			FIXO MÓVEL MÓVEL POR SATÉLITE (Terra para espaço) 5.351A 5.388 5.389A 5.389B	COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA (SCM) TELEFÔNICO FIXO COMUTADO (STFC)
2 010-2 025	FIXO MÓVEL 5.388A 5.388B 5.388	FIXO MÓVEL MÓVEL POR SATÉLITE (Terra para espaço) 5.388 5.389C 5.389E	FIXO MÓVEL 5.388A 5.388B 5.388	FIXO MÓVEL MÓVEL POR SATÉLITE (Terra para espaço) 5.388 5.389C 5.389E	Não há

Tabela 2 - Faixa de 2160 a 2200 MHz

Faixa de radiofrequências (MHz)	Atribuição Internacional			Atribuição Nacional	Destinação
	Região 1	Região 2	Região 3	Brasil	Brasil
2 160-2 170	FIXO MÓVEL 5.388A 5.388B 5.388	FIXO MÓVEL MÓVEL POR SATÉLITE (espaço para Terra) 5.388 5.389C 5.389E	FIXO MÓVEL 5.388A 5.388B 5.388	FIXO MÓVEL MÓVEL POR SATÉLITE (espaço para Terra) 5.388 5.389C 5.389E	COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA (SCM) MÓVEL PESSOAL (SMP) Telefônico Fixo Comutado (STFC)
2 170-2 200	FIXO MÓVEL MÓVEL POR SATÉLITE (espaço para Terra) 5.351A 5.388 5.389A 5.389F			FIXO MÓVEL MÓVEL POR SATÉLITE (espaço para Terra) 5.351A 5.388 5.389A	2170-2182 DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS MULTIPONTO MULTICANAL (MMDS)
					2182-2200 Não há

**SEÇÃO 1 - RESUMO DA ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO**

Das Tabelas 1 e 2, pode-se verificar alinhamento entre a atribuição internacional das faixas da banda S na Região 2 (Américas) e a atribuição no Brasil. Não se observa, contudo, o mesmo alinhamento no que se refere à destinação, uma vez que em apenas uma subfaixa se tem previsão para uso por serviço móvel terrestre e em nenhum caso se identifica serviço de telecomunicações com mobilidade que possa ser prestado por satélite e, assim, materializar no país a atribuição ao Serviço Móvel por Satélite.

Nesse caso, note-se que a ausência de destinação aos serviços de telecomunicações móveis acaba por tornar inócua a atribuição existente, inviabilizando a operação de sistemas terrestres com mobilidade na maior parte da faixa, bem como de qualquer rede de satélite.

A esse respeito, no âmbito de discussão sobre a banda S, deve-se mencionar que foi recebida demanda por destinação adicional, ao Serviço Móvel Global por Satélite – SMGS, das faixas referentes a essa banda, ou seja, 1.980 a 2.025 MHz e 2.160 a 2.200 MHz (correspondência de SEI nº [53500.015263/2015-33](#), de 6 de agosto de 2015).

A referida demanda teve como autora a empresa Echostar 45 Telecomunicações Ltda., doravante denominada Echostar, detentora de direito de exploração por satélite brasileiro, conferido pela Anatel por meio do Termo de Direito de Exploração ORLE/SOR nº 03/2013-ANATEL, que transferiu à Echostar todos os direitos e obrigações constantes do Termo de Direito de Exploração PVSS/SPV nº 157/2012-Anatel, celebrado entre a ANATEL e a HNS AMÉRICAS COMUNICAÇÕES LTDA, em 4 de maio de 2012, o qual possibilita a ocupação da posição orbital 45ºW e o uso de várias faixas de radiofrequências, dentre as quais aquelas da chamada banda S, e tem como objetivo viabilizar a prestação do SMGS nessas faixas.

Neste ponto, há que se lembrar que em face da atribuição da faixa acima apresentada, um satélite operando na banda S somente pode ser utilizado no Brasil para o provimento de capacidade para prestadoras de serviços móveis por satélite, como o SMGS. Assim, até que a faixa seja destinada a esse serviço, a capacidade de eventual satélite da Echostar na banda S permaneceria ociosa, não havendo prestadoras que possam contratá-la.

O Serviço Móvel Global por Satélite (SMGS), regulamentado pela Norma nº 16/1997, aprovada pela Portaria nº 560 do Ministério das Comunicações, de 3 de novembro de 1997, consiste em um serviço de telecomunicações móvel por satélite, de interesse coletivo, de âmbito interior e internacional, que utiliza como suporte estações interligadas a redes terrestres, fixas ou móveis.

Para sua prestação, o SMGS depende da utilização da capacidade de satélites que estejam autorizados a operar no Brasil, devendo essa capacidade ser contratada de exploradora de satélite brasileiro ou de representante legal no Brasil de exploradora de satélite estrangeiro, nos termos da regulamentação. Além disso, as faixas de radiofrequências a serem utilizadas devem estar atribuídas ao Serviço Móvel por Satélite e destinadas ao SMGS, conforme prescreve a normatização da Agência.

Nesse cenário, há que se destacar que, assim como no caso dos demais serviços de radiocomunicação, deve-se buscar, o tanto quanto possível, a padronização internacional das faixas de radiofrequências utilizadas<sup>1</sup>. Essa uniformidade é vantajosa não apenas do ponto de

---

<sup>1</sup> A Europa, que possui o arranjo adotado pelo Brasil para os sistemas móveis, destinou a Banda S para aplicações em serviços móveis por satélite nas faixas de 1980 a 2010 MHz para o uplink e 2170 a 2200 MHz para o downlink.

## SEÇÃO 1 - RESUMO DA ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO

vista da proteção contra interferências prejudiciais, mas também para permitir ganhos de escala na indústria de equipamentos de telecomunicações.

Com essa motivação, foi proposta a destinação de parte da banda S ao SMGS, proposta essa submetida à Consulta Pública nº 19, de 31 de julho de 2017.

Ocorre, porém, que, no decorrer da condução do procedimento normativo, houve alteração relevante no que se refere à situação fática que deu origem ao pedido de destinação da banda S ao SMGS. Conforme dispunha os itens 10.4.3 e 10.4.3.1 do Edital de Licitação nº 002/2011/PVSS/SPV-Anatel, de 15 de julho de 2011, o prazo para a entrada em operação da rede de satélite da Echostar era até 5 (cinco) anos, a contar da data da publicação do extrato do Termo de Direito de Exploração no Diário Oficial da União (DOU), e que encerrou-se em 8 de maio de 2017. Nesse prazo, porém, a Echostar somente implementou rede de satélite com capacidade de operação nas faixas da banda Ku planejada. Por essa razão, a empresa protocolou pedido de prorrogação do prazo para o início das operações nas bandas S e Ka.

Contudo, o Conselho Diretor, por meio do Acórdão nº 498, de 17 de outubro de 2017 (SEI nº 2003719), decidiu negar provimento ao pedido de prorrogação formulado pela Echostar, o que acarretou cenário em que não há mais entidade autorizada pela Anatel para ofertar capacidade de satélite na banda S atualmente. Dessa forma, passou a se ter incerteza sobre a utilização dessa banda na prestação do SMGS.

Por outro lado, a faixa em questão tem potencial de uso por sistemas terrestres IMT (*International Mobile Telecommunications*), o que justificaria sua destinação a serviços como o Serviço Móvel Pessoal – SMP e Serviço de Comunicação Multimídia – SCM (banda larga móvel e fixa, respectivamente). Conforme explicitado na nota 5.388 do Regulamento de Radiocomunicações (RR) da União Internacional de Telecomunicações (UIT), as faixas 1.885-2.025 MHz e 2.110-2.200 MHz estão planejadas para uso, em base mundial, pelas administrações que desejem implementar sistemas IMT, sem prejuízo de que estas faixas sejam utilizadas por outros serviços aos quais estão atribuídas. Estas faixas deverão estar disponíveis para o IMT de acordo com a Resolução 212 (Rev. CMR-15), observando-se, ainda, o disposto na Resolução 223 (Rev. CMR-15), ambas da UIT.

Note-se que por ocasião da Consulta Pública nº 19, de 31 de julho de 2017, a questão do uso da faixa por sistemas móveis terrestres também foi levantada. Em algumas contribuições, opinou-se pelo uso apenas por sistemas IMT; em outras contribuições, sugeriu-se a viabilização de redes ATC (*Ancillary Terrestrial Component*), que, em termos muito simplificados, significa permitir ao prestador de serviço por satélite fazer uso de estações terrestres na mesma faixa, de modo a complementar a cobertura e capacidade de sua rede.

Em vista dessa alteração de cenário, entendeu-se pertinente revisar a Análise de Impacto Regulatório realizada, no sentido de se considerar alternativa adicional àquelas contempladas inicialmente, motivo pelo qual se elaborou o presente relatório.

### 1.3. Qual o problema a ser solucionado?

Há um descompasso entre as destinações das faixas correspondentes à banda S e a atribuição vigente, limitando o potencial de uso dessas faixas, tanto para sistemas terrestres, como para redes de satélites, especialmente em vista do cenário internacional de uso da faixa.

#### 1.4. A Agência tem competência para atuar sobre o problema?

A competência da Agência para atuar sobre o tema advém do estabelecido na Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997 (Lei Geral de Telecomunicações - LGT), que dispõe de forma clara sobre a administração do espectro de radiofrequências em diversos artigos:

*Art. 1º Compete à União, por intermédio do órgão regulador e nos termos das políticas estabelecidas pelos Poderes Executivo e Legislativo, organizar a exploração dos serviços de telecomunicações.*

*Parágrafo único. A organização inclui, entre outros aspectos, o disciplinamento e a fiscalização da execução, comercialização e uso dos serviços e da implantação e funcionamento de redes de telecomunicações, bem como da utilização dos recursos de órbita e espectro de radiofrequências.*

.....  
*Art. 19. À Agência compete adotar as medidas necessárias para o atendimento do interesse público e para o desenvolvimento das telecomunicações brasileiras, atuando com independência, imparcialidade, legalidade, impessoalidade e publicidade, e especialmente:*

*(...)*

*VIII - administrar o espectro de radiofrequências e o uso de órbitas, expedindo as respectivas normas;*

.....  
*Art. 157. O espectro de radiofrequências é um recurso limitado, constituindo-se em bem público, administrado pela Agência.*

No presente caso, cumpre ressaltar que, ao tratar a questão, a LGT impõe ainda à Agência a obrigação de observar tratados internacionais, como é o caso do Regulamento de Radiocomunicações da UIT, nos termos do que estabelecem os artigos 158 e 161:

*Art. 158. Observadas as atribuições de faixas segundo tratados e acordos internacionais, a Agência manterá plano com a atribuição, distribuição e destinação de radiofrequências, e detalhamento necessário ao uso das radiofrequências associadas aos diversos serviços e atividades de telecomunicações, atendidas suas necessidades específicas e as de suas expansões.*

.....  
*Art. 161. A qualquer tempo, poderá ser modificada a destinação de radiofrequências ou faixas, bem como ordenada a alteração de potências ou de outras características técnicas, desde que o interesse público ou o cumprimento de convenções ou tratados internacionais assim o determine.*

Nesse sentido, é bem clara a atribuição da Agência e os limites de seu poder-dever.

### 1.5. Quais os objetivos da ação e os resultados pretendidos com a intervenção regulatória?

O objetivo da Agência no âmbito do problema identificado é assegurar o uso adequado do espectro de radiofrequências para a exploração adequada dos serviços de telecomunicações envolvidos. Mais especificamente, objetiva-se ampliar as possibilidades de utilização da Banda S no Brasil, mantendo o necessário alinhamento com as atribuições e destinações internacionais.

### 1.6. Quais os grupos afetados?

Identificam-se os seguintes grupos afetados no que tange à presente AIR:

- Anatel;
- Prestadoras do Serviço Móvel Global por Satélite – SMGS;
- Prestadoras do Serviço Telefônico Fixo Comutado – STFC;
- Prestadoras do Serviço de Comunicação Multimídia – SCM;
- Prestadoras do Serviço Móvel Pessoal – SMP;
- Prestadoras do Serviço Limitado Privado – SLP;
- Exploradoras de satélites.

### 1.7. Quais as premissas utilizadas na intervenção regulatória?

As premissas utilizadas na intervenção regulatória são:

- Eficiência administrativa;
- Transparência dos atos públicos;
- Estabilidade regulatória;
- Alinhamento com padrões internacionais;
- Estímulo ao desenvolvimento dos serviços de telecomunicações;
- Uso eficiente do espectro radioelétrico.

### 1.8. Quais são as opções regulatórias consideradas para o tema?

Tendo em vista os aspectos abordados nos itens anteriores, foram identificadas algumas alternativas para viabilizar o uso da chamada banda S no Brasil, em alinhamento com as atribuições existentes:

- Alternativa A – Não alterar as atuais destinações nas faixas da banda S
- Alternativa B1 – Destinar ao SMGS todas as faixas da banda S (1.980-2.025 MHz e 2.160-2.200 MHz)

**SEÇÃO 1 - RESUMO DA ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO**

- Alternativa B2 – Destinar ao SMGS as faixas 1.980-2.010 MHz e 2.170-2.200 MHz, na banda S
- Alternativa B3 – Destinar ao SMGS as faixas 1.990-2.020 MHz e 2.170-2.200 MHz, na banda S
- Alternativa B4 – Destinar ao SMGS as faixas 1.990-2.010 MHz e 2.180-2.200 MHz, na banda S
- Alternativa C – Destinar ao SMP, SCM, STFC, SLP e ao SMGS as faixas 1.980-2.010 MHz e 2.170-2.200 MHz na banda S

Não foi analisada alternativa de se revogar as atuais destinações existentes na banda S, sem a promoção de novas destinações, pois essa alternativa contraria os objetivos da ação regulatória e agrava o problema identificado, sem trazer qualquer benefício para o setor.

## SEÇÃO 2

### ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS

#### 2.1. Alternativa A

##### ***Não alterar as atuais destinações nas faixas da banda S***

Trata-se de hipótese de não se realizar qualquer alteração na destinação das faixas de radiofrequências da banda S.

Além de evitar a necessidade dos trâmites referentes a alterações regulamentares, essa alternativa evita potenciais dificuldades com relação ao uso compartilhado da faixa por sistemas terrestres.

Essa alternativa, porém, mostra-se incoerente com as atribuições existentes e o potencial de uso da faixa por sistemas móveis terrestres e por satélite, inviabilizando eventual prestação de SMP e SMGS no Brasil.

in

Assim, em não se realizando a destinação, permanecerá subutilizada no Brasil uma porção do espectro radioelétrico mundialmente harmonizada para serviços móveis por satélite, conforme atribuição internacional constante do Regulamento de Radiocomunicações da UIT, e padronizada para uso por sistemas IMT. Nesse cenário, tendo em vista os fatos relatados, entende-se que a adoção da Alternativa A somente seria justificável caso se mostre inviável, em quaisquer arranjos de radiofrequências, a convivência do SMGS com os demais serviços para os quais a faixa estiver destinada.

#### ***Resumo da Análise de Custos e Benefícios***

<b>Grupos Afetados</b>	<b>Benefícios</b>	<b>Custos</b>
<b>Anatel</b>	Menores custos administrativos resultantes da ausência de mudança regulamentar	Desalinhamento da destinação brasileira com os usos internacionais e com a atribuição nacional e internacional
<b>Prestadoras do SMGS</b>	Não há	Inviabilidade de uso de radiofrequências atribuídas nacional e internacionalmente para serviços móveis por satélite
<b>Prestadoras do STFC</b>	Desnecessidade de compartilhamento da parte da faixa já destinada ao STFC	Impossibilidade de expansão do uso da faixa
<b>Prestadoras do SCM</b>	Não há	Impossibilidade de expansão do uso da faixa
<b>Prestadoras do SMP</b>	Desnecessidade de compartilhamento da parte da	Impossibilidade de expansão do uso da faixa

**SEÇÃO 2 –ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS**

	faixa já destinada ao SMP	
<b>Prestadoras do SLP</b>	Não há	Impossibilidade de uso da faixa
<b>Exploradoras de satélites</b>	Não há	Impossibilidade de comercialização de capacidade espacial na banda S no Brasil

## 2.2. Alternativa B1

### ***Destinar ao SMGS todas as faixas da banda S (1.980-2.025 MHz e 2.160-2.200 MHz)***

A Alternativa B consiste em destinar toda a faixa de 1.980 a 2.025 MHz e 2.160 a 2.200 MHz para o Serviço Móvel Global por Satélite – SMGS, em alinhamento com direito de exploração de satélite brasileiro que havia sido conferido à empresa HNS Américas Comunicações LTDA, posteriormente transferido à Echostar 45 Telecomunicações LTDA e com a solicitação protocolizada pela referida empresa.

A fim de avaliar essa alternativa, realizou-se inicialmente pesquisa no banco de dados técnicos e administrativos da Agência (BDTA), repositório no qual se concentram as informações técnicas das estações de telecomunicações cadastradas por meio do Sistema de Serviços de Telecomunicações (STEL), verificando-se o quantitativo de estações licenciadas em cada uma das subfaixas de radiofrequências que compõem a banda S, conforme destinação vigente, mostrada na Tabela 3:

Tabela 3 - Destinação atual das faixas da banda S, de 1.980 a 2.025 MHz e de 2.160 a 2.200 MHz.

<b>Faixa (MHz)</b>	<b>Destinação</b>
1980-1990	COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA (SCM) TELFÔNICO FIXO COMUTADO (STFC)
1990-2025	-
2160-2165	COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA (SCM) MÓVEL PESSOAL (SMP) Telefônico Fixo Comutado (STFC)
2165-2170	COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA (SCM) MÓVEL PESSOAL (SMP) Telefônico Fixo Comutado (STFC)
2170-2182	DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS MULTIPONTO MULTICANAL (MMDS)
2182-2200	-

Quanto à faixa de 1.980 a 2.025 MHz, o resultado da pesquisa indicou que atualmente existem 1.638 estações cujas portadoras estão concentradas, em sua quase totalidade, na subfaixa de 1.980 a 1.985 MHz. A esse respeito, apesar de haver destinação para Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) na subfaixa de 1.980 a 1.990 MHz, todas as estações licenciadas entre 1.980 e 2.025 MHz estão associadas ao Serviço Telefônico Fixo Comutado em aplicações de acesso fixo sem fio (Serviço 175 – STFC/Radiotelefônico – Estações terrestres).

Neste caso, observou-se que as radiofrequências em questão são utilizadas para as transmissões das estações rádio base do STFC para os terminais de usuários (*downlink*). Além disso, no que diz respeito à tecnologia empregada, a análise de uma amostra das estações mostrou o uso de EDGE e CDMA/CDMA2000, sendo que esta última é utilizada pela maioria das estações.

As Figuras 1 e 2 mostram a quantidade de estações por entidade e por subfaixa de radiofrequências.

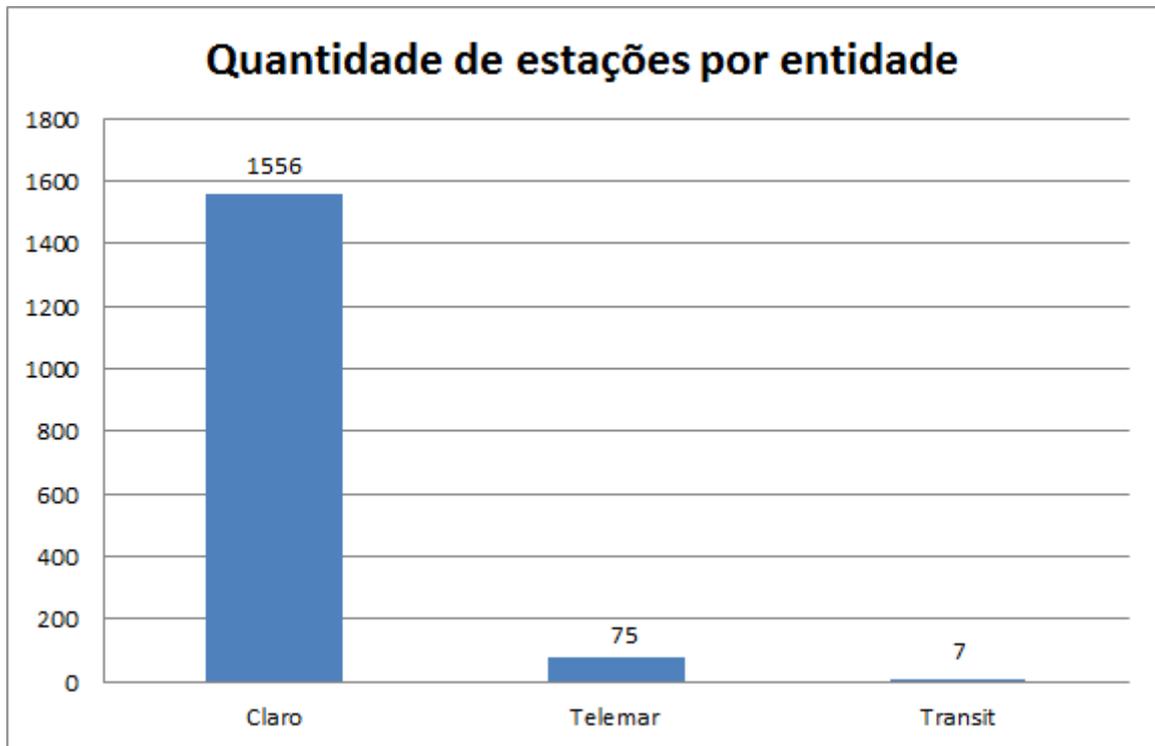


Figura 1 - Quantidade de estações por entidade na faixa de 1.980 a 2.025 MHz.

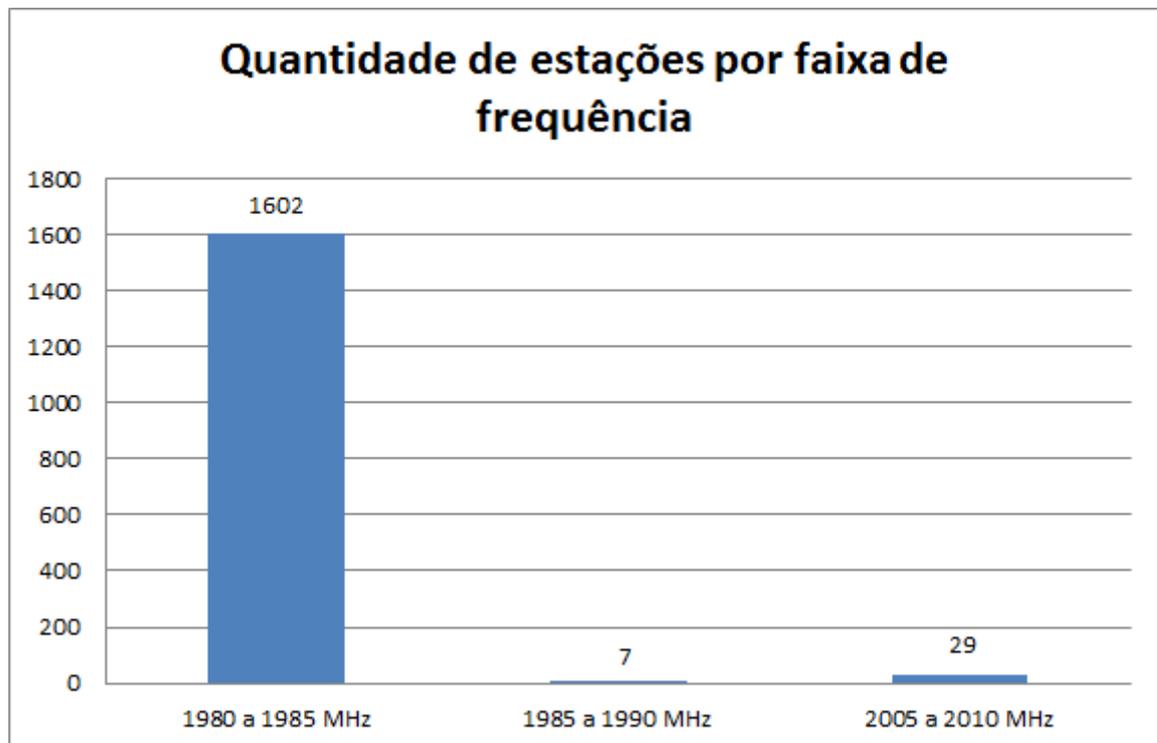


Figura 2 - Quantidade de estações por subfaixa de radiofrequências.

**SEÇÃO 2 –ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS**

Em relação à faixa de 2.160 a 2.200 MHz, há 2.795 estações licenciadas, sendo 2.728 associadas ao Serviço Móvel Pessoal (SMP) e 67 associadas ao STFC em aplicações de acesso fixo sem fio. Não se identificou quaisquer estações associadas ao SCM (que possui destinação na subfaixa 2.160 a 2.170 MHz) e nem ao Serviço de Distribuição de Sinais Multiponto Multicanal - MMDS (que possui destinação na subfaixa 2.170 a 2.182 MHz).

As estações utilizadas para prestação do SMP estão concentradas na subfaixa de 2.160 a 2.165 MHz, tendo sido licenciadas, em sua grande maioria, pela Telefônica (2.728 das 2.752 estações). Essas estações empregam tecnologia WCDMA, cabendo lembrar que a subfaixa de radiofrequências em questão é usada para as transmissões das estações rádio base do SMP para os terminais móveis (*downlink*), havendo pareamento com as transmissões dos terminais móveis para estações rádio base (*uplink*) na subfaixa de 1.970 a 1.975 MHz, que está fora do escopo desta análise.

Embora não tenham sido identificadas, no momento da pesquisa (28 de junho de 2016), estações do SMP na subfaixa de 2.165 a 2.170 MHz, há que se observar que este segmento do espectro já foi planejado para o realinhamento da subfaixa L (originalmente de 1.895 a 1.900 MHz e de 1.975 a 1.980 MHz e atualmente de 1.975 a 1.980 MHz e de 2.165 a 2.170 MHz) prevista no regulamento anexo à Resolução nº 454/2006 (vide § 8º do art. 2º e art. 26), o que implica em seu uso, em um futuro próximo, por um número significativo de estações. Vale mencionar que a Telefônica, prestadora autorizada na subfaixa J em todo o país, solicitou o realinhamento da subfaixa L para a faixa de 1.975 a 1.980 MHz e de 2.165 a 2.170 MHz, condição necessária para esta alteração, conforme previsto no art. 26 da Resolução nº 454/2006. Este realinhamento já foi efetivado por meio dos Atos de Autorização nº 5.083/2013, nº 5.085/2013, nº 1.234/2015 e nº 1.239/2015, com a consequente celebração dos Termos de Autorização de Uso de Radiofrequência. As Figuras 3 e 4 mostram a quantidade de estações por entidade e por subfaixa de radiofrequências.

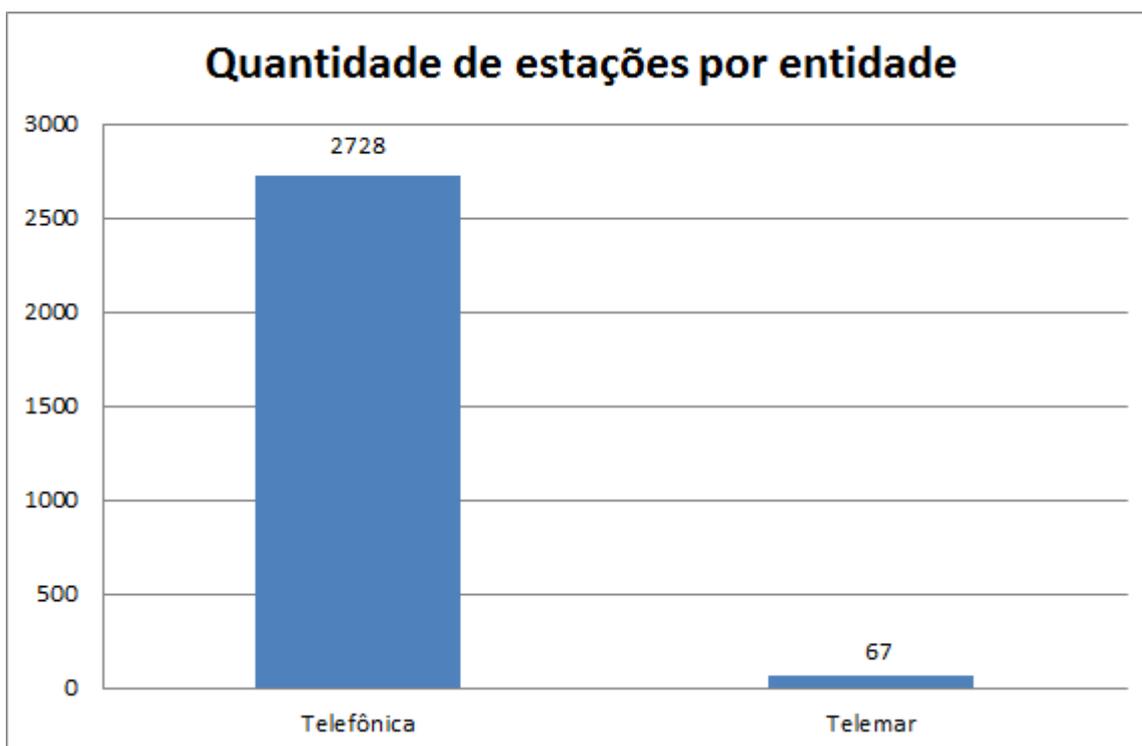


Figura 3 - Quantidade de estações por entidade na faixa de 2.160 a 2.200 MHz.

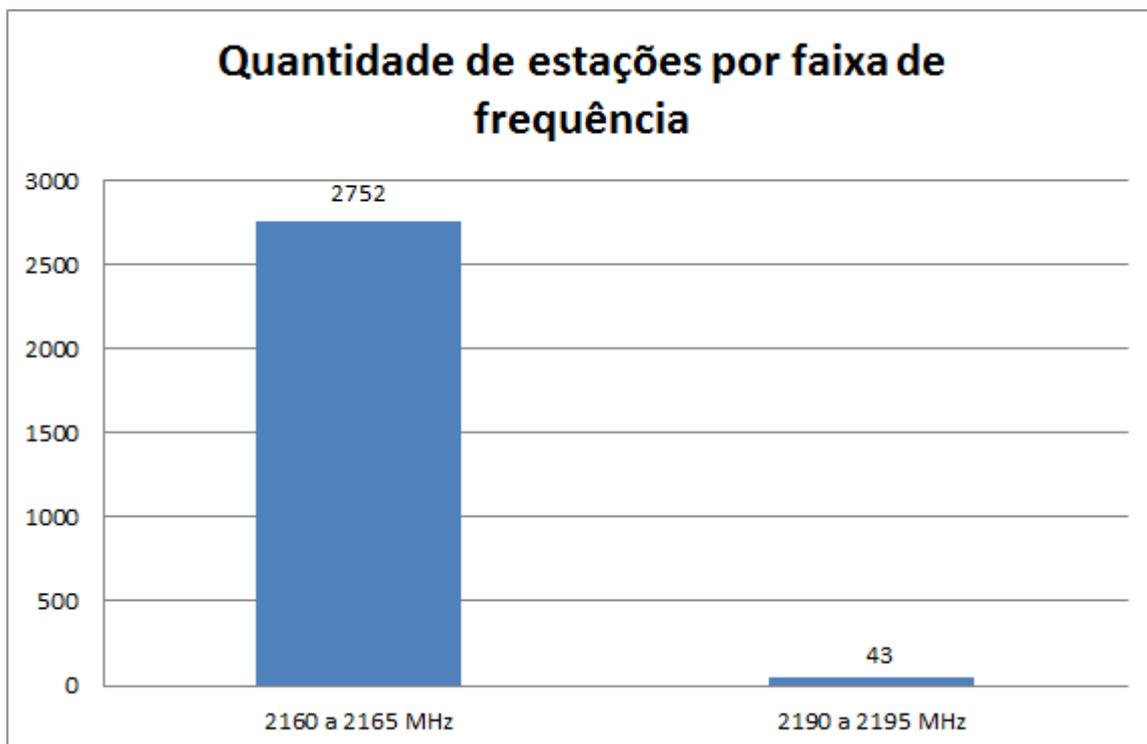


Figura 4 - Quantidade de estações por subfaixa de radiofrequências.

Em síntese, pode-se observar, na Figura 5, a representação do espectro de radiofrequências compreendendo toda a faixa de 1.970 a 2.200 MHz, tendo sido indicadas as localizações das principais estações, a tecnologia empregada, a direção do enlace (*downlink*, com a seta direcionada para baixo, e *uplink*, com a seta direcionada para cima) e as subfaixas objeto da solicitação da Echostar.

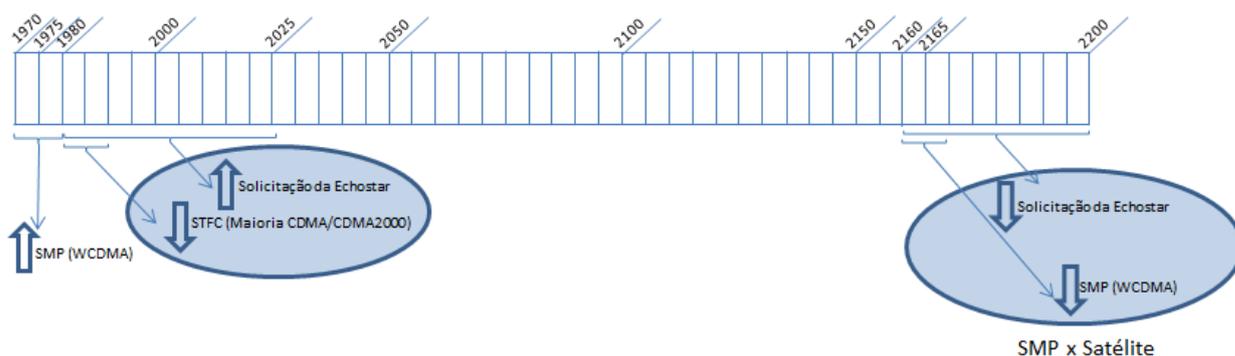


Figura 5 - Representação do espectro de frequências na faixa de 1970 a 2200 MHz.

Feito o levantamento descrito, identificou-se que a destinação de toda a banda S para a prestação do SMGS envolve três possíveis cenários de interferência potencial:

1. Interferência co-canal do *downlink* do STFC na faixa de 1.980 a 1.990 MHz com o *uplink* do SMGS;

SEÇÃO 2 –ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS

2. Interferência co-canal do *downlink* do SMP na faixa de 2.160 a 2.170 MHz com o *downlink* do SMGS;
3. Interferência de canal adjacente do *uplink* do SMP na faixa de 1.970 a 1.980 MHz com o *uplink* do SMGS.

Cenário 1 - Interferência co-canal do *downlink* do STFC na faixa de 1.980 a 1.990 MHz com o *uplink* do SMGS

No cenário 1, os possíveis caminhos de interferências (setas tracejadas) entre o *uplink* do SMGS e o *downlink* do STFC são aqueles apresentados na Figura 6.

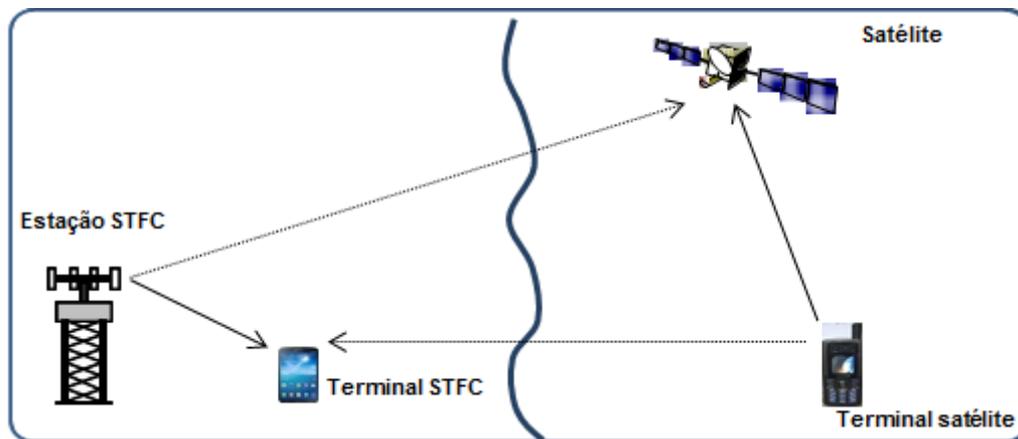


Figura 6 - Possíveis caminhos de interferência (setas tracejadas) entre o *uplink* do SMGS e o *downlink* do STFC.

Há duas possibilidades de interferências prejudiciais: (i) transmissões da estação rádio base de STFC interferindo na recepção do satélite (estação espacial); e (ii) transmissões do terminal de satélite (estação terrena) interferindo no terminal de STFC.

Quanto à primeira possibilidade, ressalte-se que, como regra geral, as antenas instaladas nas estações rádio base de STFC operam com alguma inclinação negativa em relação ao eixo vertical (*down-tilt*), de modo que o lóbulo principal das antenas geralmente está apontado para baixo, reduzindo o nível de radiação na direção do satélite. Entretanto, por operarem nas mesmas frequências e por ser a recepção do satélite bastante sensível, mesmo um baixo nível de radiação na direção do satélite poderá gerar interferência prejudicial. Fato semelhante está descrito no Report ITU-R M.2041 da UIT que, ao analisar situações semelhantes em faixas de frequências próximas às da banda S, concluiu que a coexistência entre os sistemas é complexa quando ambos estão operando na mesma faixa de frequências, não sendo, portanto, recomendada.

Quanto à segunda possibilidade, pelo fato de o STFC ser um serviço fixo, há que se notar que seu uso ocorre precipuamente no âmbito interno das residências. No entanto, como para a prestação do STFC através de sistema de Acesso Fixo sem Fio é facultada a utilização de equipamento terminal portátil de usuário com mobilidade na área geográfica correspondente ao imóvel indicado pelo Assinante, ocasionalmente pode ocorrer seu uso em ambientes

externos às edificações. Por isso, não é nula a possibilidade de eventual interferência originada do terminal do satélite sobre o terminal do STFC.

Assim, em virtude da faixa de 1.980 a 1.990 MHz, especialmente os 5 MHz iniciais, estar ocupada atualmente pelo STFC, a adoção desta Alternativa B, ou seja, destinar ao SMGS toda a faixa objeto da solicitação da Echostar, deve necessariamente ser aliada à migração dos sistemas e usuários da operadora de STFC para outras faixas de radiofrequências<sup>2</sup>, a fim de sanar as questões de interferência anteriormente citadas. Tal solução pode ser de difícil implementação no curto prazo, pois ainda se identifica tráfego relevante de STFC nessa faixa de radiofrequências, mesmo que este venha se reduzindo ao longo do tempo (o que pode ensejar revisão da destinação ao serviço no médio prazo, aspecto que se pretende monitorar e reavaliar futuramente), conforme mostra a Figura 7.

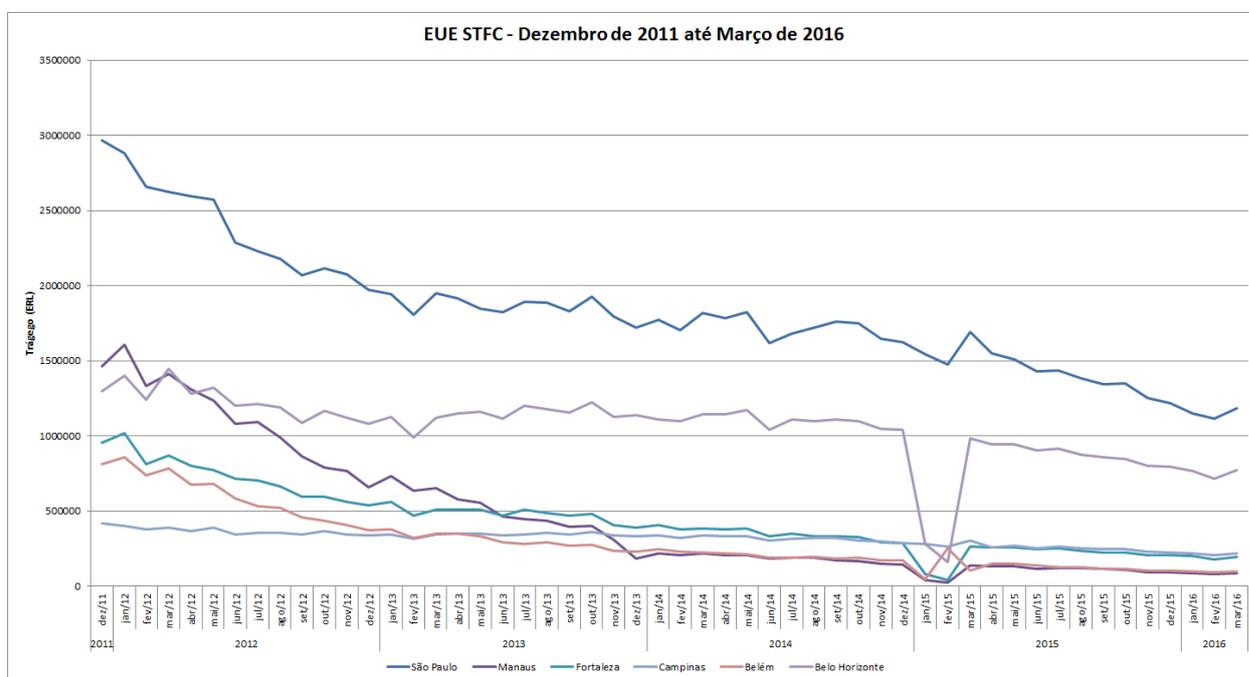


Figura 7 - Tráfego em Erlangs gerado pelo STFC da Claro em algumas cidades.

Consequentemente, pelo fato de não ser recomendável o uso da faixa de 1.980 a 1.990 MHz por sistemas terrestres, como aqueles que dão suporte ao STFC, conjuntamente com sistemas de satélites do SMGS, não é possível a destinação ao SMGS da faixa de 1.980 a 1.990 MHz.

Cenário 2 - Interferência co-canal do *downlink* do SMP na faixa de 2.160 a 2.170 MHz com o *downlink* do SMGS

<sup>2</sup> A Claro já utiliza diversas faixas de radiofrequências para a prestação do STFC. Alguns exemplos estão disponíveis nos Atos nº 9.327, de 18 de novembro de 2014, nº 1.437, de 2 de março de 2015, e nº 2.555, de 25 de julho de 2016.

SEÇÃO 2 –ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS

A Figura 8 mostra os caminhos de interferência (setas tracejadas) entre o SMGS e o SMP: as transmissões do satélite podem interferir na recepção do terminal de SMP, enquanto as transmissões da estação rádio base do SMP pode interferir no terminal de satélite.

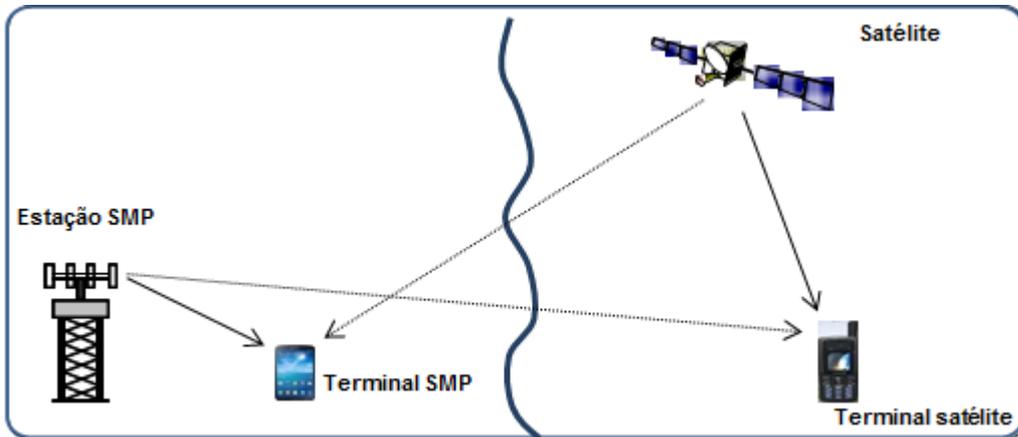


Figura 8 - Possíveis caminhos de interferência (setas tracejadas) entre o *downlink* do SMGS e o *downlink* do SMP.

Neste caso, dada as características técnicas dos sistemas envolvidos, e a grande ocupação desta faixa pelo SMP (3G), destaca-se que não é possível a convivência entre eles, não sendo recomendado o uso da faixa de 2.160 a 2.170 MHz pelo SMGS.

Cenário 3 - Interferência de canal adjacente do *uplink* do SMP na faixa de 1.970 a 1.980 MHz com o *uplink* do SMGS

A Figura 9 mostra os possíveis caminhos de interferência (setas tracejadas) entre as transmissões do terminal de satélite (*uplink* do satélite) e a recepção da estação rádio base do SMP e entre as transmissões do terminal de SMP (*uplink* do SMP) e a recepção do satélite.

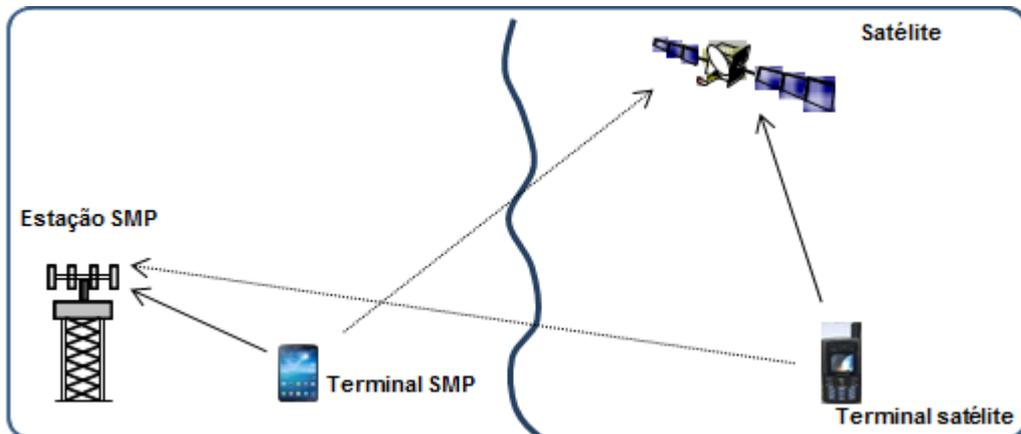


Figura 9 - Possíveis caminhos de interferência (setas tracejadas) entre o *uplink* do SMGS e o *uplink* do SMP.

Neste caso, por se tratarem de faixas adjacentes, devido ao ACLR (*adjacent channel leakage ratio*) de cada terminal, haverá pouca radiação na faixa de operação do outro serviço.

**SEÇÃO 2 –ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS**

Com isso, a possibilidade de degradação da relação C/I (portadora sobre interferente) na recepção é mínima, sendo desprezível a possibilidade de interferência prejudicial.

Da análise conjunta dos três cenários, chega-se à conclusão de que esta alternativa (destinar toda a faixa solicitada pela Echostar, ou seja, 1.980 a 2.025 MHz e 2.160 a 2.200 MHz, para o SMGS) acarretará problemas de interferência prejudicial de difícil solução, em especial pelas conclusões apontadas para o cenário 1. Além desses prováveis problemas de interferência, na proposta configurar-se-ia uma destinação assimétrica, sendo um bloco de 45 MHz para o *uplink* e 40 MHz para *downlink*, (45+40) de forma não usual e de pouca praticidade.

Desta forma, esta alternativa, apesar de atender completamente ao pleito realizado pela Echostar que, ressalte-se, perdeu seu principal motivador (a iminente entrada em operação de um satélite em banda S, o que não é mais possível, tendo em vista a decisão do Conselho Diretor de não prorrogar a data limite para entrada em operação do direito de exploração de satélite conferido à empresa), traz potenciais prejuízos aos demais serviços elencados, além de ser dissonante com o praticado internacionalmente.

**Resumo da Análise de Custos e Benefícios**

Grupos Afetados	Benefícios	Custos
<b>Anatel</b>	Mantém consistência com o direito de exploração de satélite brasileiro previamente conferido pela Agência, porém não implementado	Desalinhamento da destinação brasileira com o uso internacionalmente promovido para a banda S Geração de casos potenciais de interferência, que ensejarão atuação posterior da Agência Custo administrativo do processo de alteração regulamentar
<b>Prestadoras do SMGS</b>	Possibilidade regulamentar de utilizar, com restrições, toda a faixa de radiofrequências em que há atribuição para o serviço móvel por satélite	Altos custos de coordenação para viabilizar a convivência com os demais serviços na faixa Provável interferência oriunda das estações dos serviços SMP e STFC Restrições técnicas ao uso de parte da faixa
<b>Prestadoras do STFC</b>	Não há	Impossibilidade de expansão do uso da faixa Alta probabilidade de ocorrência de interferências prejudiciais, com potenciais prejuízos ao uso de parte da faixa
<b>Prestadoras do SCM</b>	Não há	Impossibilidade de expansão do uso da faixa

**SEÇÃO 2 –ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS**

<b>Prestadoras do SMP</b>	Não há	Alta probabilidade de ocorrência de interferências prejudiciais, com potenciais prejuízos ao uso de parte da faixa  Impossibilidade de expansão do uso da faixa
<b>Prestadoras do SLP</b>	Não há	Impossibilidade de uso da faixa
<b>Exploradoras de satélites</b>	Possibilidade regulatória de comercialização no Brasil de capacidade em todas as faixas previstas no Termo de Direito de Exploração	Custos com o suporte à coordenação entre o SMGS e o STFC e o SMP  Aumento de custos com o projeto do satélite, derivados da inclusão de faixas de radiofrequências de difícil utilização

### 2.3. Alternativa B2

#### **Destinar ao SMGS as faixas 1.980-2.010 MHz e 2.170-2.200 MHz, na banda S**

A Alternativa B2 consiste em destinar as faixas ao SMGS em um intervalo de 30+30 MHz, correspondente às subfaixas de 1.980 a 2.010 MHz e 2.170 a 2.200 MHz. Esse cenário elimina as prováveis interferências elencadas no Cenário 2 da alternativa B1 e segue integralmente o modelo adotado na Europa para esse tipo de transmissão.

Assim, para esta alternativa, permanecerá ainda a possibilidade de interferência prejudicial identificada no cenário 1 exposto na descrição da Alternativa B1 (interferência entre o *downlink* do STFC com o *uplink* do SMGS), tendo em vista o uso das faixas de radiofrequências por redes do STFC.

#### **Resumo da Análise de Custos e Benefícios**

<b>Grupos Afetados</b>	<b>Benefícios</b>	<b>Custos</b>
<b>Anatel</b>	Gestão do espectro alinhada com a padronização internacional Viabilização do uso da banda S por sistemas do SMGS	Geração de casos potenciais de interferência, que ensejarão atuação posterior da Agência Custo administrativo do processo de alteração regulamentar
<b>Prestadoras do SMGS</b>	Possibilidade de prestar o SMGS, ainda que em uma porção de espectro menor que a pleiteada	Impossibilidade de usar todas as faixas pretendidas, ficando restrita a uma porção menor de espectro
<b>Prestadoras do STFC</b>	Não há	Impossibilidade de expansão do uso da faixa Alta probabilidade de ocorrência de interferências prejudiciais, com potenciais prejuízos ao uso da faixa
<b>Prestadoras do SCM</b>	Não há	Impossibilidade de expansão do uso da faixa
<b>Prestadoras do SMP</b>	Pode continuar a usar a parte da faixa atualmente destinada ao SMP sem interferências prejudiciais	Impossibilidade de expansão do uso da faixa
<b>Prestadoras do SLP</b>	Não há	Impossibilidade de uso da faixa
<b>Exploradoras de satélites</b>	Possibilidade de comercialização no Brasil de capacidade satelital na maior parte da banda S (porção que já tem sido padronizada para esse uso internacionalmente)	Custos com o suporte à coordenação entre o SMGS e o STFC Pequena parte da banda S não poderá ser usada para o provimento de capacidade satelital no Brasil



## 2.4. Alternativa B3

### ***Destinar ao SMGS as faixas 1.990-2.020 MHz e 2.170-2.200 MHz, na banda S***

A Alternativa B3 trata da destinação, ao SMGS, das subfaixas 1.990-2.020 MHz e 2.170-2.200 MHz, mantendo-se o intervalo de 30+30 MHz, tal qual a Alternativa B2, porém deslocando-se a subfaixa correspondente ao enlace de subida em 10 MHz a fim de evitar sobreposição com as faixas de frequências atualmente utilizadas por estações do STFC.

Essa alternativa, se por um lado, poderia minimizar a interferência prejudicial identificada no cenário 1 exposto na descrição da Alternativa B1, por outro, vem acompanhada de aspectos negativos relevantes.

A canalização adotada pelo Brasil para os sistemas móveis terrestres na faixa de frequências 1.700 – 2.200 MHz, na qual se insere a faixa de radiofrequências em questão, segue o arranjo B4 da Recomendação ITU-R M.1036-5. Esse arranjo corresponde às faixas de radiofrequências dos arranjos B1 (1.920 a 1.980 MHz e 2.110 a 2.170 MHz) e B2 (1.710 a 1.785 MHz e 1.805 a 1.880 MHz) que são totalmente complementares (ou seja, não há sobreposição). A Recomendação lista ainda o arranjo B6 (1.980 a 2.010 MHz e 2.170 MHz a 2.200 MHz) que se destina a ser utilizado com os arranjos B1 ou B4, de forma a maximizar o uso do espectro para sistemas IMT pareados – a Figura 10 ilustra o posicionamento relativo dos arranjos B1 e B6 no espectro de radiofrequências. Embora a intenção neste caso não seja usar o arranjo conjuntamente com sistemas terrestres, alterar esse arranjo desalinhará a solução brasileira dos padrões internacionais, perdendo em ganho de escala.

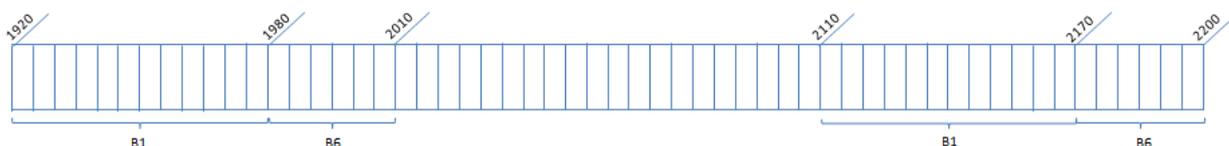


Figura 10 – Arranjos B1 e B6 da Recomendação ITU-R M.1036-5.

Por conseguinte, o cenário resultante seria aquele em que a destinação ao SMGS restaria incompatível, tanto com o padrão adotado por sistemas móveis por satélite existentes, quanto com a canalização da faixa adotada pelo Brasil para sistemas móveis terrestres seguindo o arranjo europeu, o que poderia acarretar dificuldades sérias para o desenvolvimento de serviços na faixa e em faixas adjacentes.

### ***Resumo da Análise de Custos e Benefícios***

Grupos Afetados	Benefícios	Custos
Anatel	Viabilização do uso da banda S por sistemas do SMGS	Custo administrativo do processo de alteração regulamentar Arranjo desalinhado dos padrões internacionais
Prestadoras do SMGS	Possibilidade de prestar o SMGS, ainda que em uma porção de	Impossibilidade de usar todas as faixas pretendidas, ficando restrita

**SEÇÃO 2 –ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS**

	espectro menor que a pleiteada	a uma porção menor de espectro Uso de parte da faixa desalinhado com sistemas existentes
<b>Prestadoras do STFC</b>	Não há	Impossibilidade de expansão do uso da faixa
<b>Prestadoras do SCM</b>	Não há	Impossibilidade de expansão do uso da faixa
<b>Prestadoras do SMP</b>	Não há	Impossibilidade de expansão do uso da faixa
<b>Prestadoras do SLP</b>	Não há	Impossibilidade de uso da faixa
<b>Exploradoras de satélites</b>	Possibilidade de comercialização no Brasil de capacidade satelital na maior parte da banda S	Pequena parte da banda S não poderá ser usada para o provimento de capacidade satelital no Brasil

## 2.5. Alternativa B4

### ***Destinar ao SMGS as faixas 1.990-2.010 MHz e 2.180-2.200 MHz, na banda S***

A Alternativa B4 assemelha-se à Alternativa B2, porém contempla a destinação de um intervalo mais restrito ao SMGS, de 20+20 MHz, nas subfaixas 1.990 a 2.010 MHz e 2.180 e 2.200 MHz. Esta redução de 10+10 MHz em relação à Alternativa B2 tem por objetivo mitigar o cenário 1 de interferência elencado na análise descrita na Alternativa B1 (convivência com sistemas STFC na faixa de 1.980 a 1.990 MHz), desviando-se em menor escala das tendências internacionais de utilização desta faixa de radiofrequências para esse serviço.

A esse respeito, um aspecto negativo a se mencionar é que essa alternativa envolve limitação de uso da faixa maior que as anteriores para o SMGS, o que implica restrição adicional para sistemas de satélites existentes.

Entretanto, se por um lado uma destinação nesses moldes introduziria uma certa limitação em relação ao quantitativo de espectro destinado a este tipo de aplicação quando comparado com outros países, por outro lado inexistiria impacto às atuais estações de STFC que se concentram na subfaixa 1.980 a 1.990 MHz, postergando a necessidade de migração dessas estações para outras faixas de frequências.

### ***Resumo da Análise de Custos e Benefícios***

<b>Grupos Afetados</b>	<b>Benefícios</b>	<b>Custos</b>
<b>Anatel</b>	Viabilização do uso da banda S por sistemas do SMGS	Custo administrativo do processo de alteração regulamentar
<b>Prestadoras do SMGS</b>	Possibilidade de prestar o SMGS, ainda que em uma porção de espectro menor que a pleiteada	Impossibilidade de usar todas as faixas pretendidas, ficando restrita a uma porção menor de espectro
<b>Prestadoras do STFC</b>	Não há	Impossibilidade de expansão do uso da faixa
<b>Prestadoras do SCM</b>	Não há	Impossibilidade de expansão do uso da faixa
<b>Prestadoras do SMP</b>	Não há	Impossibilidade de expansão do uso da faixa
<b>Prestadoras do SLP</b>	Não há	Impossibilidade de uso da faixa
<b>Exploradoras de satélites</b>	Possibilidade de comercialização no Brasil de capacidade satelital em parte da banda S	Parte da banda S não poderá ser usada para o provimento de capacidade satelital no Brasil

## 2.6. Alternativa C

### ***Destinar ao SMP, SCM, STFC, SLP e ao SMGS as faixas 1.980-2.010 MHz e 2.170-2.200 MHz, na banda S***

A Alternativa C consiste em destinar as faixas de 1.980 a 2.010 MHz e de 2.170 a 2.200 MHz em um intervalo de 30+30 MHz, ao SMP, SCM, STFC, SLP e SMGS, seguindo as tendências internacionais de utilização desta faixa de radiofrequências para esses serviços.

Assemelha-se, assim, à Alternativa B2, que é aderente a padrões internacionais, amplia o rol de serviços que poderão fazer uso da faixa no futuro e elimina o potencial de interferências elencadas no Cenário 2 da alternativa B1. Portanto, para esta alternativa, permaneceria apenas a possibilidade de interferência prejudicial identificada no cenário 1 exposto na descrição da Alternativa B1, em relação à qual uma possível solução envolveria limitações no uso da faixa de 1.980 a 1.990 MHz, na qual há atualmente sistemas STFC licenciados, pelos sistemas dos demais serviços (SMP, SCM, SMGS e SLP), no âmbito dos processos de outorga a serem conduzidos pela Agência.

Ainda que, na situação atual, se apontem limitações para uso pleno da faixa pelos novos serviços, observa-se a oportunidade e conveniência de que a destinação abarque todo o intervalo de 30+30 MHz acima mencionado, a fim de assegurar o alinhamento com os padrões internacionais, aspecto fundamental para a gestão adequada do espectro. Ressalta-se, neste ponto, a Recomendação M.1036-5 do UIT-R que fornece orientações sobre a escolha de arranjos de frequências para a componente terrestre dos sistemas IMT. Tais arranjos visam possibilitar uma utilização mais eficaz e eficiente do espectro para serviços IMT, minimizando o impacto em outros sistemas ou serviços nessas faixas.

A tabela 4 da seção 3 da M.1036-5 traz sugestões de arranjos para implementação de sistemas IMT na faixa 1.710-2.200 MHz.

TABLE 4  
Frequency arrangements in the band 1 710-2 200 MHz

Frequency arrangements	Paired arrangements				Un-paired arrangements (e.g. for TDD) (MHz)	Relevant Notes
	Mobile station transmitter (MHz)	Centre gap (MHz)	Base station transmitter (MHz)	Duplex separation (MHz)		
B1	1 920-1 980	130	2 110-2 170	190	1 880-1 920; 2 010-2 025	1, 2, 4
B2	1 710-1 785	20	1 805-1 880	95	None	1
B3	1 850-1 920	10	1 930-2 000	80	1 920-1 930	1, 2, 5
B4 (harmonized with B1 and B2)	1 710-1 785 1 920-1 980	20 130	1 805-1 880 2 110-2 170	95 190	1 880-1 920; 2 010-2 025	1, 2, 4
B5 (harmonized with B3 and partially harmonized with the downlink of B1 and the uplink of B2)	1 850-1 920 1 710-1 780	10 330	1 930-2 000 2 110-2 180	80 400	1 920-1 930	1, 2, 3, 5
B6	1 980-2 010	160	2 170-2 200	190	None	4, 5
B7	2 000-2 020	160	2 180-2 200	180	None	5

A esse respeito, cumpre destacar as notas 4 e 5, da tabela 4.

**SEÇÃO 2 –ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS**

A nota 4 recomenda o uso das faixas 1.980-2.010 MHz e 2.170-2.200 MHz combinadas com as faixas 1.920-1.980 MHz e 2.110-2.170 MHz ou 1.710-1.785 e 1.805-1.880 MHz com 1.920-1.980 MHz e 2.110-2.170 MHz, o que proporcionaria uso otimizado do espectro para operação dos sistemas IMT, já que teríamos uma faixa contínua de 90 + 90 MHz (1.920-2.010 MHz e 2.110-2.200 MHz). Destaca-se que esse arranjo estendido é o de número 65 na lista de faixas do 3GPP (3GPP Band 65).

*NOTE 4 – The bands 1 980-2 010 MHz and 2 170-2 200 MHz in the frequency arrangement B6 are intended to be used in combination with the frequency arrangements B1 or B4 which provides even further optimization of the use of spectrum for paired IMT operation (see Note 1).*

A nota 5 destaca a inviabilidade da implementação nas mesmas faixas de frequências de componente satelital e terrestre de forma independente, sem o uso de faixa de guarda e/ou outra técnica que possa assegurar tal coexistência. E também a necessidade de adoção de medidas operacionais específicas no caso de uso das mesmas faixas de frequências em áreas geográficas adjacentes.

*NOTE 5 – A unique situation exists for the frequency arrangements B6 and B7 and parts of arrangements B3 and B5 in the bands 1 980-2 010 MHz and 2 170-2 200 MHz as outlined in recognizings c) and d). Co-coverage, co-frequency deployment of independent satellite and terrestrial IMT components is not feasible unless techniques, such as the use of an appropriate guardband, or other mitigation techniques are applied to ensure coexistence and compatibility between the terrestrial and satellite components of IMT. When these components are deployed in adjacent geographical areas in the same frequency bands, technical or operational measures need to be implemented if harmful interference is reported. Further studies by ITU-R are required in this regard.*

Assim, destaca-se que, em caso de operação do SMGS com um serviço terrestre, numa mesma região e na mesma faixa de frequências, deverá ocorrer por sistemas complementares, por exemplo, com o SMP funcionando com componente ancilar terrestre do SMGS (ATC).

Tal aspecto, porém, relaciona-se às regras de outorga de serviços, que não se insere no escopo de um processo de destinação. Neste processo, busca-se flexibilidade por meio da destinação a todos os potenciais serviços que podem ser explorados na faixa, a fim de que no futuro a Anatel possa decidir qual direção tomar: investir na aplicação satelital, terrestre ou em uma combinação destas duas aplicações.

Superando-se as dificuldades inerentes a qualquer necessidade de compartilhamento e coordenação, inclusive as mapeadas no âmbito da alternativa B2, ter-se-ia uma situação ótima em que seria possível a convivência dos serviços mais relevantes para a sociedade, que acarretaria em vantagens para o setor, decorrentes da harmonização do uso dessas faixas de radiofrequências com o uso adotado internacionalmente e da flexibilidade para que se possa implementar redes SMP, STFC, SCM, SMGS e SLP.

**Resumo da Análise de Custos e Benefícios**

Grupos Afetados	Benefícios	Custos
Anatel	Gestão do espectro alinhada com a padronização internacional Viabilização do uso da banda S	Custo administrativo do processo de alteração regulamentar

	por sistemas do SMP, SCM, STFC, SLP e SMGS	
<b>Prestadoras do SMGS</b>	Possibilidade de prestar o SMGS, ainda que em uma porção de espectro menor que a pleiteada	Impossibilidade de usar todas as faixas pretendidas, ficando restrita a uma porção menor de espectro Necessidade de compartilhamento/ coordenação com o SMP, STFC e SCM, com possíveis restrições de uso de partes da faixa no cenário atual
<b>Prestadoras do STFC</b>	Possibilidade de continuar prestando o STFC e ampliação da faixa de prestação	Necessidade de compartilhamento/ coordenação com o SMP, SCM e SMGS, havendo a possibilidade de que os serviços tenham de ser migrados, no todo ou em parte, para outras faixas ao longo do tempo.
<b>Prestadoras do SMP</b>	Possibilidade de prestar o SMP	Necessidade de compartilhamento/ coordenação com o STFC, SCM e SMGS, com possíveis restrições de uso de partes da faixa no cenário atual
<b>Prestadoras do SCM</b>	Possibilidade de continuar prestando o SCM e ampliação da faixa de prestação	Necessidade de compartilhamento/ coordenação com o SMP, STFC e SMGS, com possíveis restrições de uso de partes da faixa no cenário atual
<b>Usuário do SLP</b>	Possibilidade de utilização da faixa em regiões sem interesse dos demais serviços	Uso somente em localidades nas quais os demais serviços não estejam em operação ou onde for possível o compartilhamento
<b>Exploradoras de satélites</b>	Possibilidade de comercialização no Brasil de capacidade satelital na maior parte da banda S (porção que já tem sido padronizada para esse uso internacionalmente)	Custos com o suporte à coordenação entre o SMGS e os demais serviços Pequena parte da banda S não poderá ser usada para o provimento de capacidade satelital no Brasil

## SEÇÃO 3

### CONCLUSÃO E ALTERNATIVA SUGERIDA

#### 3.1. Qual a conclusão da análise realizada?

A partir da análise realizada, há que se notar que, dentre as alternativas estudadas, apenas a Alternativa A (não realização de qualquer destinação adicional) se mostra totalmente incompatível com a solução do problema identificado e com o atingimento do objetivo do presente estudo. Nesse sentido, a referida alternativa somente seria adequada na hipótese de que a realização de qualquer destinação em faixas da chamada banda S acarretasse custos maiores que os benefícios que serão obtidos, o que não é o caso.

Passando-se às alternativas B1 a B4, verificou-se que a destinação adicional ao SMGS pode se dar de duas formas: a primeira, indicada na Alternativa B1, consistiria na destinação de toda a faixa originalmente pleiteada (1.980 a 2.025 MHz e 2.160 a 2.200 MHz), observando-se, neste caso, graves problemas para o compartilhamento com serviços existentes; e a segunda, apresentada nas Alternativas B2, B3 e B4, consistiria na destinação parcial das faixas de radiofrequências pleiteadas.

Estas últimas alternativas diferenciam-se pelos intervalos de radiofrequências que poderiam ser utilizados para a prestação do SMGS: a Alternativa B2 abrange as subfaixas de 1.980 a 2.010 MHz e de 2.170 a 2.200 MHz (30+30 MHz, seguindo padronização de sistemas existentes e arranjo de frequências adotado pelo Brasil e Europa para sistemas móveis); a Alternativa B3 abarca as subfaixas de 1.990 a 2.020 MHz e de 2.170 a 2.200 MHz (30+30 MHz, deslocados, no enlace de subida, em 10 MHz da padronização de sistemas existentes e arranjo de frequências adotado pelo Brasil e Europa para sistemas móveis) e a Alternativa B4 abarca as subfaixas de 1.990 a 2.010 MHz e de 2.180 a 2.200 MHz (20+20 MHz).

A esse respeito, conforme descrito na alternativa B1, observa-se que há em torno de 1600 estações rádio base do STFC<sup>3</sup> operando na subfaixa de 1.980 a 1.990 MHz, em cerca de 250 cidades, com cerca de 2,3 milhões de usuários, os quais seriam impactados com a destinação de faixa ao SMGS analisadas nas alternativas B1 a B4.

Nesse cenário, é forçoso reconhecer que o SMGS ainda é um serviço incipiente no Brasil, com cerca de poucas dezenas de milhares de usuários, o que faz com que seu desempenho e sua real demanda por espectro ainda não estejam mapeados no país. Internacionalmente, têm-se casos de uso do SMGS na Banda S utilizando 20 + 20 MHz (como nos Estados Unidos) e 15 + 15 MHz (como na Europa, onde o espectro de 30 + 30 MHz também é dividido para duas prestadoras). Por esta razão, entende-se que a alteração da destinação para inclusão apenas do SMGS na faixa, conforme proposto nas Alternativas B1 a B4, é insuficiente para a solução do problema mapeado.

Tem-se, por fim, a Alternativa C, que abrange a destinação ao SMP, SCM, STFC, SLP e SMGS das subfaixas de 1.980 a 2.010 MHz e de 2.170 a 2.200 MHz (30+30 MHz, seguindo padronização de sistemas existentes e arranjo de frequências adotado pelo Brasil e Europa para sistemas móveis). Observa-se que essa alternativa potencializa o uso da banda S no Brasil e cria ambiente flexível para o desenvolvimento de múltiplos modelos de negócios que poderão ser

---

<sup>3</sup> Dados relativos à operadora Claro, informados à Anatel por meio da correspondência protocolada sob o SEI nº 1072461

### SEÇÃO 3 – CONCLUSÃO E ALTERNATIVA SUGERIDA

viabilizados no futuro, ainda que se possa ter, considerando o cenário atual, restrições à operação dos novos serviços, em parte da faixa, em face da atual operação de sistemas STFC.

Assim, ao se avaliar o atual cenário regulatório, a conveniência e oportunidade do regulador em promover o alinhamento do Brasil aos padrões internacionalmente estabelecidos, os custos e os benefícios apresentados e à luz das premissas definidas para a intervenção regulatória, concluiu-se que a **ALTERNATIVA C**, se mostra adequada para implementação no Brasil.

#### **3.2. Como será operacionalizada a alternativa sugerida?**

A alternativa será operacionalizada por meio da edição de Resolução destinando as faixas de radiofrequências em questão ao Serviço Móvel Pessoal (SMP), Serviço de Comunicação Multimídia (SCM), Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC), Serviço Limitado Privado (SLP) e ao Serviço Móvel Global por Satélite (SMGS), realizados previamente todos os procedimentos administrativos concernentes ao processo de regulamentação.

#### **3.3. Como a alternativa sugerida será monitorada?**

O monitoramento da alternativa sugerida será feito por meio do acompanhamento da evolução da prestação dos serviços nas faixas de radiofrequências que se propõe destinar.

Além disso, a Gerência de Espectro, Órbita e Radiodifusão acompanhará os efeitos da adequação regulatória prevista, identificando as situações em que a presente proposta acarretará em casos de interferência e necessidade de coordenação.