

ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO

Destinação de faixas de radiofrequências para o Serviço Móvel Global
por Satélite - SMGS

ABRIL/2017

ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO

Destinação de faixas de radiofrequências para o Serviço Móvel
Global por Satélite - SMGS

ELABORADO POR:

ADRIANA DA SILVA MENDES – ORER/SOR/ANATEL

LEANDRO CARISIO FERNANDES – ORER/SOR/ANATEL

MARCOS VINÍCIUS RAMOS DA CRUZ – PRRE/SPR/ANATEL

RAFAEL ANDRADE REIS DE ARAUJO – 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

SEÇÃO 1	5
1.1. Qual é o Tema tratado no âmbito desta AIR?	5
1.2. Descrição introdutória	5
1.3. Qual o problema a ser solucionado?	7
1.4. A Agência tem competência para atuar sobre o problema?	7
1.5. Quais os objetivos da ação e os resultados pretendidos com a intervenção regulatória?	8
1.6. Quais os grupos afetados?	8
1.7. Quais as premissas utilizadas na intervenção regulatória?	9
1.8. Quais são as opções regulatórias consideradas para o tema?	9
SEÇÃO 2	10
2.1. Alternativa A	10
2.2. Alternativa B	12
2.3. Alternativa C	21
2.4. Alternativa D	22
2.5. Alternativa E	24
SEÇÃO 3	25
3.1. Qual a conclusão da análise realizada?	25
3.2. Como será operacionalizada a alternativa sugerida?	26
3.3. Como a alternativa sugerida será monitorada?	26

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, para o Serviço Móvel Global por Satélite (SMGS).

1.2. Descrição introdutória

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.

A esse respeito, 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 utilizadas¹. Essa uniformidade é vantajosa não apenas do ponto de vista da proteção contra interferências prejudiciais, mas também para permitir ganhos de escala na indústria de equipamentos de telecomunicações.

Ainda, no intuito de viabilizar o uso eficiente do espectro e manter condições que possibilitem a adequada prestação dos serviços, cabe lembrar que 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:

¹ 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
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

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 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 a um serviço de telecomunicações móvel que possa ser prestado por satélite acaba por tornar inócua a atribuição ao Serviço Móvel por Satélite no Brasil, inviabilizando a operação de qualquer rede de satélite nessa faixa, pois não haveria prestadora de serviço de telecomunicações que pudesse contratar capacidade da exploradora de satélite correspondente.

No que concerne às demais atribuições, ao Serviço Fixo e ao Serviço Móvel, tem-se destinações correspondentes, ainda que abrangendo as faixas de forma parcial, constatando-se efetivo uso por redes do Serviço Móvel Pessoal (SMP) e do Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC), entre outros, conforme será detalhado mais à frente neste relatório.

SEÇÃO 1 - RESUMO DA ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO

Por fim, 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 tem 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 do satélite da Echostar na banda S permanecerá ociosa, não havendo prestadoras que possam contratá-la.

1.3. Qual o problema a ser solucionado?

No cenário atual, embora haja satélites com capacidade disponível, encontra-se prejudicado o uso das faixas de radiofrequências de 1980 a 2025 MHz e de 2160 a 2200 MHz (banda S) para a prestação do SMGS, em função da ausência de destinação das referidas faixas para o serviço, a despeito da atribuição, nacional e internacional, ao Serviço Móvel por Satélite, mantendo-se ociosa no Brasil uma capacidade satelital que vem sendo utilizada por outras redes de satélites em outros locais do globo.

Na hipótese de destinação das faixas ao SMGS, seria possível viabilizar, no curto prazo, essa capacidade para novas aplicações móveis no Brasil, contribuindo para o atendimento da ampla demanda por serviços de telecomunicações no país.

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.

.....

SEÇÃO 1 - RESUMO DA ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO

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 Móvel Pessoal – SMP;

- 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 a atribuição existente para o Serviço Móvel por Satélite.

Há que se esclarecer que, em adição à alternativa de não promover qualquer nova destinação para a faixa e a de destiná-la de forma integral ao SMGS, foram avaliadas opções regulatórias envolvendo destinações parciais ao serviço, a fim de levar em consideração a compatibilidade com sistemas terrestres em operação, conforme descrito na próxima seção. Não foram vislumbradas, por fim, soluções que permitissem o efetivo uso da banda S por redes de satélites sem que se promovesse destinação da faixa para o SMGS, ainda que parcial.

Assim, as alternativas analisadas foram as seguintes:

- Alternativa A – Não destinar faixas adicionais ao SMGS
- Alternativa B – Destinar ao SMGS as faixas 1.980-2.025 MHz e 2.160-2.200 MHz
- Alternativa C – Destinar ao SMGS as faixas 1.980-2.010 MHz e 2.170-2.200 MHz
- Alternativa D – Destinar ao SMGS as faixas 1.990-2.020 MHz e 2.170-2.200 MHz
- Alternativa E – Destinar ao SMGS as faixas 1.990-2.010 MHz e 2.180-2.200 MHz

SEÇÃO 2

ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS

2.1. Alternativa A

Não destinar faixas adicionais ao SMGS

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 a atribuição ao Serviço Móvel por Satélite da faixa no Brasil e dissonante da conferência do direito de exploração de satélite brasileiro à empresa HNS Américas Comunicações LTDA., conforme Termo de Direito de Exploração PVSS/SPV nº 157/2012-ANATEL, o qual possibilita à exploradora de satélite o uso das radiofrequências de 1.980 a 2.025 MHz e de 2.160 a 2.200 MHz associadas à posição orbital 45°W, entre outras, lembrando-se que os direitos e obrigações associados ao Termo citado foram transferidos à empresa Echostar 45 Telecomunicações LTDA., autora do pleito, por meio do Termo de Direito de Exploração ORLE/SOR nº 03/2013-Anatel, pois enquanto a faixa não possuir destinação ao SMGS, esse uso não pode ocorrer.

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 União Internacional de Telecomunicações (UIT). 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

Grupos Afetados	Benefícios	Custos
Anatel	Menores custos administrativos resultantes da ausência de mudança regulamentar	Desalinhamento da destinação brasileira com os usos internacionais e com a atribuição nacional e internacional Impacto à credibilidade da Agência, uma vez que inviabiliza a implementação de parte do direito de exploração de satélite brasileiro por ela conferido, sinalizando ao setor que a Agência licita direitos de uso de recursos escassos que não podem ser utilizados efetivamente
Prestadoras do	Não há	Inviabilidade de uso de

SEÇÃO 2 –ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS

SMGS		radiofrequências atribuídas nacional e internacionalmente para serviços móveis por satélite
Prestadoras do STFC	Desnecessidade de compartilhamento da faixa	Não há
Prestadoras do SMP	Desnecessidade de compartilhamento da faixa	Não há
Exploradoras de satélites	Não há	Impossibilidade de comercialização de capacidade espacial na banda S no Brasil Inviabilidade de implementação de parte do direito de exploração de satélite brasileiro conferido pela Anatel

2.2. Alternativa B

Destinar ao SMGS as faixas 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 o direito de exploração de satélite brasileiro 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 de 1.980 a 2.025 MHz e de 2.160 a 2.200 MHz.

Faixa (MHz)	Destinação
1980-1990	COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA (SCM) TELEFÔNICO 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.

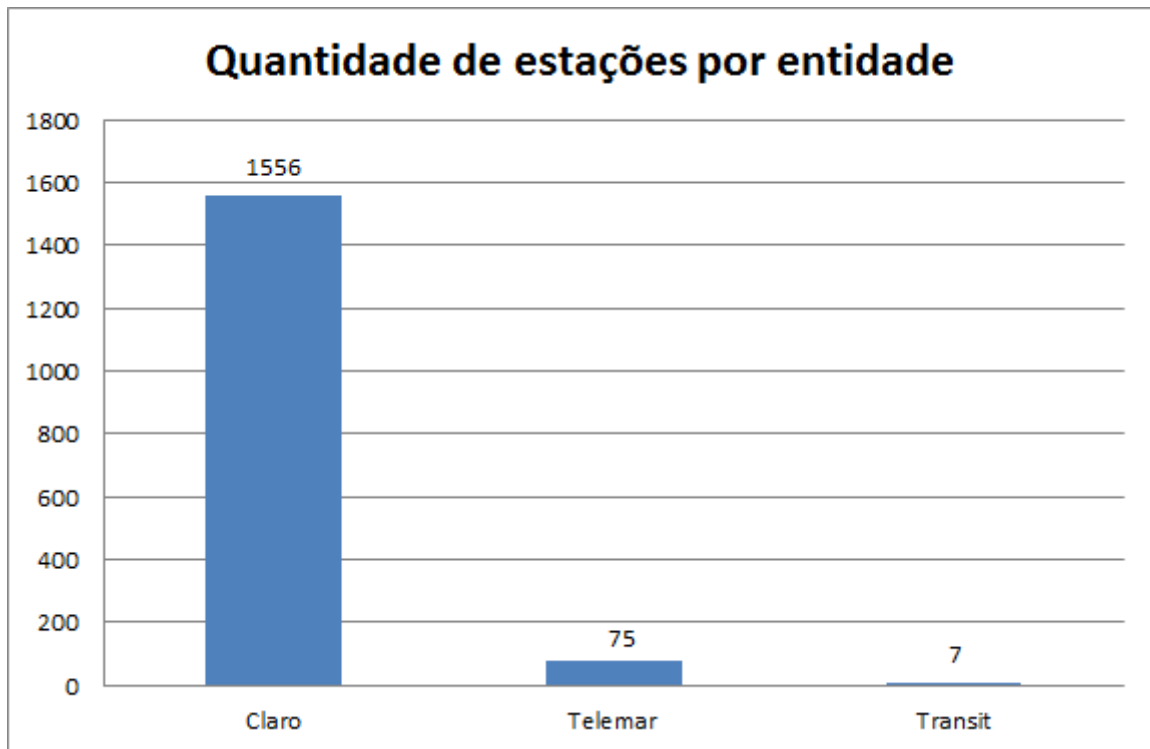


Figura 1 - Quantidade de estações por entidade na faixa de 1.980 a 2.025 MHz.

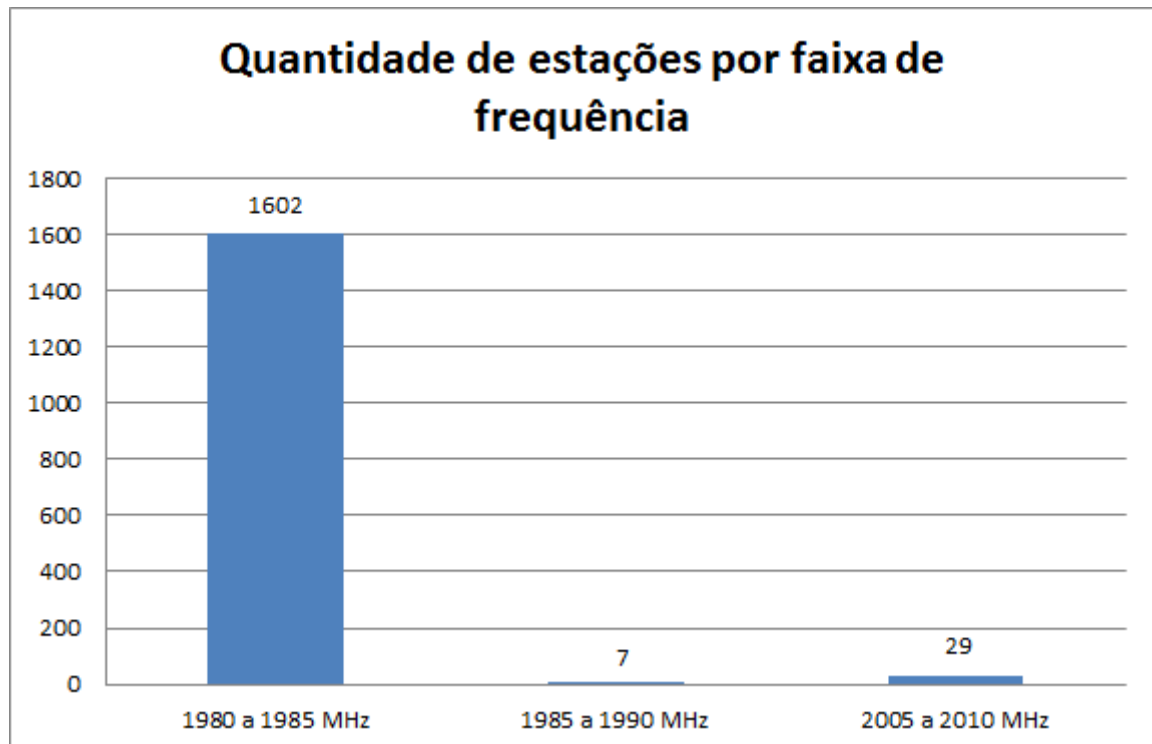


Figura 2 - Quantidade de estações por subfaixa de radiofrequências.

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.

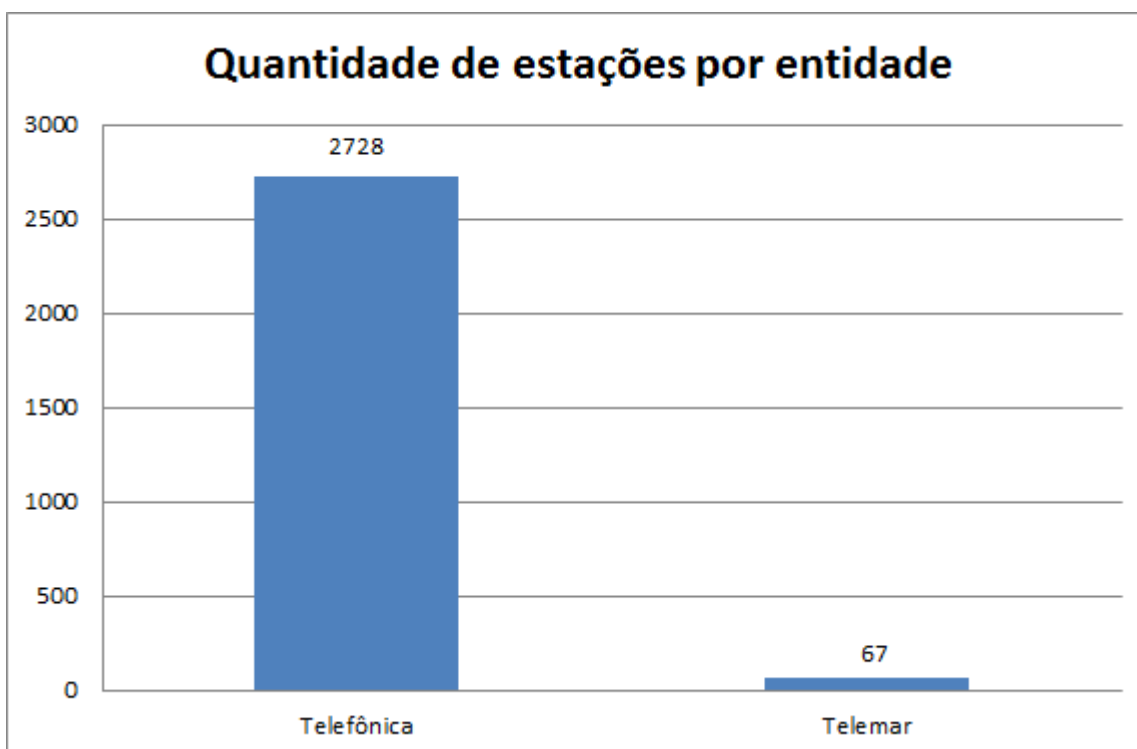


Figura 3 - Quantidade de estações por entidade na faixa de 2.160 a 2.200 MHz.

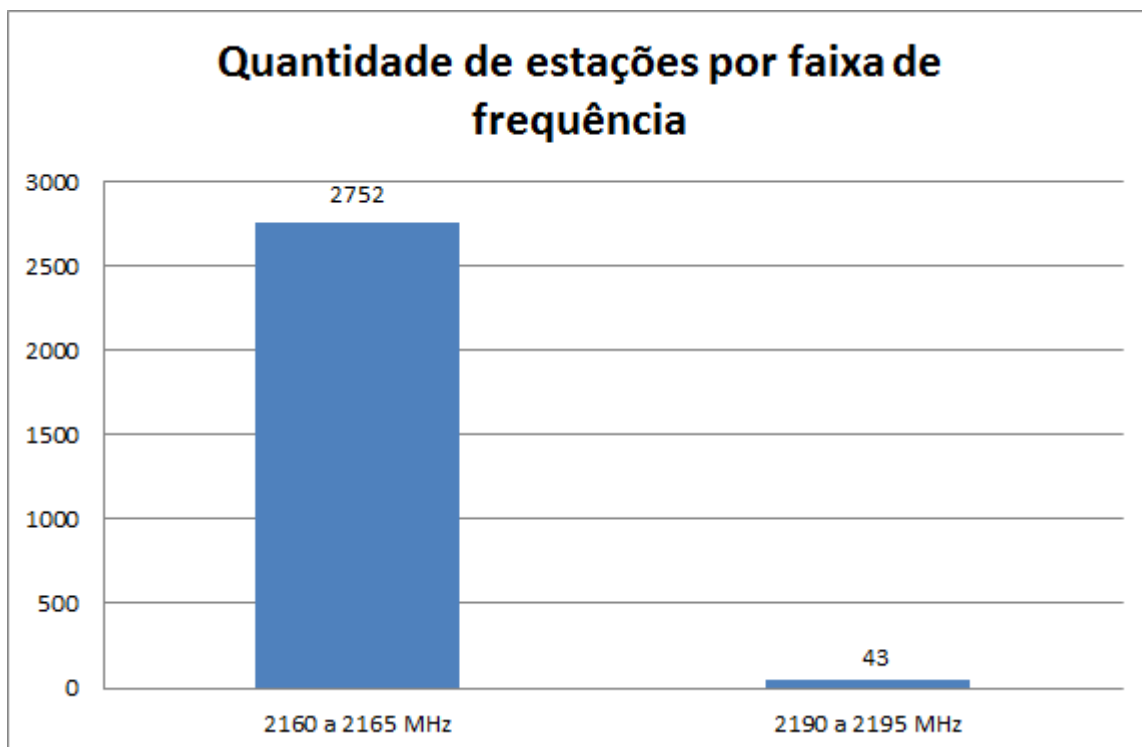


Figura 4 - Quantidade de estações por subfaixa de radiofrequências.

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.

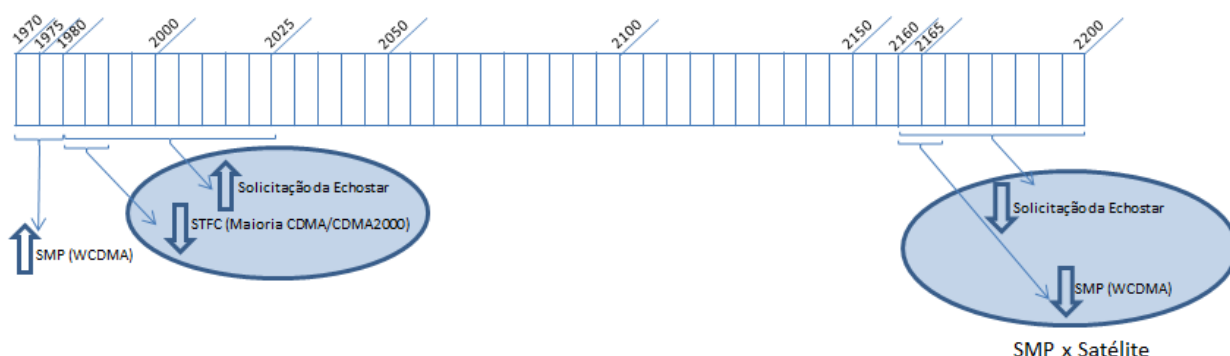


Figura 5 - Representação do espectro de frequências na faixa de 1970 a 2200 MHz.

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.

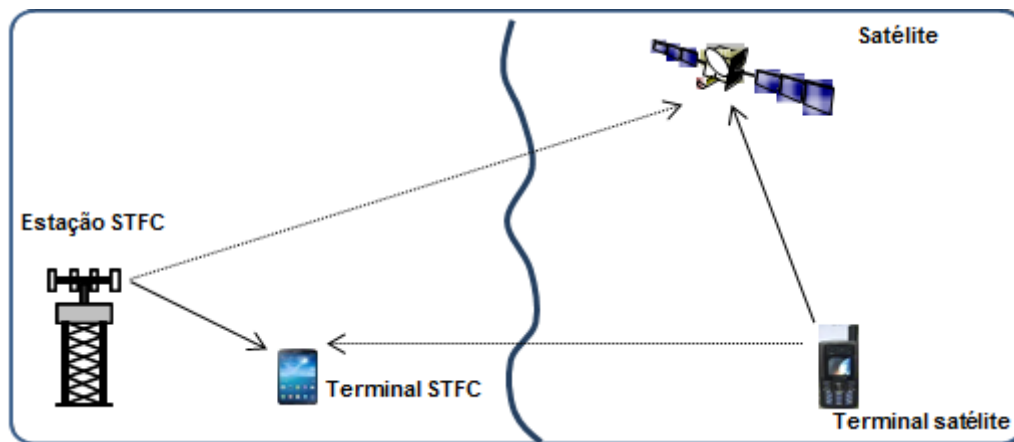


Figura 6 - Possíveis caminhos de interferência (setas tracejadas) entre o *uplink* do SMGS e o *downlink* do STFC.

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 radiofrequências², 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.

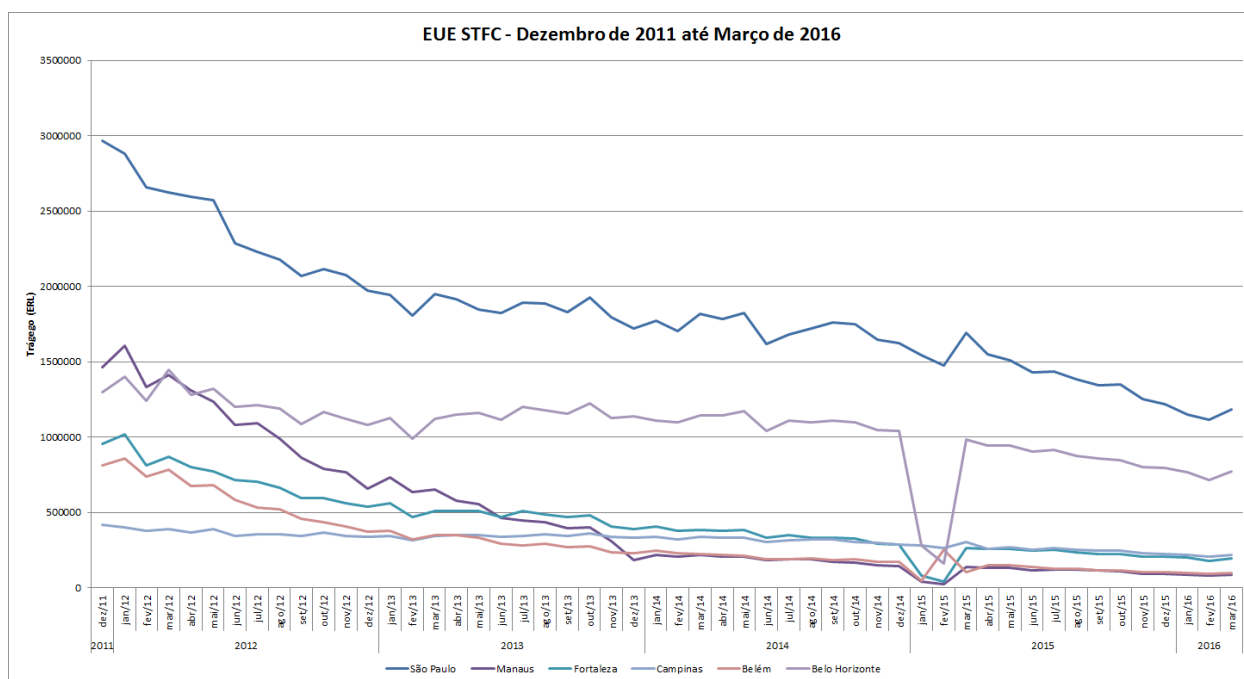


Figura 7 - Tráfego em Erlangs gerado pelo STFC da Claro em algumas cidades.

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

² 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.

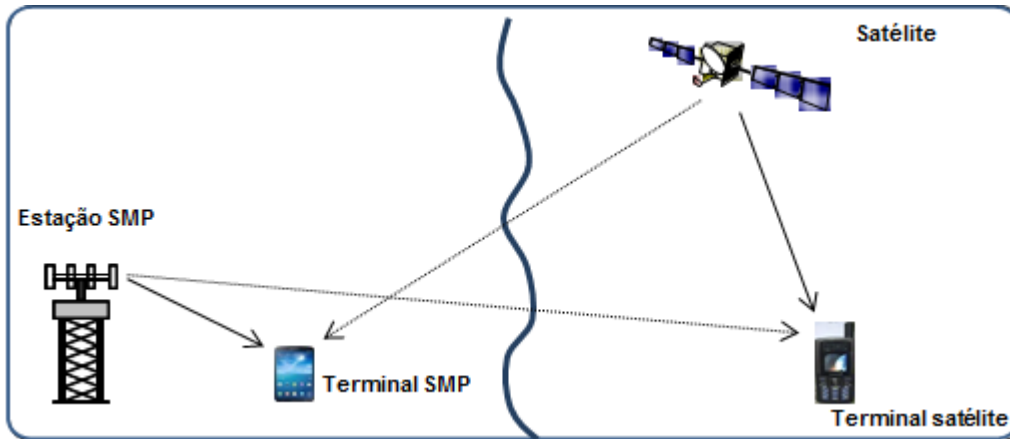


Figura 8 - Possíveis caminhos de interferência (setas tracejadas) entre o *downlink* do SMGS e o *downlink* do SMP.

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.

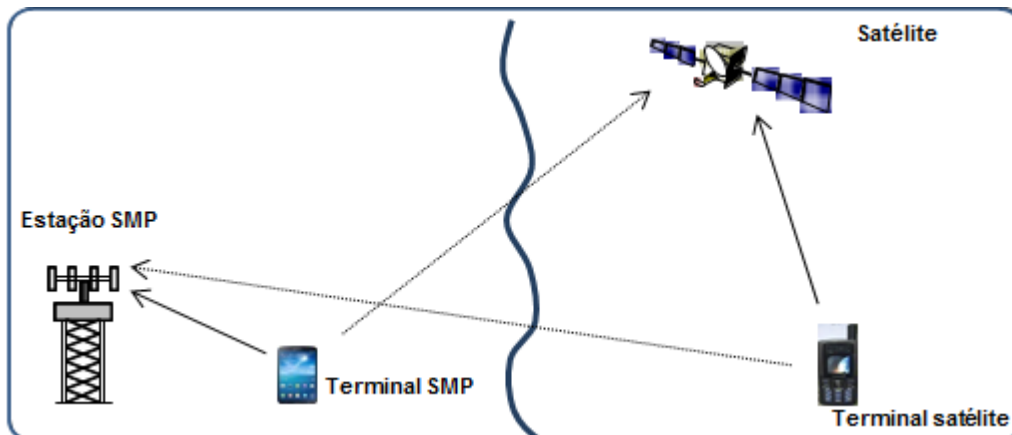


Figura 9 - Possíveis caminhos de interferência (setas tracejadas) entre o *uplink* do SMGS e o *uplink* do SMP.

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, 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
Anatel	Mantém consistência com o direito de exploração de satélite brasileiro previamente conferido pela Agência	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
Prestadoras do SMGS	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
Prestadoras do STFC	Não há	Alta probabilidade de ocorrência de interferências prejudiciais, com potenciais prejuízos ao uso de parte da faixa
Prestadoras do SMP	Não há	Alta probabilidade de ocorrência de interferências prejudiciais, com potenciais prejuízos ao uso de parte da faixa
Exploradoras de satélites	Possibilidade regulatória de comercialização no Brasil de capacidade em todas as faixas previstas no Termo de Direito de	Custos com o suporte à coordenação entre o SMGS e o STFC e o SMP

Exploração

Aumento de custos com o projeto do satélite, derivados da inclusão de faixas de radiofrequências de difícil utilização

2.3. Alternativa C

Destinar ao SMGS as faixas 1.980-2.010 MHz e 2.170-2.200 MHz

A Alternativa C consiste em destinar as faixas 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 proposta anterior 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 B (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

Grupos Afetados	Benefícios	Custos
Anatel	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
Prestadoras do SMGS	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
Prestadoras do STFC	Não há	Alta probabilidade de ocorrência de interferências prejudiciais, com potenciais prejuízos ao uso da faixa
Prestadoras do SMP	Não há	Não há
Exploradoras de satélites	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 D

Destinar ao SMGS as faixas 1.990-2.020 MHz e 2.170-2.200 MHz

A Alternativa D 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 C, 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 B, 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.

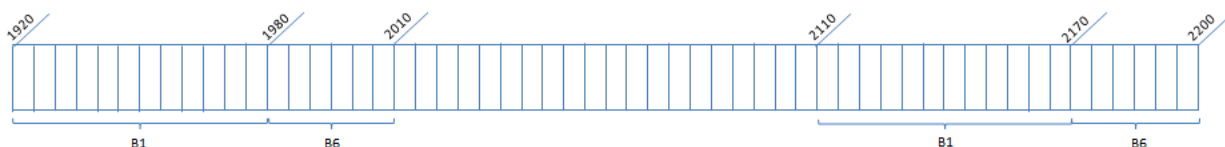


Figura 10 – Arranjos B1 e B6 da Recomendação ITU-R M.1036-5.

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
Prestadoras do STFC	Não há	Não há
Prestadoras do SMP	Não há	Não há
Exploradoras de satélites	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 E

Destinar ao SMGS as faixas 1.990-2.010 MHz e 2.180-2.200 MHz

A Alternativa E assemelha-se à Alternativa C, 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 C tem por objetivo mitigar o cenário 1 de interferência elencado na análise descrita na Alternativa B (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 o sistema de satélite brasileiro que está atualmente em desenvolvimento em decorrência da conferência de Direito de Exploração de Satélite Brasileiro pela Anatel à Echostar em 2012.

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

Grupos Afetados	Benefícios	Custos
Anatel	Viabilização do uso da banda S por sistemas do SMGS	Custo administrativo do processo de alteração regulamentar
Prestadoras do SMGS	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
Prestadoras do STFC	Não há	Não há
Prestadoras do SMP	Não há	Não há
Exploradoras de satélites	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

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 ao SMGS) 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 ao SMGS em faixas da chamada banda S acarretasse custos maiores que os benefícios que serão obtidos, o que não é o caso.

Passando-se às demais alternativas, verificou-se que a destinação adicional pode se dar de duas formas: a primeira, indicada na Alternativa B, consistiria na destinação de toda a faixa 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 C, D e E, consistiria na destinação parcial das faixas de radiofrequências pleiteadas.

Estas últimas alternativas (C, D e E) diferenciam-se pelos intervalos de radiofrequências que poderiam ser utilizados para a prestação do SMGS: a Alternativa C 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 D 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 E 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 B, observa-se que há em torno de 1600 estações rádio base do STFC³ 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 B e C.

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 destinação ao SMGS de um intervalo de 20 + 20 MHz, conforme proposto nesta Alternativa E, é suficiente para, pelo menos, iniciar-se no país a exploração do serviço nessa faixa, o que não prejudica futura reanálise desta destinação ora realizada.

Consequentemente, dentre as alternativas identificadas, ao se avaliar os custos e os benefícios apresentados e à luz das premissas definidas para a intervenção regulatória, concluiu-se que aquela preferencial na presente análise é a **ALTERNATIVA E**.

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

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 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 do Serviço Móvel Global por Satélite 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.