

REVISTA DE DIREITO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA



ISSN 2595-5667

REVISTA DE DIREITO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

ANO Nº 09 – VOLUME Nº 01 – EDIÇÃO Nº 03 – Dossiê Temático
ISSN 2595-5667

Editor-Chefe:

Prof. Dr. Emerson Affonso da Costa Moura, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro e
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil

**Rio de
Janeiro, 2024.**

REVISTA DE DIREITO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

LAW JOURNAL OF PUBLIC ADMINISTRATION

Conselho Editorial Internacional:

- Sr. Alexander Espinosa Rausseo, Universidad Central de Venezuela, Venezuela
Sr. Erik Francesc Obiol, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Peru, Peru
Sr. Horacio Capel, Universidad de Barcelona, Barcelona, Espanha.
Sra. Isa Filipa António, Universidade do Minho, Braga, Portugal, Portugal
Sra. Maria de Los Angeles Fernandez Scagliusi, Universidad de Sevilla, Sevilha, Espanha.
Sr. Luis Guillermo Palacios Sanabria, Universidad Austral de Chile (UACH), Valdivia, Chile.
Sra. Mónica Vanderleia Alves de Sousa Jardim, Universidade de Coimbra, UC, Portugal.
Sr. Mustafa Avci, University of Anadolu, Turquia

Conselho Editorial Nacional:

- Sr. Adilson Abreu Dallari, Pontificia Universidade Católica, PUC/SP, Brasil.
Sr. Alexandre Santos de Aragão, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, RJ, Brasil.
Sr. Alexandre Veronese, Universidade de Brasília, UNB, Brasil.
Sr. André Saddy, Universidade Federal Fluminense, UFF, Brasil.
Sr. Carlos Ari Sundfeld, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, Brasil.
Sra. Cristiana Fortini, Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Brasil.
Sra. Cynara Monteiro Mariano, Universidade Federal do Ceará, UFC, Brasil.
Sr. Daniel Wunder Hachem, Universidade Federal do Paraná, UFPR, Brasil.
Sr. Eduardo Manuel Val, Universidade Federal Fluminense, UFF, Brasil.
Sr. Fabio de Oliveira, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
Sr. Flávio Garcia Cabral, Escola de Direito do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso do Sul., Brasil
Sr. Henrique Ribeiro Cardoso, Universidade Federal de Sergipe, UFS, Brasil.
Sr. Jacintho Silveira Dias de Arruda Câmara, Pontificia Universidade Católica, São Paulo, Brasil.
Sra. Jéssica Teles de Almeida, Universidade Estadual do Piauí, UESPI, Piri-piri, PI, Brasil., Brasil
Sr. José Carlos Buzanello, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
Sr. José Vicente Santos de Mendonça, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Brasil.
Georges Louis Hage Humbert, Unijorge, Brasil
Sra. Maria Sylvia Zanella di Pietro, Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
Sra Marina Rúbia Mendonça Lôbo, Pontificia Universidade Católica de Goiás, Goiás, Brasil.
Monica Sousa, Universidade Federal do Maranhão
Sr. Mauricio Jorge Pereira da Mota, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Brasil.
Sra. Monica Teresa Costa Sousa, Universidade Federal do Maranhão, UFMA, Maranhão, Brasil.
Sra. Patricia Ferreira Baptista, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Brasil.
Sr. Paulo Ricardo Schier, Complexo de Ensino Superior do Brasil LTDA, UNIBRASIL, Brasil.
Sr. Vladimir França, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN, Brasil.
Sr. Thiago Marrara, Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
Sr. Wilson Levy Braga da Silva Neto, Universidade Nove de Julho, UNINOVE, Brasil.
-

POLÍTICAS PÚBLICAS DE TELECOMUNICAÇÕES NA IMPLEMENTAÇÃO DO 5G NO BRASIL

PUBLIC TELECOMMUNICATIONS POLICIES IN THE IMPLEMENTATION OF 5G IN BRAZIL

Márcio André de Assis Brasil⁽¹⁾
José Carlos Buzanello⁽²⁾

RESUMO: Este artigo aborda como as políticas públicas e políticas regulatórias devem estar alinhadas para o desafio de levar conectividade no Brasil. Políticas públicas devem ter um planejamento cuidadoso para a devida incorporação de um ambiente regulatório flexível e colaborativo que indiquem o progresso tecnológico. Para isso deve-se usar os instrumentos de análise de impacto regulatório para a construção de modelos de negócio inovadores em que as partes participem de um jogo ganha-ganha e não o contrário. A fim de promover o desenvolvimento da tecnologia 5G e garantir inclusão digital no país houve o exitoso leilão pela ANATEL, mas permanecem problemas técnicos que nos remete a alguns desafios regulatórios, como alocação do espectro de frequência. Desta forma, a alocação do espectro de frequência tem sido objeto de intensas discussões entre os diferentes atores envolvidos, principalmente as operadoras de celular e as operadoras de satélite, as quais reivindicam indenizações decorrentes da realocação de parte da faixa de 3,5 GHz para o uso pelos operadores de celular para implantação da tecnologia 5G. Desta forma, analisa-se os principais argumentos de ambas as partes e discute-se a importância da adoção de políticas que garantam uma alocação eficiente e justa do espectro de frequência. Propõe também aprofundamento de estudos para outros desafios regulatórios enfrentados no processo de implementação do 5G no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: ANATEL. 5G. Espectro de frequências. Regulação de satélite. Políticas públicas de telecomunicações.

ABSTRACT: This article addresses how public policies and regulatory policies should be aligned to meet the challenge of bringing connectivity to Brazil. Public policies must be carefully planned to properly incorporate a flexible and collaborative regulatory environment that reflects technological progress. To this end, regulatory impact analysis tools must be used to build innovative business models in which the parties participate in a win-win game and not the other way around. In order to promote the development of 5G technology and ensure digital inclusion in the country, there was a successful auction by ANATEL, but technical problems remain that lead us to some regulatory challenges, such as the allocation of the frequency spectrum. Thus, the allocation of the frequency spectrum has been the subject of intense discussions among the different actors involved, mainly the mobile operators and the satellite operators, which claim compensation resulting from the reallocation of part of the 3.5 GHz band for use by mobile operators for the implementation of 5G technology. In this way, the

¹ Graduado em Direito pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Engenheiro de Telecomunicações pela PUC-RJ. Mestre em Engenharia de Telecomunicações pela Universidade Presbiteriana Mackenzie-SP.

² Professor do Curso de Mestrado da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Doutor em Direito. Advogado.

main arguments of both parties are analyzed and the importance of adopting policies that guarantee an efficient and fair allocation of the frequency spectrum is discussed. It also proposes in-depth studies on other regulatory challenges faced in the process of implementing 5G in Brazil.

KEYWORDS: ANATEL. 5G. Frequency spectrum. Satellite regulation. Public telecommunications policies.

I. INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é explorar como as políticas públicas podem ser moldadas para apoiar a implementação do 5G, e a importância contínua dos serviços de satélite, ambos importantes para a melhoria da inclusão digital no país. Destaca-se, também a necessidade de políticas públicas bem fundamentadas e planejadas que garantam o processo de implementação do 5G no Brasil e a incorporação das políticas regulatórias adotadas pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL). Nesta seara, mostra-se a utilidade de se criar um ambiente regulatório experimental, ou 'sandbox', que permita aos regulados testar modelos de negócios inovadores em um cenário controlado, mitigando assim os riscos associados à implementação de uma tecnologia tão disruptiva em um setor dinâmico como o de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

Ao apresentar estas questões, o artigo propõe-se aprofundar a compreensão dos desafios regulatórios e explorar soluções que equilibrem a inovação tecnológica do 5G com a realidade operacional enfrentando desafios das políticas regulatórias, como a questão da disputa pela alocação do espectro de frequências. Desta forma, explorará as discussões sobre a alocação do espectro para o 5G no Brasil, com foco na disputa com o setor de comunicação via satélite, usuário principal da faixa de frequência mais valiosa para o 5G, incluindo a atuação da ANATEL, e discutirá as medidas necessárias para superá-los.

A chegada da quinta geração de tecnologia móvel, conhecida como 5G, promete revolucionar a forma como as pessoas se conectam e se comunicam. É uma evolução das tecnologias 2G, 3G e 4G, que permitiu a transmissão de dados móveis a taxas mais altas, maior capacidade e menor latência. O 5G tem o potencial de transformar a sociedade em diversos aspectos, desde o fornecimento de serviços de saúde e educação até a gestão de cidades inteligentes e a condução de veículos autônomos, sendo visto, portanto, como um dos alicerces de infraestrutura para o desenvolvimento econômico e social do Brasil.

A Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) é o órgão responsável por regular e supervisionar o setor, garantindo a implementação de políticas que não apenas estimulem o investimento e inovação tecnológica, mas também promovam a inclusão digital e a equidade no acesso aos serviços de telecomunicação. A ANATEL, tem desempenhado um papel importante neste esforço, tendo realizado em 2021 o primeiro leilão de radiofrequências para a implementação da tecnologia, o que é um grande passo em direção à universalização da conexão 5G no Brasil (BRASIL, 2021). Esta abordagem equilibrada é vital para enfrentar a "brecha digital", que separa aqueles que têm acesso às tecnologias de comunicação modernas daqueles que estão excluídos desses benefícios.

A principal característica do 5G é a sua capacidade de transmitir grandes quantidades de dados em alta velocidade, permitindo a conexão de um número muito maior de dispositivos simultaneamente. Além disso, a latência extremamente baixa do 5G significa que a

comunicação entre dispositivos será quase instantânea, o que abre novas possibilidades para aplicações em tempo real. Para permitir essa evolução tecnológica, o espectro de frequências deve ser alocado de forma eficiente e eficaz para suportar as demandas do 5G. No entanto, essa tarefa não é simples, já que muitas faixas de frequência já são ocupadas por outros sistemas, como sistemas satelitais, e a alocação do espectro deve levar em consideração diversos aspectos, como segurança, privacidade, cobertura e capacidade de rede. Sendo assim, há a necessidade da justa alocação do espectro de frequências sem interferências com outras tecnologias, e até incentivos para investimento e proteção dos direitos dos usuários. A regulamentação adequada é fundamental para garantir a qualidade do serviço de 5G e aproveitar todo o seu potencial.

Em primeiro lugar são discutidas as Políticas Públicas em Telecomunicações, analisando-se como o governo e os órgãos reguladores estão moldando o ambiente para a inclusão digital e o desenvolvimento econômico através do 5G. Para tal, traz-se uma visão abrangente das políticas que visam garantir a conectividade universal e a competitividade do mercado. É discutido ainda como as políticas públicas podem ser moldadas para apoiar a implementação do 5G, enquanto se considera a importância contínua dos serviços de satélite, ambos importantes para a melhoria da inclusão digital no país.

A seguir, aborda-se a questão da Alocação de Espectro de Frequências, um tema central na implementação do 5G. A disputa pelo espectro, especialmente entre operadoras de celular e operadores de satélite, tem gerado intensas discussões e desafios. Serão analisadas algumas decisões da ANATEL e os impactos dessas decisões sobre os diferentes atores envolvidos. A Análise de Impacto Regulatório (AIR) é uma ferramenta crucial para a elaboração de políticas públicas eficientes, que permite avaliar os custos e benefícios das mudanças regulatórias propostas. Discute-se como a AIR tem sido aplicada no contexto do 5G e os desafios enfrentados nesse processo. Finalmente, aborda-se a questão da indenização por desapropriação indireta (limpeza) do espectro de frequências, à luz de um caso concreto que foi o leilão do 5G. A realocação do espectro para o 5G, resultante desse leilão, exigiu a desocupação de faixas previamente utilizadas por outros serviços, o que levantou questões sobre a necessidade de compensação financeira para os detentores dos direitos de uso dessas frequências, qual sejam as operadoras de satélite. Sendo assim, analisam-se as reivindicações das operadoras de satélite e as respostas regulatórias da ANATEL.

Além deste tema, outras questões foram levantadas quanto à proposta de alocação do espectro para o 5G, como a falta de alinhamento com a União Internacional de Telecomunicações (agência da ONU especializada em tecnologias de informação e comunicação) que não identifica esta faixa para o 5G, sendo que o Governo Brasileiro não havia se posicionado favoravelmente à inclusão desta faixa na última Conferência Mundial de Radiocomunicação (CMR-2019). Neste caso, é colocada a questão da independência do regulador e a soberania nacional em relação a definições exaradas por decisões de organismos regulatórios internacionais, tendo em vista o interesse público. Em segundo lugar, questionou-se a falta de clareza de como seria a convivência entre o 5G e os serviços satelitais que continuariam a operar nas frequências acima de 3,7 GHz. Não havia estudos na época em que a Consulta Pública foi lançada e a preocupação era que os serviços 5G poderiam interferir na recepção das estações satelitais, pois não havia a definição dos filtros que seriam utilizados para proteger as estações de interferências, nem tampouco uma banda de guarda que separasse ambos os serviços. Neste caso, volta-se à questão da AIR, que deveria ter sido realizada

previamente e com grande detalhamento, a fim de abordar os possíveis impactos e respectivas soluções.

II. DEFINIÇÕES TÉCNICAS

A fim de proporcionar melhor entendimento ao artigo e enriquecer a compreensão dos leitores sobre os desafios e nuances da implementação do 5G no Brasil, neste capítulo será introduzido um pequeno glossário de termos técnicos. O objetivo deste glossário é que ele possa ser acessado ao longo da leitura do texto, conceituando a terminologia especializada utilizada neste artigo através de definições claras e acessíveis, buscando assim facilitar a compreensão integral dos desafios regulatórios, tecnológicos e sociais discutidos.

2G, 3G, 4G: Tecnologias de comunicação móvel anteriores ao 5G. O 2G introduziu comunicações digitais e serviços de texto; o 3G expandiu o uso da internet móvel; e o 4G trouxe velocidades comparáveis à banda larga fixa.

5G: A quinta geração de tecnologia de rede móvel que promete revolucionar a forma como as pessoas se conectam e se comunicam, oferecendo transmissão de dados em alta velocidade, maior capacidade, e menor latência.

Frequência: Em telecomunicações, refere-se ao número de oscilações de uma onda eletromagnética por segundo, medida em Hertz (Hz). Influencia o alcance, penetração e capacidade de transmissão de dados.

Espectro de Frequências: O conjunto de todas as possíveis frequências de ondas eletromagnéticas, incluindo aquelas utilizadas para comunicação via rádio, TV, e redes móveis. A alocação do espectro de frequência é crucial para a operação de sistemas de telecomunicações, incluindo a implementação do 5G.

Banda Baixa/Média/Alta: Segmentos do espectro, cada um com diferentes características de alcance, penetração e capacidade de dados.

Banda Larga: Conexão de internet de alta velocidade, que suporta voz, dados e vídeo. Pode ser fornecida por cabo, fibra, satélite ou DSL

Latência: O tempo que leva para um pacote de dados viajar de um ponto de origem a um ponto de destino. A latência baixa é essencial para aplicações em tempo real na rede 5G.

Interferência: Refere-se ao fenômeno pelo qual um sinal de rádio ou onda eletromagnética é distorcido ou degradado pela presença de outros sinais na mesma faixa de frequência ou em frequências próximas. Isso pode resultar em ruído, perda de sinal, ou diminuição da qualidade da comunicação.

Satélite: Um satélite é um objeto que foi intencionalmente colocado em órbita ao redor da Terra ou de outros planetas. Na comunicação, satélites são utilizados para transmitir sinais de televisão, rádio, internet e dados de telecomunicações entre diferentes pontos do globo.

Satélite Geostacionário: Satélite que permanece fixo em relação à superfície terrestre, ideal para telecomunicações e monitoramento meteorológico, que orbita a Terra sobre o equador a uma altitude aproximada de 35.786 quilômetros.

Comunicação via Satélite: O uso de satélites para transmitir informações entre diferentes pontos na Terra. A alocação de espectro para o 5G tem impacto nas operações de satélite, especialmente na faixa da banda média, também chamada de Banda C, a qual é largamente utilizada tanto pelo 5G quanto pelos satélites.

III. POLÍTICAS PÚBLICAS DE TELECOMUNICAÇÕES NO BRASIL

Atualmente, o uso da tecnologia tornou-se essencial para o exercício da cidadania, pois grande parte da vida social acontece no ambiente digital, seja no âmbito privado, como atividades econômicas, educacionais, laborais e recreativas, ou no âmbito público, com a atuação do governo digital. Sendo assim, os problemas de acesso às tecnologias da informação representam um grande desafio para a inclusão dos cidadãos nos processos sociais, econômicos e políticos. Com o objetivo de proporcionar a garantia deste direito, já foram propostas quatro emendas à Constituição para incluir o acesso à internet como um direito fundamental, seja no artigo 6º, como um direito social, ou no artigo 5º. No entanto, essas propostas ainda não avançaram em nível constitucional formal (LANNES, 2022).

No mundo contemporâneo, as políticas públicas em telecomunicações são essenciais para orientar o desenvolvimento e a implementação de infraestruturas de comunicação que sustentam a economia digital e conectam sociedades globalmente. No Brasil, essas políticas não apenas definem o quadro regulatório para a operação e expansão dos serviços de telecomunicações, mas também desempenham um papel crucial na garantia de que os benefícios da revolução digital sejam acessíveis a todos os cidadãos, independentemente de sua localização geográfica ou condição social. De acordo com o módulo Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD Contínua) (IBGE, 2022), mais de 87% dos brasileiros com mais de 10 anos possuem algum tipo de acesso à Internet. Todavia, alcançar os 13% restantes, em um território vasto que apresenta desafios geográficos e com muitas desigualdades socioeconômicas, que depende de políticas públicas governamentais.

No Brasil, o Decreto nº 9.612, de 17 de dezembro de 2018, estabelece a Política Nacional de Telecomunicações. Este decreto é um documento fundamental que orienta a organização e a execução das atividades de telecomunicações no país, com o objetivo de garantir o acesso universal a esses serviços e promover a expansão da infraestrutura de telecomunicações. Este decreto é, portanto, uma peça-chave para orientar o futuro das telecomunicações no Brasil, estabelecendo um quadro regulatório robusto destinado a melhorar a qualidade e a acessibilidade dos serviços de telecomunicações, fomentar o desenvolvimento tecnológico e assegurar uma competição justa e benéfica para todos os brasileiros. A Internet é um espaço privilegiado, pois facilita uma variedade de atividades que enriquecem uma realidade multifacetada, incluindo "a busca de informações, o acesso ao conhecimento e à cultura, o desenvolvimento de estudos e pesquisas, o entretenimento, a realização de negócios, a participação política e a conexão entre pessoas" (FACHIN, 2021, p. 233).

A internet, assim como o rádio e a televisão, é considerada um meio de telecomunicação, regulado e fiscalizado pela ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações). Os esforços para universalizar o acesso à internet são normatizados por legislações específicas, como a Lei Geral das Telecomunicações (Lei nº 9.472/97) e a Lei nº 5.792/72. Diversas políticas públicas foram implementadas com foco na universalização do acesso à internet, incluindo o Programa Sociedade da Informação em 1999, o Programa do Governo Eletrônico em 2002, o Programa Banda Larga nas Escolas em 2008, o Plano Nacional de Banda Larga (PNBL) em 2010, o Programa Cidades Digitais em 2011, o Programa Brasil Inteligente em 2016 e o Programa Internet para Todos em 2017, entre outros.

Os principais programas brasileiros voltados para a política pública de universalização da internet se concentraram na implementação da banda larga, como indicado pelo Decreto nº

7.175 de 12 de maio de 2010, que estabeleceu o Comitê Gestor da Internet (CGI) e instituiu o PNBL. O objetivo era promover a difusão e utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), melhorando o fornecimento e o acesso a esses serviços essenciais.

No entanto, essas políticas públicas não devem se limitar apenas a proporcionar acesso ao ambiente virtual. É crucial considerar, além do acesso efetivo à Internet, a capacitação para utilizar as tecnologias relevantes, sendo, portanto, fundamental a educação do cidadão digital e o papel dessas políticas nesse processo educativo.

A digitalização transforma o modo como atendemos às necessidades humanas, como comunicação, alimentação, transporte, trabalho, informação e educação. Se antes dependíamos de interações físicas ou de mídias tradicionais como jornais, televisão e rádio, hoje, especialmente após a pandemia de COVID-19, percebemos o aumento da viabilidade do trabalho remoto e do consumo digital de informações.

As políticas públicas no setor de telecomunicações abrangem uma variedade de áreas, incluindo a alocação de espectro de frequências, licenciamento de operadoras, proteção ao consumidor e a promoção da concorrência. Além disso, com o avanço das tecnologias, essas políticas também têm se adaptado para abordar novos desafios e oportunidades apresentados pela emergência de tecnologias disruptivas como o 5G, comunicações via satélite, e a Internet das Coisas (IoT).

Além disso, a emergente tecnologia da Internet das Coisas (IoT) apresenta oportunidades significativas para aumentar a produtividade e a eficiência em setores como agronegócio, indústria e serviços, ao mesmo tempo em que promete melhorar a qualidade de vida da população. Para capitalizar essas oportunidades, é crucial que o Brasil desenvolva um ambiente propício à pesquisa, inovação, e regulação adequada, alinhado com a estratégia digital nacional. Nesse contexto, o TCU entende que deve monitorar continuamente a atuação das empresas estatais para garantir que contribuam efetivamente para as políticas públicas. Seria prudente também a adoção de indicadores como a qualidade da banda larga fixa, a proporção de domicílios com acesso à internet e o número de brasileiros que nunca utilizaram a internet, para avaliar o progresso e direcionar as futuras políticas públicas de telecomunicações.

Dessa forma, através de políticas públicas eficazes, o governo busca garantir que os recursos como o espectro de frequências sejam alocados e utilizados de maneira que maximize o bem-estar público, ao mesmo tempo em que fomenta um ambiente competitivo e inovador entre os operadores de telecomunicações. Essas políticas são fundamentais para moldar o futuro das comunicações no Brasil, garantindo que as vastas potencialidades das telecomunicações modernas sejam aproveitadas para melhorar a vida de todos os brasileiros.

Cabe ressaltar que o gerenciamento de espectro começou a ganhar importância após a Segunda Guerra Mundial, quando o aumento das comunicações militares e civis exigiu a regulamentação da interferência entre serviços. Organizações como a União Internacional de Telecomunicações (UIT, 2024) começaram a definir diretrizes globais para o uso coordenado do espectro. Na década de 1990, com o surgimento das redes móveis e a expansão da internet, a necessidade de gerenciar eficientemente o espectro tornou-se crucial. Leilões passaram a ser a principal ferramenta de distribuição, incentivando o uso econômico do recurso e permitindo que operadores competissem por frequências, contribuindo para a melhoria da qualidade e da variedade dos serviços oferecidos.

Nota-se, porém, que nem sempre é o caso. O Tribunal de Contas da União (TCU) em seu planejamento estratégico de 2023 a 2028, criou um objetivo estratégico específico para o setor de comunicações, no qual propõe o aperfeiçoamento da gestão de políticas públicas e

planejamento neste setor. O TCU julga essencial que se estabeleça uma abordagem de planejamento integrado, envolvendo curto, médio e longo prazos, para guiar a atuação governamental nos setores de radiodifusão, telecomunicações, inclusão digital, estratégia digital e setor postal. Seu diagnóstico é de que, atualmente, a ausência de planos estruturados compromete a eficácia propositiva do Ministério das Comunicações e limita a capacidade de ação da ANATEL, assim como a falta de diretrizes claras para a Telebrás, empresa pública de capital misto que é responsável por implementar determinadas políticas de conectividade no Brasil.

Ainda segundo o TCU, a política setorial tem sido caracterizada por uma abordagem fragmentada e reativa, focada em medidas *ad-hoc* para atender demandas específicas sem uma coordenação eficaz ou uma visão de futuro consolidada. Essa situação se torna mais crítica diante das transformações estruturais no setor, incluindo mudanças no modelo de prestação de serviços, avanços tecnológicos e alterações nas demandas dos usuários. A crescente relevância da banda larga e as iminentes renovações de concessões em 2025, juntamente com a subutilização de recursos de fundos setoriais como o Fistel e o Fust, evidenciam a necessidade urgente de uma gestão mais eficiente do espectro de frequência.

3.1. O satélite e o 5G como elementos fundamentais de promoção de inclusão digital

As comunicações via satélite desempenham um papel crucial na inclusão digital, especialmente em regiões remotas onde outras formas de conectividade são inviáveis. Os satélites possibilitam o acesso a serviços de internet, educação a distância, atendimento médico remoto e informações críticas para o desenvolvimento agrícola e gestão de desastres. Essa tecnologia é essencial não apenas para conectar essas comunidades isoladas ao resto do mundo, mas também para garantir a equidade no acesso a informações e oportunidades.

Por outro lado, a tecnologia 5G, com sua alta velocidade e baixa latência, promete revolucionar a conectividade urbana, oferecendo suporte a uma gama ampla de novas aplicações, desde cidades inteligentes até a Internet das Coisas (IoT). No entanto, apesar de suas vastas capacidades, o 5G não substitui totalmente as comunicações via satélite. As limitações geográficas e o custo de implantação de infraestrutura 5G em áreas de difícil acesso fazem com que o satélite permaneça como uma solução vital para essas regiões.

Nesse contexto, as políticas públicas devem reconhecer e valorizar o papel complementar de ambas as tecnologias. Enquanto o 5G pode transformar a infraestrutura de comunicações nas áreas urbanas, as comunicações via satélite são indispensáveis para a cobertura universal e inclusiva. Políticas bem-sucedidas devem, portanto, apoiar a expansão do 5G, ao mesmo tempo em que reforçam e expandem a capacidade de satélite para garantir que nenhuma comunidade fique para trás na era digital.

Ao delinear essas estratégias, os formuladores de políticas devem considerar investimentos coordenados e incentivos regulatórios que fomentem tanto a modernização das infraestruturas urbanas quanto o fortalecimento das redes de comunicação em áreas isoladas. Dessa maneira, será possível maximizar os benefícios de ambas as tecnologias, promovendo uma sociedade verdadeiramente conectada e inclusiva.

Para que as políticas públicas sejam devidamente implementadas, a correta alocação do espectro de radiofrequências, bem escasso e disputado por diferentes serviços de telecomunicações, influencia diretamente a implementação de novas tecnologias como o 5G e a manutenção dos serviços de satélite. A demanda crescente por espectro devido à expansão de serviços de alta tecnologia tornou a gestão desse recurso escasso um desafio estratégico para o governo.

No caso do 5G, a necessidade de frequências adicionais levou à reestruturação de faixas anteriormente utilizadas por outros serviços. A ANATEL, como órgão regulador, tem coordenado leilões de espectro para o 5G com o objetivo de garantir que novas operadoras tenham acesso a frequências adequadas para implementar redes de alta velocidade. O leilão de 2021, por exemplo, abriu faixas cruciais nas bandas de 700 MHz, 2,3 GHz e 3,5 GHz para as redes 5G. A introdução desta tecnologia no país traz vantagens claras, como maior velocidade de transmissão, latência reduzida e suporte para a Internet das Coisas.

Por outro lado, a realocação de espectro para o 5G gerou preocupações no setor de satélites, que tradicionalmente utiliza a banda C (em parte leiloada para 5G). Essa banda é amplamente empregada para transmissão de TV via satélite e comunicações essenciais em regiões remotas. Para mitigar os impactos negativos da migração de frequências, a ANATEL implementou um fundo para custear a migração de clientes da TV via satélite para outras soluções de banda larga e mitigação de possíveis interferências entre os serviços 5G e de satélite. No entanto, as operadoras de satélite manifestaram insatisfação pela falta de indenização integral pelos investimentos realizados na infraestrutura de satélite.

Essas políticas, embora controversas, buscam equilibrar o avanço das redes móveis de última geração com a preservação dos serviços de satélite. Se de um lado a ampla maioria dos acessos à Internet no Brasil são feitos via telefone celular, o governo deve continuar a trabalhar em políticas que promovam a inclusão digital e a conectividade abrangente, sem comprometer a qualidade dos serviços de comunicação via satélite que são vitais para atingir os 13% de população acima de 10 anos que não possuem acesso à Internet (IBGE, 2022). Nesse contexto, é importante que as políticas públicas futuras considerem avaliações de impacto detalhadas para garantir uma realocação de espectro justa e benéfica para todos os envolvidos.

3.2. Recomendações para a melhoria na Gestão das Políticas Públicas de Telecomunicações

A realocação de espectro, como visto, é um processo crítico que pode impulsionar a inovação e melhorar a qualidade dos serviços de telecomunicações. No entanto, essa realocação deve ser conduzida de maneira equilibrada, considerando os interesses públicos e as necessidades de todas as partes interessadas, incluindo tanto os serviços de 5G quanto os de satélite. Assim, é importante que a realocação do espectro atenda aos interesses públicos, para tal, sugere-se alguns mecanismos de revisão contínua para avaliar o impacto dessas políticas.

3.2.1. Consulta Ampla e Inclusiva

Para assegurar que todas as partes interessadas tenham voz no processo de realocação do espectro, é essencial realizar consultas públicas abrangentes. Essas consultas devem incluir operadores de 5G, fornecedores de serviços de satélite, representantes do governo e da sociedade civil. A participação inclusiva ajuda a identificar e mitigar preocupações antes que se tornem problemas significativos.

As consultas públicas devem ser realizadas em várias etapas do processo de realocação para garantir um feedback contínuo. As audiências e fóruns devem ser organizados para permitir uma troca de ideias e preocupações. Além disso, é importante fornecer acesso a informações claras e compreensíveis sobre o processo de realocação, para que todas as partes possam participar de forma informada.

3.2.2. Proteção dos Serviços Existentes

É crucial implementar medidas de proteção para garantir que os serviços de satélite essenciais, especialmente aqueles que atendem a regiões remotas e fornecem serviços críticos, não sejam negativamente impactados pela realocação do espectro. Isso pode incluir a designação de bandas de frequência específicas que são protegidas de interferências ou a alocação de espectro alternativo para serviços de satélite.

Ademais, deve-se garantir que os serviços de satélite possam continuar a operar de forma eficaz durante e após a transição. Isso pode envolver a atualização de regulamentos técnicos para reduzir a interferência entre os serviços de 5G e de satélite e a provisão de suporte técnico para ajudar os operadores de satélite e, conseqüentemente, seus usuários, a se adaptarem às novas condições do espectro.

3.2.3. Avaliação de Impacto Regulatório (AIR)

Antes de implementar a realocação do espectro, é necessário conduzir avaliações de impacto regulatório detalhadas. Essas avaliações devem analisar as implicações da realocação sobre a infraestrutura existente, a continuidade dos serviços e os custos associados. A análise deve considerar como a realocação pode afetar a cobertura, a qualidade do serviço e os investimentos passados.

As avaliações de impacto devem ser conduzidas por equipes multidisciplinares que incluam engenheiros de telecomunicações, economistas e especialistas em políticas públicas. Os resultados dessas avaliações devem ser publicados e usados para ajustar as políticas de realocação conforme necessário, garantindo que os impactos negativos sejam minimizados.

3.2.4. Sandbox regulatório

Um sandbox regulatório é um ambiente experimental em que o regulador permite, de maneira controlada e por prazo determinado, a isenção do cumprimento de certas obrigações regulatórias para testar modelos de negócios inovadores através de estudos-piloto.

Essa ferramenta é crucial porque o processo regulamentar na ANATEL, conforme definido pela Resolução Interna nº 8 de 26 de fevereiro de 2021, exige que qualquer alteração nos regulamentos seja incluída na Agenda Regulatória bienal. Esta agenda é um instrumento de planejamento e transparência que reúne todas as ações regulatórias da Agência para um período específico e pode necessitar de mudanças regulatórias.

Embora a Agenda Regulatória ofereça maior transparência e previsibilidade para os regulados e consumidores sobre as ações da ANATEL, pode haver um descompasso entre o arcabouço regulatório vigente e novos modelos de negócios originados de tecnologias disruptivas. Esse descompasso é decorrente do tempo necessário para o processo regulamentar, em um setor tão dinâmico como o de TICs.

O sandbox regulatório tenta mitigar esse descompasso, permitindo que os regulados implementem novos modelos de negócios, de forma controlada e por prazo determinado, que seriam inviáveis sob as regulamentações vigentes. Esse arranjo também permite que o regulador

colete informações sobre o impacto desses novos modelos de negócios no setor, fornecendo insumos valiosos que podem subsidiar futuras alterações regulamentares, se justificadas pelas informações coletadas (ANATEL, 2024).

A implementação de um sandbox regulatório é uma estratégia eficaz para testar a viabilidade da realocação do espectro antes de uma implementação em larga escala. Esses estudos-piloto permitem identificar desafios técnicos e operacionais, coletar dados empíricos e ajustar as políticas conforme necessário.

Os estudos-piloto contidos no sandbox devem ser projetados para representar uma variedade de condições e contextos operacionais. Isso pode incluir áreas urbanas densamente povoadas, regiões rurais e remotas, e diferentes tipos de infraestrutura existente. Os resultados desses estudos devem ser analisados detalhadamente para informar o planejamento e a execução da realocação em todo o país.

3.2.5. Consultas contínuas

Estabelecer um processo de consultas contínuas com todas as partes interessadas é crucial durante os estudos-piloto e a implementação gradual. Essas consultas devem ser usadas para monitorar o progresso, abordar problemas emergentes e ajustar as estratégias em resposta ao feedback recebido.

O feedback contínuo pode ser obtido por meio de reuniões regulares, fóruns de discussão e plataformas online onde as partes interessadas podem compartilhar suas experiências e preocupações. Este diálogo constante ajuda a garantir que o processo de realocação permaneça transparente e responsivo às necessidades das partes interessadas.

3.3.6. Incentivos para Migração

Oferecer incentivos financeiros e técnicos pode facilitar a migração de serviços de satélite para frequências alternativas. Isso pode incluir a cobertura dos custos de migração, a oferta de suporte técnico para minimizar a interrupção dos serviços e a provisão de incentivos fiscais ou subsídios para os operadores que investirem na atualização de suas infraestruturas.

Os incentivos devem ser projetados para compensar os custos e riscos associados à migração e para incentivar a adoção de novas tecnologias. Isso ajuda a garantir que os operadores de satélite possam continuar a fornecer serviços de alta qualidade enquanto se adaptam às novas condições do espectro.

3.3.7. Revisões Regulares

Realizar revisões regulares das políticas de realocação com base nos dados coletados através do monitoramento contínuo é fundamental para garantir que as políticas permaneçam eficazes e relevantes. Essas revisões devem avaliar a necessidade de ajustes nas políticas e implementar mudanças conforme necessário para abordar quaisquer problemas identificados.

As revisões devem ser conduzidas por comitês de revisão que incluam representantes das partes interessadas, especialistas técnicos e reguladores. Os resultados das revisões devem ser publicados e usados para informar futuras decisões políticas.

3.3.8. Transparência e Prestação de Contas

Garantir que todo o processo de realocação do espectro seja conduzido de forma transparente, com a prestação de contas regular aos órgãos reguladores, partes interessadas e ao público, é essencial para manter a confiança e o apoio das partes interessadas. Relatórios

regulares sobre o progresso, os desafios e as mudanças nas políticas devem ser disponibilizados publicamente.

A transparência pode ser promovida por meio da publicação de relatórios detalhados, a realização de reuniões públicas e a criação de plataformas online onde as partes interessadas podem acessar informações e fornecer feedback. A prestação de contas também envolve a implementação de mecanismos para responder a preocupações e reclamações das partes interessadas de maneira eficaz e oportuna.

A realocação do espectro é um processo complexo que requer um equilíbrio cuidadoso entre a promoção de novas tecnologias como o 5G e a proteção dos serviços de satélite existentes. Ao adotar uma abordagem equilibrada, que inclua consultas amplas, estudos-piloto e mecanismos de revisão contínua, o Brasil pode garantir que a realocação do espectro atenda aos interesses públicos e contribua para um setor de telecomunicações mais eficiente e inclusivo.

IV. ALOCAÇÃO DO ESPECTRO DE FREQUÊNCIAS

A alocação de espectro de frequências para o 5G é um dos maiores desafios regulatórios para a implementação desta tecnologia no Brasil. O espectro é uma fonte limitada de recursos de radiofrequência e é fundamental para o funcionamento de sistemas de telecomunicações. Para o 5G, é necessário alocar grandes faixas de frequência para suportar as altas taxas de transmissão de dados e baixa latência requeridas pela tecnologia. Além disso, a alocação de espectro para o 5G deve ser realizada de forma equilibrada, garantindo o acesso igualitário aos recursos para todos os provedores de serviços.

Nessa seara, a alocação eficiente do espectro, por sua vez, consiste na utilização racional e equilibrada do espectro eletromagnético para a prestação de serviços de telecomunicações, otimizando o uso dos recursos disponíveis. Assim, a aplicação do princípio da eficiência administrativa (art. 37, CF) na alocação do espectro é fundamental para garantir a utilização deste recurso de forma eficiente e justa, maximizando seu potencial para a prestação de serviços de telecomunicações. A ANATEL tem o papel de regulamentar a alocação de espectro para garantir que as necessidades da sociedade sejam atendidas e que a concorrência seja preservada. A alocação eficiente do espectro é, portanto, uma questão crucial para o desenvolvimento de tecnologias como o 5G, já que a disponibilidade de frequências é limitada e o aumento da demanda por serviços móveis requer uma gestão eficiente deste recurso.

Os serviços que disputam espectro de frequências com o 5G incluem serviços de radiodifusão, serviços de telecomunicações móveis (2G, 3G, 4G), serviços de banda larga fixa (Wi-Fi), serviços de comunicações por satélite, serviços de rádio navegação, além de outros usos militares. Além disso, outros usos emergentes, como o Internet das Coisas (IoT) e o automóvel conectado, também estão requerendo cada vez mais espectro de frequências. Assim, a alocação eficiente de espectro é fundamental para garantir que todos estes serviços possam coexistir sem interferências e para permitir que a tecnologia 5G possa desenvolver seu pleno potencial.

Os serviços 5G requerem uma combinação de diferentes bandas de espectro que afetam sua velocidade e cobertura, sendo as principais faixas a de banda baixa (1 a 2,6 GHz), a banda média (3,5 a 6 GHz) e banda alta (24 a 40 GHz). As operadoras sem fio enfrentam, assim, o desafio de garantir acesso a grandes quantidades de espectro para fornecer velocidades de banda larga móvel mais rápidas e com menor latência, possibilitando novos aplicativos como vídeo

sob demanda e veículos autônomos. Dessa forma, as operadoras devem usar o espectro de banda baixa, banda média e banda alta para oferecer o tipo de experiência 5G que os clientes exigem. A *GSM Association* (GSMA), organização que representa os interesses das operadoras de redes móveis em todo o mundo, recomenda que reguladores e agências governamentais que controlam a alocação do espectro 5G disponibilizem de 80 a 100 MHz de espectro contíguo por operadora em banda média (3,5 GHz) e cerca de 1 GHz de espectro por operadora em banda alta (26 GHz). O espectro de banda baixa fornece uma área de cobertura mais extensa, porém com pouca melhoria de desempenho em relação às redes 4G. O espectro de banda média oferece boa cobertura aliada a uma boa penetração em edificações, sendo ideal para utilização urbana. O espectro de banda alta fornece velocidades super-rápidas, mas é limitado devido à sua cobertura e suscetibilidade a interferências.

Toda essa necessidade de utilização de bandas de frequência faz com que os reguladores precisem equilibrar as necessidades de diferentes usuários e setores ao alocar espectro para as redes 5G. Isso inclui garantir que haja espectro suficiente disponível para as operadoras de redes móveis implantarem redes 5G, além de garantir que outras aplicações críticas, como segurança pública e comunicação via satélite, não sejam impactadas negativamente. A alocação de espectro é, portanto, um desafio regulatório crítico que deve ser enfrentado para garantir a implantação bem-sucedida das redes 5G. Ao gerenciar cuidadosamente a alocação do espectro, os reguladores podem ajudar a garantir que as redes 5G sejam implantadas de maneira eficiente e equitativa, e que todos os usuários e aplicativos possam se beneficiar do aumento da capacidade e das velocidades mais rápidas oferecidas pela tecnologia 5G.

No tocante à alocação de espectro, a implantação do 5G no Brasil tem sido um desafio para a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL). O principal desafio foi garantir que houvesse espectro suficiente disponível para a implantação do 5G, especialmente em frequências mais altas, como as bandas de 3,5 GHz (também chamada de Banda C), que vão de 3,3 a 4,2 GHz. Esta faixa é a que melhor oferece possibilidade de se atingir altas velocidades, capacidade e boa cobertura. No entanto, parte dessas frequências são ocupadas por serviços de satélite, tanto por estações profissionais, quanto residenciais, que precisavam ser realocadas para outras faixas de frequência, já que o sinal proveniente das estações 5G podem potencialmente interferir nas estações receptoras de satélite que operam nesta faixa de frequências. Isso gerou grande dificuldade e questionamentos, pois o Brasil possui uma estimativa cerca de 20 milhões de residências que recebem sinal de TV aberta (VALENTE, 2021), além de milhares de estações profissionais de satélite operando nesta faixa. A ANATEL, após a realização da Consulta Pública 09/2021 (BRASIL, 2020), decidiu que 400 MHz na faixa de 3,5 GHz, mais especificamente de 3,3 a 3,7 GHz, seriam alocados para o 5G, já que no Brasil há três grandes operadoras nacionais, Claro, Vivo e TIM, além da necessidade de alocação de espectro para permitir que novos operadores entrassem no mercado.

Com isso, as estações satelitais que operavam nesta faixa teriam que liberar o espectro. A decisão foi que as estações residenciais, que recebiam programação de TV aberta, migrariam para a Banda Ku (faixa de 11 a 14 GHz), havendo um subsídio, vindo da arrecadação do leilão para cobrir os custos de migração e para que os usuários de baixa renda recebessem um kit de antena e receptor para sintonia nesta nova faixa (aproximadamente 8 milhões de residências).

Quanto às estações profissionais, estas deveriam permanecer na Banda C devido a características técnicas, já que a migração para banda Ku poderia diminuir a confiabilidade das transmissões profissionais quando da incidência de chuvas. Sendo assim, o leilão arcaria com os custos de realocação das estações para frequências mais altas (acima de 3,7 GHz) e da

proteção destas contra possíveis interferências advindas de operação em frequências próximas às do 5G. Dessa forma, a ANATEL conseguiria modelar a alocação do espectro de forma a atender às necessidades do mercado.

Não obstante, houve questionamento dos operadores de satélite, que eram os detentores do direito de exploração da faixa da Banda C, quanto à forma que a ANATEL definiu para que o espectro de frequências fosse realocado para o 5G, principalmente pela inclusão tardia da faixa de 3,6 a 3,7 GHz, a qual não estava inicialmente prevista, e era utilizada pelo setor para prestação de serviços domésticos e profissionais. Dentre as principais reclamações do setor, estava a falta de Análise de Impacto Regulatório (AIR) e a falta de indenização pela faixa de frequências realocada para o 5G.

4.1. Análise de Impacto Regulatório (AIR)

A Análise de Impacto Regulatório (AIR) é um instrumento de política pública que tem sido utilizado em diversos países, incluindo o Brasil, como forma de aprimorar a tomada de decisão regulatória. No Brasil, a AIR vem sendo aplicada principalmente no âmbito do direito administrativo, como uma forma de avaliar os impactos das normas e regulamentos editados pelos órgãos e entidades da administração pública. (SILVA, 2022)

A AIR tem sido considerada uma ferramenta importante para aprimorar a qualidade da regulação no Brasil, sobretudo no que se refere à redução de custos e ao aumento da efetividade das políticas públicas. No entanto, sua aplicação ainda é limitada e enfrenta desafios como a falta de dados e informações precisas e a falta de capacitação dos reguladores. É importante destacar que a AIR não tem como objetivo eliminar a regulamentação, mas sim aprimorá-la, de forma a garantir que as normas e regulamentos editados pela administração pública sejam mais eficientes, eficazes e adequados aos interesses da sociedade e baseada em evidências.

Nesta seara, o setor satelital, através da resposta à Consulta Pública no 09/2020, considerou haver falta de Análise de Impacto Regulatório (AIR) para a inclusão da faixa de 3,6 a 3,7 GHz, já que esta faixa só veio a ser incluída tardiamente, e não fazia parte da AIR original que havia sido elaborada para o processo do 5G. De acordo com o Sindicato das Empresas de Telecomunicações por Satélite (SINDISAT), a AIR é fundamental para garantir a legitimidade e validade de qualquer mudança significativa no ambiente regulatório. Seu objetivo é assegurar que as medidas tomadas para alcançar um objetivo pretendido sejam proporcionais e adequadas. No processo de aprovação de um edital que implica em mudanças normativas importantes, como a alteração da Resolução da ANATEL nº 711/2019 (BRASIL, 2019), que dispunha sobre as faixas a serem alocadas ao Serviço Móvel Pessoal, que é o serviço utilizado pelas operadoras de celular para prover comunicação móvel, a qual previa apenas a alocação da faixa até 3,6 GHz para o 5G. Sendo assim, uma análise de impacto regulatório completa deveria ser conduzida antes da implementação da mudança. Além disso, de acordo com o Manual de Práticas Regulatórias (BRASIL, 2018) e o Regimento Interno em vigor da Agência (BRASIL, 2013), atos de caráter normativo devem ser precedidos por uma avaliação de consequências regulatórias, exceto em casos justificados expressamente. A forma como a ANATEL propôs a modificação da Resolução nº 711/2019 para incluir a faixa de 3,6 a 3,7 GHz, utilizada pelo setor satélite deveria, portanto, cumprir a exigência regulatória estabelecida pelo próprio órgão regulador.

V. A QUESTÃO DA INDENIZAÇÃO POR DESAPROPRIAÇÃO DO ESPECTRO

Um tema central no processo de realocação de espectro é o cabimento de indenização pela desapropriação do espectro de frequência outorgado a determinado serviço. A desapropriação do espectro é o processo pelo qual o governo ou agências reguladoras retiram a alocação de uma faixa do espectro de determinado serviço ou usuário, frequentemente para realocação em benefício de outro serviço considerado de maior necessidade pública ou estratégico. No caso do 5G, não houve previsão de indenizações pelo espectro de frequências a ser retirado do Serviço Fixo por Satélite e realocado para o Serviço Móvel Pessoal (celular), as quais seriam devidas aos atuais detentores de direitos de uso da subfaixa de 3,6 a 3,7 GHz e, de fato, da banda C como um todo. O que foi previsto foi tão somente o ressarcimento dos custos de migração e de proteção aos usuários contra interferência.

Segundo o sindicato das empresas de satélites (SINDISAT), em resposta à Consulta Pública 09/2020, esta indicava que as compensações deveriam levar em conta apenas os preços pagos pelos direitos de uso, o que não reflete a realidade econômica de um projeto de satélite. A indústria de provimento de capacidade espacial apresenta características únicas, onde o investimento em um satélite é o componente mais significativo e os custos operacionais são baixos em comparação com o investimento inicial. Além disso, os investimentos em satélites são considerados custos afundados, pois uma vez lançados, eles só podem ser usados para fornecer capacidade espacial na posição orbital projetada e para o mercado, aplicações e geografia para os quais foram projetados e construídos.

Ao falar sobre satélites geostacionários, é importante esclarecer que, considerando a época em que o assunto estava em discussão, esses equipamentos possuem características técnicas rígidas, ou seja, uma vez fabricados com base em parâmetros predefinidos e lançados em órbita, suas características técnicas não podem mais ser alteradas. Antes do lançamento, são definidas as frequências que serão utilizadas durante toda a vida útil do satélite. Destarte, é necessário um ambiente jurídico-regulatório seguro e estável que forneça previsibilidade por cerca de vinte anos, a fim de garantir que o investimento seja adequadamente remunerado. Esse conceito de custos afundados é importante para entender e regular o setor, especialmente no caso da migração de clientes e desocupação das faixas ocupadas por usuários de serviços satelitais, que representa a maioria dos custos de uma operadora de satélite. No Brasil, os interessados que participaram das licitações para receber direitos de uso de posições orbitais e suas faixas de frequência correspondentes tiveram que atender a algumas exigências e condições regulatórias e econômicas. Por outro lado, as operadoras de satélite estrangeiras que possuem autorizações emitidas por outras administrações nacionais têm investido em ampla cobertura sobre o território brasileiro, apesar de estarem sujeitas a acordos de coordenação que não lhes dão prioridade, reduzindo a cobertura que poderia ter sido destinada a outros mercados, incluindo casos em que os investimentos em cobertura são exclusivamente para o território brasileiro.

Portanto, a possível realocação de faixas para outros serviços esteriliza ou reduz a capacidade de atendimento à demanda nacional e, conseqüentemente, a geração de receitas. Por fim, é importante destacar que a ANATEL não tinha precedentes de desocupação de faixas anteriormente destinadas à prestação de serviços de telecomunicações por meio de autorizações de uso de radiofrequência vinculadas a direitos de exploração de satélites, o que significa que a agência nunca enfrentou uma situação semelhante em termos de fatos e pressupostos jurídicos previstos na Lei Geral de Telecomunicações – LGT (Lei 9.472 de 1997).

Por sua vez, a ANATEL, no parecer de sua Procuradoria Federal (BRASIL, 2020), argumenta que a LGT é clara quanto à sua competência na administração do espectro de radiofrequências, sendo a autarquia responsável por avaliar se o seu uso permanece sendo eficiente e atendendo as demandas da sociedade. Nesse sentido, assim dispõe a LGT:

Art. 127. A disciplina da exploração dos serviços no regime privado terá por objetivo viabilizar o cumprimento das leis, em especial das relativas às telecomunicações, à ordem econômica e aos direitos dos consumidores, destinando-se a garantir:

VII - o **uso eficiente do espectro** de radiofrequências;

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

Art. 159. Na destinação de faixas de radiofrequência serão considerados o emprego racional e econômico do espectro, bem como as atribuições, distribuições e consignações existentes, objetivando evitar interferências prejudiciais.

Parágrafo único. Considera-se interferência prejudicial qualquer emissão, irradiação ou indução que obstrua, degrade seriamente ou interrompa repetidamente a telecomunicação.

Art. 160. A Agência regulará a utilização eficiente e adequada do espectro, podendo **restringir o emprego de determinadas radiofrequências ou faixas, considerado o interesse público**.

Parágrafo único. O uso da radiofrequência será condicionado à sua compatibilidade com a atividade ou o serviço a ser prestado, particularmente no tocante à potência, à faixa de transmissão e à técnica empregada.

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.

Parágrafo único. Será fixado prazo adequado e razoável para a efetivação da mudança.

Baseado na LGT, portanto, a ANATEL julga que a reavaliação do uso das faixas a serem realocadas para o 5G está dentro do seu dever de administrar o espectro, proporcionando maior eficiência em seu uso. Dessa forma, ao considerar que o uso da faixa de 3.600 MHz a 3.700 MHz por sistemas móveis trará maiores benefícios, a modificação de sua destinação encontra-se abrangida pela competência legal da Agência. Argumenta ainda que a alteração da destinação da faixa não implicará a cessação de serviços por satélite na chamada banda C, uma vez que os operadores poderão realocar seus usuários para outras frequências.

Cabe ressaltar que no entendimento exarado pelo Acórdão nº 63/2021 da ANATEL, a desapropriação de parte da Banda C obriga a ANATEL apenas a ressarcir os clientes das operadoras e os usuários dos serviços operados na faixa, pelos custos incorridos para a migração de Banda. Contudo, não houve nenhuma previsão de indenização às operadoras de satélite, apesar de flagrante supressão de seu direito. Direito esse que advém de autorização estatal para exploração de satélites conforme os artigos 170 e seguintes da LGT, em linha com o disposto pelo artigo 21, XI, da Constituição Federal: explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, os serviços de telecomunicações, nos termos da lei, que disporá sobre a organização dos serviços, a criação de um órgão regulador e outros aspectos institucionais.

Em outras palavras, todos os satélites em órbita que servem o Brasil, sejam eles brasileiros ou não, dependem de autorização do Estado, a título oneroso, para operar e atender

o território nacional. E é neste contexto, de prévia autorização estatal, que se infere que, ainda que a ANATEL possua poderes exorbitantes, estes não eximem a agência do dever de respeitar os direitos de uso de radiofrequência anteriormente outorgados, indenizando-os justamente ante o interesse público de realizar nova outorga.

Na boa prática jurídica, em nome do interesse público, a ANATEL está procedendo a uma espécie de “desapropriação indireta” dos direitos de uso de radiofrequência nesta faixa. Em função dessa desapropriação, vários operadores são prejudicados, pois os serviços prestados via satélite envolvem três distintas categorias: 1) os proprietários da infraestrutura satelital, que investem pesadamente para prover “capacidade satelital”; 2) os prestadores de serviços de telecomunicações e empresas de radiodifusão, que contratam essa capacidade para oferecer seus serviços aos usuários; 3) os próprios usuários dos serviços de telecomunicação via satélite.

A discussão jurídica de fundo converge para o reconhecimento do direito à indenização que deriva, por analogia, do art. 5º, XXIV, da Constituição Federal: XXIV - a lei estabelecerá o procedimento para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização em dinheiro, ressalvados os casos previstos nesta Constituição. A desapropriação é o procedimento através do qual o Poder Público compulsoriamente despoja alguém de uma propriedade e a adquire, mediante indenização, fundado em um interesse público. A justa indenização corresponde ao real e efetivo valor do bem expropriado, ou seja, aquela cuja importância deixe o expropriado absolutamente indene, sem prejuízo algum ao seu patrimônio (BANDEIRA DE MELLO, 2015, p. 889).

A questão aqui passou a ser o sopesamento entre a discricionariedade da agência reguladora para dispor do espectro de radiofrequência, conforme previsto na LGT, e o direito à indenização dos operadores de satélite, uma vez que ao desapropriar o espectro, parte do investimento realizado nos satélites que o utilizam ficam esterilizados.

Diz-se que há necessidade de aplicação analógica porquanto o espectro radioelétrico é bem público da União (administrado pela ANATEL), consoante dispõe o art. 157 da Lei 9.472/97. Mas ele é objeto de direito de uso conferido a título oneroso e por prazo determinado, o que impede a supressão desse direito sem justa e prévia indenização. Contudo, o parecer da procuradoria da ANATEL, em seu item 215, diz que, *verbis*: (...) “De fato, não há fundamentos para que o ressarcimento envolva os valores pagos pelo direito de exploração, já que não se está impedindo totalmente a exploração do satélite, sendo possível a utilização da capacidade satelital de outras formas.” (BRASIL, 2020, p. 39).

Uma das fontes de interpretação é a analogia, como diz o art. 4º. do LIDB (Lei de Introdução ao Direito Brasileiro). Assim, ao analisar um caso análogo do leilão do 5G nos Estados Unidos, o órgão equivalente da ANATEL denominada de Federal Communications Commission (FCC), já reconheceu a necessidade de proporcionar uma justa compensação às operadoras de satélites em relação à limpeza de faixas para o 5G. A FCC entende que o pagamento adicional é devido, considerando a importância da implementação do 5G para o país. Desta forma, há uma interpretação dissonante da ANATEL com a agência congênere norte americana. Este processo, após negociação com as operadoras de satélite, resultou em uma indenização de mais de US\$ 9 bilhões às operadoras de satélite pela desocupação do espectro (SHEPARDSON, 2020), o que ajudou a proporcionar uma arrecadação recorde no leilão do 5G de mais de US\$ 80 bilhões. (JULIÃO, 2021).

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do 5G no Brasil representa um passo crucial para o avanço tecnológico e a inclusão digital do país. No entanto, a transição para esta nova tecnologia não está isenta de desafios.

As políticas públicas desempenham um papel fundamental na facilitação da transição para o 5G, garantindo que o espectro seja alocado de maneira justa e eficiente. A criação de um ambiente regulatório experimental, ou 'sandbox', pode ser uma ferramenta valiosa para testar novos modelos de negócios em um cenário controlado, permitindo que o regulador colete informações essenciais para a tomada de decisões informadas e para a adaptação das regulamentações às novas realidades tecnológicas. Além disso, a ANATEL, enquanto órgão regulador, tem a responsabilidade de assegurar que a alocação do espectro atenda aos interesses públicos, equilibrando as necessidades tanto dos serviços de 5G quanto dos de satélite.

O desafio regulatório para a alocação do espectro de frequências para o 5G é complexo, especialmente porque as frequências necessárias para o 5G estão em uso por outros sistemas, incluindo sistemas satelitais. Essa questão é particularmente crítica em relação à faixa da banda C, que é atualmente usada por satélites de comunicação. Essa faixa é importante porque oferece maior capacidade e maior alcance em relação às frequências mais altas que serão usadas no 5G.

As políticas públicas devem incluir estratégias para uma realocação gradual do espectro, acompanhada de estudos-piloto e consultas às partes interessadas, bem como a implementação de um mecanismo de revisão contínua para avaliar o impacto dessas políticas sobre todas as partes envolvidas. A disputa pelo espectro de frequências entre operadores de telecomunicações e de satélite destaca a complexidade do cenário regulatório e a necessidade de um planejamento cuidadoso e de políticas públicas bem estruturadas.

A alocação do espectro de frequências para o 5G requer um equilíbrio entre as necessidades de diferentes sistemas, incluindo sistemas satelitais, e a demanda por espectro de frequência para o 5G. A gestão do espectro de frequência é um recurso finito e valioso, e deve ser gerenciado cuidadosamente para garantir que todas as partes interessadas possam atender às suas necessidades. No caso dos sistemas satelitais, é necessário garantir que a realocação de frequências para o 5G não prejudique a capacidade dos satélites de fornecer serviços críticos, como comunicações de emergência, transmissão de dados e serviços de localização. Além disso, é importante garantir que os atuais detentores de direitos nessas subfaixas de frequência sejam adequadamente indenizados pelos custos de migração para outras frequências. Em uma primeira análise, considerando que a ANATEL determinou verdadeira desapropriação (limpeza) das frequências de parte da faixa utilizada pelas operadoras de satélite (3,6 GHz a 3,7 GHz), as quais sempre foram atribuídas e destinadas para uso satelital, e que na qual as operadoras de satélite fizeram vultosos investimentos, não se vê como normalizar a falta de compensação às operadoras atingidas por essa decisão, na justa medida da privação que a elas se impõe.

Além deste tema, outras questões foram levantadas quanto à proposta de alocação do espectro para o 5G, como a falta de alinhamento com a União Internacional de Telecomunicações, que não identifica esta faixa para o 5G, sendo que o Governo Brasileiro não havia se posicionado favoravelmente à inclusão desta faixa na última Conferência Mundial de Radiocomunicação (CMR-2019). Não havia estudos na época em que a Consulta Pública foi lançada e a preocupação era de que os serviços 5G poderiam interferir na recepção das estações satelitais, pois não havia a definição dos filtros que seriam utilizados para proteger as estações

de interferências, nem tampouco uma banda de guarda que separasse ambos os serviços. Neste caso, volta-se à questão da AIR, que deveria ter sido realizada previamente e com grande detalhamento, a fim de se abordar todos os possíveis impactos e respectivas soluções.

Fica claro, que para resolver essas questões regulatórias é necessário envolver as autoridades reguladoras e todos os entes afetados, neste caso concreto, as operadoras de satélites, provedores de serviços de telecomunicações e outros envolvidos no setor. É importante ter uma abordagem colaborativa para garantir que a alocação do espectro de frequência seja gerenciada de forma justa e equilibrada, atendendo às necessidades de todas as partes interessadas.

Desta forma, enumera-se outros desafios regulatórios que permearam o processo de leilão do 5G no Brasil, os quais podem ser objetos de análise futura, segundo Mateus Adami e outros (ADAMI; PEREIRA DA SILVA NETO, 2021).

1) Concorrência justa: é importante garantir que todas as empresas tenham igualdade de condições para competir no mercado 5G. A regulamentação precisa ser clara e equilibrada para evitar distorções de mercado e garantir a concorrência justa. Além disso, os reguladores precisam garantir que todas as partes interessadas, incluindo operadoras incumbentes e novos participantes, têm a chance de adquirir o espectro necessário para implantar redes 5G. Os reguladores também podem precisar considerar questões como obrigações de cobertura e condições de licenciamento para garantir que o espectro seja usado de forma eficiente e eficaz.

2) Segurança: o 5G é uma tecnologia altamente avançada e, portanto, é importante garantir que as medidas de segurança sejam adequadas e eficazes. O regulador precisa tomar medidas para garantir a segurança da rede e dos dados dos usuários.

3) Investimento: a implantação do 5G requer grandes investimentos em infraestrutura e tecnologia. O regulador precisa criar incentivos para que as empresas invistam em 5G e garantir que os investimentos sejam rentáveis a longo prazo. No caso do Brasil, optou-se por um modelo não arrecadatório, convertendo-se parte do investimento em obrigações de cobertura tanto em tecnologia 5G quanto 4G.

A implementação do 5G no Brasil, com todas as suas promessas de transformação tecnológica e social, enfrentou desafios regulatórios complexos e multidimensionais, sobretudo na alocação de espectro de frequências. Esta questão, particularmente crítica em relação à banda C, exigiu um equilíbrio delicado entre as necessidades dos sistemas de comunicação existentes, incluindo os serviços de satélite, e a demanda emergente pelo espectro 5G. A disputa regulatória descrita neste artigo, especialmente com o setor de satélites, destacou a complexidade de realocar recursos valiosos em um ambiente onde cada espectro conta. A ANATEL, diante deste cenário desafiador, adotou uma abordagem que, embora não tenha cedido às reivindicações de indenização pelos investimentos prévios, acabou por cobrir os custos de migração de clientes e a mitigação de interferências, esforçando-se para equilibrar as necessidades de todas as partes interessadas, um passo crucial para o avanço do 5G no Brasil. Essas medidas demonstram um compromisso com a mitigação dos impactos da realocação do espectro, refletindo a importância de um diálogo contínuo entre o governo, os reguladores e as partes interessadas.

É importante reconhecer que, embora a tecnologia 5G traga inúmeros benefícios, ela não substitui totalmente as capacidades dos serviços via satélite, especialmente em regiões remotas onde a infraestrutura terrestre é limitada. Portanto, um enfoque equilibrado é necessário para garantir que ambas as tecnologias possam coexistir e complementar-se, contribuindo para a inclusão digital e o desenvolvimento socioeconômico do país.

Ao abraçar o futuro com a implementação do 5G, o Brasil tem a oportunidade de liderar a transformação digital na América Latina, promovendo um desenvolvimento sustentável e inclusivo que beneficia a todos os cidadãos. Neste cenário, a jornada do Brasil rumo ao 5G reflete uma dança cuidadosa entre inovação e responsabilidade, entre o novo horizonte que se abre com o 5G e a reverência às contribuições dos sistemas estabelecidos. À medida em que o país avança, com olhos firmes no futuro, mas com a sabedoria de valorizar e resolver as complexidades do presente, estabelece-se não apenas como um participante global na era digital, mas como um exemplo de progresso equilibrado. Em última análise, o Brasil se posiciona na vanguarda de uma nova era, provando que mesmo os desafios mais intrincados são meros degraus no caminho para um futuro conectado e ilimitado.

Em conclusão, a implementação do 5G no Brasil deve ser vista como uma oportunidade para a inovação e a modernização do setor de telecomunicações, mas também como um desafio que exige um planejamento estratégico e políticas públicas robustas. A combinação de tecnologias e a adoção de um enfoque regulatório flexível e responsivo são essenciais para assegurar que os benefícios do 5G sejam plenamente realizados, promovendo uma sociedade mais conectada e inclusiva.

REFERÊNCIAS

ADAMI, Mateus Piva; PEREIRA DA SILVA NETO, Caio Mário. **Leilão do 5G: o papel das inovações jurídicas no sucesso da licitação**. Portal FGV, [s. l.], 24 nov. 2021. Disponível em: <https://portal.fgv.br/artigos/leilao-5g-papel-inovacoes-juridicas-sucesso-licitacao>. Acesso em: 11 abr. 2024.

BANDEIRA DE MELLO, Celso Antônio. **Curso de Direito Administrativo**. 32. ed. São Paulo: Malheiros, 2015.

FACHIN, Zulmar; DA SILVA, Deise Marcelino. **Avanços Tecnológicos e a Pessoa Humana No Século XXI: A (Des)Proteção Do Direito à Privacidade no Marco Civil da Internet**. Revista Jurídica Unicuritiba. Curitiba, V.05, n. 67, p. 230-254, Disponível em: <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/view/5629/371373627>. Acesso em: 03 mai. 2024.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA (IBGE). **PNAD Contínua. 161,6 milhões de pessoas com 10 anos ou mais de idade utilizaram a Internet no país, em 2022**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38307-161-6-milhoes-de-pessoas-com-10-anos-ou-mais-de-idade-utilizaram-a-internet-no-pais-em-2022>. Acesso em 12 mai. 2024

JULIÃO, Henrique. **5G: leilão de banda C nos EUA atinge marca recorde de US\$ 80,9 bilhões**. Teletime, [s. l.], 15 jan. 2021. Disponível em: <https://teletime.com.br/15/01/2021/5g-leilao-de-banda-c-nos-eua-atinge-marca-recorde-de-us-809-bilhoes/>. Acesso em: 11 abr. 2024.

LANNES, Yuri N. da C. et al. **Políticas Públicas de Acesso e Universalização da Internet no Brasil e Cidadania Digital**. Revista de Direito Brasileira. Florianópolis, SC. V.32, n.12,

p.110-129. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/rdb/article/view/8982/6475>. Acesso em: 05 mai. 2024

SILVA, Alexandre Almeida da. **Análise de Impacto Regulatório para o incremento do ambiente de negócios no Brasil. O que falta fazer?** Migalhas, [s. l.], 23 dez. 2022. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/379109/impacto-regulatorio-para-o-incremento-do-ambiente-de-negocios>. Acesso em 11 abr. 2024.

SHEPARDSON, David. **FCC adopts rules to auction spectrum for 5G, backs \$9.7 billion in satellite payments.** Reuters, [s. l.], 28 fev. 2020. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/idUSKCN20M2L8/>. Acesso em: 11 abr. 2024.

UIT (União Internacional de Telecomunicações). **History.** Disponível em <https://www.itu.int/en/history/Pages/Home.aspx>. Acesso em: 12 mai. 2024.

VALENTE, Jonas. **5G: mais de 8 milhões de lares terão troca de parabólica custeada.** Agência Brasil, [s. l.], 9 mar. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-03/5G-mais-de-8-milhoes-de-lares-terao-troca-de-parabolica-custeada>. Acesso em: 11 abr. 2024.

Legislação

BRASIL. ANATEL. Resolução No 612 de 29 de abril de 2013. **Diário Oficial da União:** Brasília: p. 68, 02 mai. 2013. Acesso em: 11 abr. 2024.

BRASIL. ANATEL. Resolução N° 711, de 28 de maio de 2019. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília: p. 9, 29 mai. 2019. Acesso em: 11 abr. 2024.

BRASIL. ANATEL. **Manual de Boas Práticas Regulatórias:** Brasília: ago. 2018. Acesso em: 11 abr. 2024.

BRASIL. ANATEL. Consulta Pública N° 9, de 14 de fevereiro de 2020. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília: p. 10, 17 set. 2020. Acesso em: 11 abr. 2024.

BRASIL. ANATEL. **Sandbox Regulatório. 07 Mar. 2024.** Disponível em: <https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/agenda-regulatoria/sandbox-regulatorio>. Acesso em 11 mai. 2024.

BRASIL. Advocacia-Geral da União, Procuradoria-Geral Federal, Procuradoria Federal Especializada Junto à Agência Nacional de Telecomunicações – Sede. **PARECER n. 00636/2020/PFE-ANATEL/PGF/AGU:** Brasília: 02 out. 2020. Acesso em: 11 abr. 2024.

BRASIL. Governo Federal. **Leilão do 5G confirma expectativas e arrecada R\$ 47,2 bilhões.** Brasília: 05 mai. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2021/11/leilao-do-5g-confirma-expectativas-e-arrecada-r-47-2-bilhoes>. Acesso em: 11 abr. 2024.