

White Paper | Janeiro de 2020

ADOÇÃO DIGITAL NA AMÉRICA LATINA

O PAPEL DO
DESENVOLVIMENTO
DE INFRAESTRUTURA
NA REGIÃO



www.5GAmericas.org

Adoção digital na América Latina: o papel do desenvolvimento de
infraestrutura e outras políticas na região

Janeiro de 2020

© 2020 5G Americas. Todos os direitos reservados

Foto de capa: Pixabay.com (Creative Commons CC0)

ÍNDICE

Índice.....	3
1- Introdução	4
2. Telecomunicações: O principal pilar do desenvolvimento global	5
3. Revisão das normas e políticas de implantação na América Latina.....	6
3.1. Argentina	7
3.2. Brasil	9
3.3. Chile	11
3.4. Colômbia	13
3.5. Costa Rica	15
3.6. Equador	17
3.7. El Salvador.....	19
3.8. México	20
3.9. Panamá	22
3.10. paraguay	24
3.11. Peru.....	25
3.12. República Dominicana.....	27
3.13. Uruguai.....	29
4. Resumo dos principais aspectos	30
4.1. Aspectos relacionados a emissões	30
4.2. Aspectos relacionados ao urbanismo	31
4.3. Aspectos relacionado a procedimentos e órgãos participantes	31
5. Desafios para incentivar a adoção digital na região.....	31
6. Outras políticas para promover a adoção digital.....	33
6.1. Práticas para compartilhamento de infraestrutura.....	33
6.2. Novas tendências tecnológicas	34
7. Conclusões	38
Anexo 1: Lista de acrônimos	40
Agradecimentos.....	41
Termo de responsabilidade.....	42

1- INTRODUÇÃO

Com a proximidade da tecnologia com o cotidiano dos indivíduos, conceitos como inclusão, digitalização e termos familiares de conectividade social para os indivíduos são cada vez mais frequentes; conseqüentemente, muitos estados e organizações incorporaram esses conceitos em áreas-chave e princípios orientadores de suas administrações e políticas. Portanto, a adoção correta de novas tecnologias, como o 4G LTE e o 5G, que podem ser implementadas em diferentes faixas de frequência, requerem um conjunto de condições estáveis.

As operadoras estão sempre trabalhando para aumentar a adoção e melhorar as condições de serviço. Isso requer, entre outras medidas, investimento contínuo em redes e infraestrutura, devido ao grande crescimento da demanda por serviços de telecomunicações. A experiência internacional indica que os acordos de compartilhamento de rede devem basear-se em acordos comerciais de livre mercado e na disposição das partes, além da viabilidade técnica, operacional e econômica, e incluir políticas para promover e incentivar investimentos no desenvolvimento e expansão de infraestrutura.

Também é importante lembrar que as condições e exigências as operadoras enfrentam variam de país para país em termos de participação da população, prazos, procedimentos, partes envolvidas e a designação da entidade responsável. Isto levanta a questão, como essas políticas afetam a implementação de redes? Quais são as práticas comumente usadas e recomendadas? Essas são questões que serão analisadas neste documento, a partir de uma revisão da estrutura legal e regulatória de vários países latino-americanos.

Este artigo aborda estes tópicos em diferentes capítulos, começando pelo capítulo 2, com um resumo da importância das telecomunicações no desenvolvimento mundial e a tendência de crescimento do uso de dados, impulsionada pela revolução digital e o crescente uso de smartphones e da conectividade móvel. Nesse cenário, precisamos desenvolver políticas e iniciativas estratégicas que promovem uma indústria mais dinâmica e garantem sua evolução contínua.

O capítulo 3 aborda alguns dos regulamentos e políticas adotadas na região para a construção de infraestrutura. Em vez de fazer juízos de valor sobre a natureza positiva ou negativa das políticas implementadas em cada país, o capítulo apresenta uma visão geral de algumas das medidas adotadas. São analisados nove países da região: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, Panamá, Peru e México.

O capítulo 4 apresenta um resumo dos principais aspectos relativos às emissões, ao planejamento urbano, os procedimentos e as entidades participantes, baseado em revisões das normas vigentes adotados pelos países mencionados no capítulo anterior.

Da mesma forma, o capítulo 5 destaca alguns dos desafios enfrentados pelos provedores de serviços na implementação de infraestrutura. Embora a lista não seja exaustiva, os exemplos citados servem para ilustrar os obstáculos que retardam e podem até impedir a chegada de novas tecnologias na região.

O capítulo 6 apresenta outras políticas relevantes para a adoção digital na América Latina, como práticas de compartilhamento de infraestrutura e novas tendências tecnológicas.

Finalmente, a conclusão apresenta princípios gerais e boas práticas que as operadoras, reguladores e representantes da administração local de cada país devem considerar no momento de definir políticas públicas que incentivam a implementação de infraestrutura.

2. TELECOMUNICAÇÕES: O PRINCIPAL PILAR DO DESENVOLVIMENTO GLOBAL

Desde o surgimento das telecomunicações, a sociedade tem se beneficiado do uso, adoção e avanço das diferentes tecnologias e os serviços que oferecem. Os serviços móveis globais atingiram uma penetração de 107 linhas por 100 habitantes, enquanto os serviços fixos totalizam 942 milhões de linhas¹, seguindo a tendência. Estimativas mostram que o ecossistema móvel é o principal impulsionador do progresso econômico, contribuindo 4,6% ao Produto Interno Bruto (PIB) mundial em 2018².

A Internet também segue o mesmo caminho, sendo considerada como o principal motor para a expansão das telecomunicações nos últimos tempos - considerando que casi 3 mil millones consumidores y negocios conectados utilizan buscadores, comercios, transacciones e interactúan a través de Internet³- onde os efeitos de sua disseminação foram claros e sem precedentes. Podemos observar que a contribuição da Internet para o PIB é de 3,4% para os países desenvolvidos e 1,9% para os países em desenvolvimento (em média)⁴.

Para a Internet móvel, fatores como a crescente exigem mais cobertura, velocidade e uma conexão constante, que são desafios para operadoras e governos locais e fazem desse um tema recorrente nas agendas de todas as nações e associações regionais. Estimativas mostram uma relação direta, levando à conclusão que as tecnologias digitais apresentam um potencial significativo - transversal à economia - para impulsionar o crescimento econômico, melhorar a qualidade de vida e elevar a produtividade das empresas⁵.

De acordo com os dados de 2017, o mercado de telefonia móvel da América Latina tem quase 436 milhões de assinantes únicos e estima-se que a penetração regional de serviços móveis atinja 67%⁶. Consequentemente, a América Latina é considerada o quarto maior mercado do mundo.

Além disso, vários relatórios recentes⁷ que analisam a região da América Latina e do Caribe fizeram as seguintes projeções:

- Na América Latina e no Caribe, a adoção de smartphones aumentará de 492 milhões em 2018 para 565 milhões em 2024.

¹ ITU World Telecommunication, "Banco de Dados de Indicadores de TIC", 2018.

² GSM Association, "A Economia Móvel 2019", 2019

³ World Economic Forum, "Expanding Participation and Boosting Growth: The Infrastructure Needs of the Digital Economy," March 2015.

⁴ Olivia Nottebohm et al., "Online e Próximos: O Impacto da Internet em Países Emergentes," *McKinsey&Company Raport*, 2012.

⁵ Fórum Econômico Mundial, "Expandindo a Participação e Aumentando o Crescimento: As necessidades de infraestrutura da economia digital".

⁶ Associação GSM, "Economia Móvel da América Latina 2019", 2019.

⁷ Ericsson, "Ericsson Mobility Report", Junho de 2018.

- Até 2024, os serviços móveis transportarão um total de 8,9 Exabytes por mês, desse total 8,48 Exabytes por mês responderão aos Smartphones. O tráfego de dados móveis aumentará 38% entre 2018 e 2024 na região.

O crescimento em mercados maduros é baseado no aumento do número de dispositivos por pessoa. Por outro lado, em regiões em desenvolvimento como a América Latina, o crescimento vem do grande número de novos assinantes que conseguem acessar essas tecnologias quando os smartphones se tornam mais acessíveis. . En ese sentido, se estima que Latinoamérica añadirá 73 millones de subscripciones de smartphones hasta el año 2024. Asimismo, junto con el continuo aumento de dichos dispositivos, viene aparejado un crecimiento acelerado del uso de datos, por lo que se predice que se espera tenga una tasa de crecimiento anual (CAGR) del 38% para el período 2018-2024. Así pues, se estima que el uso de datos promedio mensual en Latinoamérica se incrementará de 1,2EB a 8,9 EB para 2024.

A adoção e uso de serviços de telecomunicações cresceu tanto que projeções sobre serviços futuros apontam para o chamado "tsunami digital", caracterizado por um aumento exponencial na demanda por dados móveis impulsionados pela adoção de novas tecnologias 4G, o crescimento econômico da região e o crescente número de usuários de smartphones.

Consecuentemente, hasta el año 2022 el tráfico de smartphones llegará a representar el 92.9% del total mundial de tráfico de datos móviles, alcanzando 121 Exabytes. Estima-se que o crescimento será impulsionado em grande parte pela mudança nas preferências de usuários em relação aos serviços de *streaming* vídeo e a crescente prevalência de conteúdo on-line, também em formato de vídeo, incluindo notícias, publicidade e redes sociais.

O crescimento da tecnologia móvel avançada e do uso de dados, impulsionados por mais conectividade móvel e pelo interesse em smartphones, está motivando uma grande revolução digital. DO outro lado, existe o potencial de realizar uma transformação em grande escala que trará novas oportunidades para as operadoras de telecomunicações. No entanto, essa transformação também requer um foco na prestação eficiente de serviços e na abertura de novos modelos de negócios para competir e manter a eficiência. Essas novas tendências também dependem de políticas governamentais que incentivam o setor.

Nesse contexto, a disponibilidade de mais aplicativos e modelos de negócios são fatores-chave para acelerar o crescimento de dispositivos conectados. Isto leva a novos casos de uso para aplicativos de curto e longo alcance, acelerando o crescimento ainda maior de dispositivos conectados em desenvolvimento.

Esta situação deve apresentar novos desafios em que todas as partes interessadas (públicas e privadas) precisam trabalhar de maneira integrada e em cooperação para desenvolver políticas e iniciativas estratégicas que incentivam o desenvolvimento de uma indústria mais dinâmica e garantam sua evolução contínua.

3. REVISÃO DAS NORMAS E POLÍTICAS DE IMPLANTAÇÃO NA AMÉRICA LATINA

A seguir, apresentamos as principais legislações que regem o procedimento de obter permissões para a instalação de novas infraestruturas de telecomunicações em diversos países latino-americanos. Esta lista não deve ser considerada como uma seleção das melhores ou piores

práticas regulatórias da região ou uma avaliação da eficácia ou boas práticas das diversas políticas envolvidas, pelo contrário, o objetivo é de simplesmente apresentar as diferentes regulamentações no norte, centro e sul da América Latina. Este documento descreve os regulamentos - e suas principais características - vigentes na data desta publicação.

3.1. ARGENTINA

Na Argentina, a administração de telecomunicações é uma responsabilidade do governo federal, de acordo com a Constituição Nacional⁸ (artigo 75, seções 13 e 14) e a Lei Nacional de Telecomunicações⁹. Os municípios detêm o poder exclusivo de regular questões urbanas e territoriais.

Assim, os regulamentos municipais devem unificar, sistematizar e atualizar dos vários regulamentos que regem a instalação e manutenção de estruturas de apoio e infraestruturas correlatas instaladas na jurisdição municipal. Por meio de portarias, os municípios estabelecem os requisitos necessários para aprovar a instalação das estruturas; portanto, cada município define seus próprios critérios de instalação. Os regulamentos principalmente incluem disposições sobre emissões, desenvolvimento urbano e relações entre entidades nacionais e municipais.

As seguintes formalidades devem ser atendidas para obter autorização municipal:

- Pré-viabilidade.
- Viabilidade
- Permissão para obras.
- Certificado de conclusão de obras.

A documentação que alguns municípios exigem inclui uma declaração juramentada apresentada à Comissão Nacional de Comunicações sobre a estrutura a ser instalada, que leva em conta a localização, altitude acima do nível do solo, altitude acima do nível do mar, coordenadas e a frequência de transmissão do equipamento.

De acordo com a Constituição da Argentina, os municípios não estão autorizados a cobrar impostos sobre a implantação de infraestrutura, mas podem cobrar taxas por serviços prestados pela administração a uma pessoa física ou jurídica (por exemplo, inscrição em um registro).

Não há evidências de pagamentos por antena instalada ou co-localização de infraestrutura de telecomunicações em torres de antenas de terceiros.

Em agosto de 2014, foi emitida uma Portaria Modelo não obrigatória, elaborada em conjunto pela Secretaria de Comunicação (SECOM) e a Secretaria de Assuntos Municipais (SAM), que visa padronizar a legislação municipal. Ela define especificações técnicas, de segurança e de saúde e promove soluções que reduzem o impacto ambiental e visual. Além disso, a legislação favorece o compartilhamento de infraestrutura para reduzir o impacto ecológico e visual.

Esta portaria estabelece "que é necessário estabelecer um regulamento que inclua todos os aspectos relevantes, como o funcionamento dos sistemas, os critérios de planejamento urbano e a proteção à saúde". Isto também concede ao município a liberdade de proceder nesta área,

⁸ Congresso Nacional Argentino, Lei 24.430: Constituição da Argentina, 1995.

⁹ Poder Executivo Nacional, Lei 19.798: Lei Nacional de Telecomunicações, 1972.

afirmando que “é dever do Município, em virtude dos poderes então conferidos, regular todos os tipos de instalações”, considerando que “os regulamentos municipais, no âmbito da sua autonomia e jurisdição em assuntos territoriais, emitirá normas coerentes com os serviços que pretende regular e, adicionalmente, os regulamentos estabelecidos deverão ser consistentes com os regulamentos nacionais e provinciais sobre o assunto.

Por essa razão, os regulamentos devem ser coordenados em seus diversos níveis, dentro da estrutura do Governo Federal Argentino, para que as exigências Municipais, Provinciais e Nacionais possam ser atendidas sem prejudicar a prestação dos serviços envolvidos. ”

No entanto, o artigo 77 da Lei Nº 27.078¹⁰, denominado “Argentina Digital”, que foi recentemente promulgada, estabelece a criação da Autoridade Federal para as Tecnologias de Informação e Comunicação (AFTIC)¹¹, uma entidade que continua as funções do SECOM, de acordo com o Decreto 667¹². Além disso, a seção c) do artigo 81, chamado "Autoridade Federal de Tecnologias de Informação e Comunicação (AFTIC)", estabelece a obrigação de “Regular assuntos de diretrizes técnicas para infraestrutura e equipamentos ligados às redes de telecomunicações, incluindo questões de homologação e avaliação da conformidade da referida infraestrutura e equipamentos”. A Lei foi modificada pelo Decreto De Necessidade e Urgência DNU 267/2015, estabelecendo a criação da Entidade Nacional de Comunicações (ENACOM) para realizar as funções atuais do AFTIC¹³. Isto significa que este órgão tem competência para decidir os planos técnicos de infraestrutura e equipamentos.

Por outro lado, a Resolução nº 202/95¹⁴ do Ministério da Saúde e Serviço Social emitiu o padrão nacional de segurança para exposição a radiofrequências entre 100 KHz e 300 GHz. Os valores definidos para a densidade de potência são 0,95 mW/cm² para 1,9 GHz e 0,45 mW/cm² para 850 MHz. A Secretaria de Comunicações, mediante a Resolução nº 530/00, estabelece que os valores serão obrigatórios para todos os sistemas de telecomunicações localizados em território nacional que irradiam em frequências entre 100 KHz e 300 GHz.

Além disso, a Comissão Nacional de Comunicações estabeleceu, através da Resolução nº 3.690/04¹⁵, um método de controle para verificar o cumprimento dos níveis de radiação não ionizante (RNI) estabelecidos pela Resolução nº 202/95 e criou o Protocolo de Medição que deve ser aplicado em todo o território nacional, por profissionais que realizam essa tarefa de verificação sobre todas estas radiações específicas.

Por fim, a Secretaria de Comunicação criou, através da Resolução SC No.11/14¹⁶, o Sistema Nacional de Monitoramento de Radiação Não Ionizante (SINAM), que visa medir as emissões

¹⁰ Congresso Nacional Argentino, Lei 27.078: Argentina Digital, 2014.

¹¹ Embora o AFTIC tenha sido criado como a nova agência reguladora da Argentina (a partir de trinta dias contados a partir de 29 de abril de 2015), o regulamento promulgado pelo SECOM e pelo CNC permanece válido.

¹² Poder Executivo Nacional, Decreto 667: Autoridade Federal de Tecnologias de Informação e Comunicações, 2015.

¹³ Em Decreto de Necessidade e Urgência DNU 267/2015 <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/255000-259999/257461/norma.htm>

¹⁴ Ministério da Saúde e Serviço Social, Resolução nº 202, de 1995.

¹⁵ Comissão Nacional de Comunicações, Resolução nº 3.690: *Estabelece que os Proprietários de Estações Radioelétricas e os Detentores de Licença de Estações de Radiodifusão devem comprovar que a radiação gerada pelas antenas de suas estações não afetam a população vizinha*. Protocolo para a Avaliação de Radiações Não Ionizantes, 2004.

¹⁶ Ministério Federal do Planejamento, Investimento Público e Serviços, Resolução nº 11, de 2014.

electromagnéticas, em conformidade com a norma nacional de Segurança para exposição a radiofrequências. Este sistema ainda não foi implementado. Por meio da Resolução 1994/2015, o Ministério da Saúde também estabelece parâmetros da Taxa de Absorção Específica (SAR) de radiação eletromagnética para as faixas de 100 kHz a 10 GHz¹⁷, salientando que "não deve exceder 0,4 w/kg para exposição ocupacional e 0,08 w/kg para exposição da população".

Por otra parte, en Julio de 2019 la Corte Suprema de Justicia dictaminó que una ordenanza municipal de General Güemes (Provincia de Salta) de 2010 que disponía el traslado de antenas de servicios de telefonía móvil es anticonstitucional¹⁸. El dictamen aduce entre otros puntos que la ordenanza no es razonable al sobreponerse por sobre las disposiciones de una ley nacional, y destaca que se trata de una limitación a las libertades económicas establecidas en la Constitución Nacional.

3.2. BRASIL

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS - ICNIRP), o órgão regulador ANATEL estabeleceu, através da Resolução nº 303¹⁹, limites de exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos entre 9 kHz e 300 GHz. Posteriormente, a Lei Nº 11.934²⁰ confirmou os limites da ICNIRP, recomendados pela OMS, de acordo com os padrões da ANATEL. No entanto, o órgão regulador brasileiro de telecomunicações tenha estabelecido os limites máximos de emissão de radiação seguindo as recomendações da ICNIRP, diferentes municípios e certos distritos possuem licenças específicas, resultando em mais de 300 leis diferentes.

Existem dois processos obrigatórios para a instalação de novas infraestruturas de telecomunicações: uma licença outorgada pela ANATEL e outra pelo município local. Estes são órgãos distintos, sendo que é necessário solicitar a licença de ambos. O regulador, por sua vez, é responsável por estabelecer os padrões de licenciamento para o funcionamento da antena. A aprovação municipal é necessária para a construção da antena.

Essa aprovação varia em termos de condições e requisitos em todo o país. Em alguns municípios, o prazo para obter licenças de instalação e operação de novas antenas voltadas para serviços móveis chegava a ser de mais de 2 anos.

Além disso, licenças de desenvolvimento ambiental e urbano são necessárias para instalar novas antenas e infraestrutura de telecomunicações.

¹⁷ Ministério da Saúde. Resolução 1994/2015. Bs. As., 02/11/2015

¹⁸ <https://dpicuantico.com/sitio/wp-content/uploads/2019/08/FALLO-CSJN-FSA-Antenas-G%C3%BCemes.pdf>

¹⁹ Agência Nacional De Telecomunicações, Resolução No 303: *Aprova O Regulamento Sobre Limitação Da Exposição a Campos Elétricos, Magnéticos E Eletromagnéticos Na Faixa de Radiofrequências Entre 9 kHz E 300 GHz.*, 2002.

²⁰ Congresso Nacional, Lei No 11934: *Dispõe Sobre Limites à Exposição Humana a Campos Elétricos, Magnéticos E Eletromagnéticos; Altera a Lei Nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965; E Dá Outras Providências*, 2009, 934.

Com o objetivo de promover a implantação da rede móvel e reduzir o impacto negativo do atraso imposto pelas “licenças locais”, foi promulgada a Lei nº 13.116²¹, conhecida como “Lei das Antenas”, em que se destacam as seguintes provisões:

- A regulamentação e a fiscalização dos aspectos técnicos das redes e serviços de telecomunicações serão de responsabilidade da União (mais alta entidade federal do Poder Executivo), e atribuída à ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações).
- A lei proíbe que províncias, municípios e o Distrito Federal imponham qualquer condição que possa afetar a escolha da tecnologia, topologia de rede e qualidade dos serviços das operadoras.
- As licenças necessárias para a instalação de infraestrutura de telecomunicações em áreas urbanas deverão ser emitidas por meio de um processo simplificado, sem prejuízo dos procedimentos dos órgãos responsáveis.
 - O prazo para a emissão de qualquer licença obrigatória não poderá exceder sessenta dias, contados da data do requerimento.
 - O requerimento é processada apenas uma vez e deve ser protocolado em apenas um órgão em cada entidade federal.
 - O órgão que receber a solicitação para a emissão das licenças poderá solicitar mais esclarecimentos uma única vez, dentro de um prazo de 60 dias. Nesse caso, esse processo está excluído do prazo inicial de sessenta dias. A validade da licença será de pelo menos dez anos.
- A instalação de pequenas infraestruturas de telecomunicações (*small cells, femtocells*) não requer a emissão das licenças acima mencionadas.
- É obrigatório compartilhar o excesso de capacidade da infraestrutura de suporte (torre) sob um contrato de arrendamento, exceto por razões técnicas (por exemplo, se a carga máxima da estrutura for excedida).
 - A construção e ocupação da infraestrutura de apoio devem ser planejadas e executadas com o objetivo de permitir seu compartilhamento pelo maior número de operadoras possível. Esta última regra aplica-se apenas às novas infraestruturas.
 - O compartilhamento de infraestrutura ocorrerá de maneira não discriminatória e deve adotar preços e condições justos e razoáveis, usando como referência o modelo de custo setorial.
- A instalação das novas estações deve minimizar o impacto sobre a paisagem, buscando uma harmonia estética com as construções existentes e integrando-se com a paisagem urbana.

Os regulamentos reconhecem que as redes móveis terão um crescimento forte através do adensamento de redes com as células menores (“small cells”), como meio de apoiar o crescimento exponencial do tráfego de dados e garantir a qualidade de serviço, conforme descrito no parágrafo abaixo. Assim, o governo brasileiro publicou a Lei No. 13097²², onde, nos artigos 134 e 135, elimina a taxa de fiscalização (FISTEL) para “células pequenas”, caracterizada pela potência máxima de até 5 W. Esta mudança de política foi o resultado de um longo diálogo entre o setor e o

²¹ Congresso Nacional, Lei No 13116: *Estabelece Normas Gerais Para Implantação E Compartilhamento Da Infraestrutura de Telecomunicações E Altera as Leis Nº 9.472, de 16 de Julho de 1997, 11.934, de 5 de Maio de 2009, E 10.257, de 10 de Julho de 2001.*, 2015.

²² Presidência da República, Lei nº 13097: *Reduz a Zero as Alíquotas Da Contribuição Para O PISPASEP, Da COFINS, Da Contribuição Para O PISPasep-Importação E Da Cofins-Importação Incidentes Sobre a Receita de Vendas E Na Importação de Partes Utilizadas Em Aerogeradores*, 2015.

governo, que concluíram que a imposição da taxa tornava a implantação de células pequenas (small cells) financeiramente inviável.

A taxa para instalação de base do serviço móvel é de R\$ 1,340.80 no primeiro ano (TFI, Taxa de Fiscalização de Instalação) e é reduzida pela metade no ano seguinte para R\$ 670,40 (TFF, Taxa de Fiscalização do Funcionamento)²³. Isso gera economias que podem ser investidas, por exemplo, no adensamento de redes para o benefício da população. Em outubro de 2017, o Conselho Administrativo da Anatel aprovou o novo Regulamento de Compartilhamento da Infraestrutura de Suporte para o fornecimento de serviços de telecomunicações, atualizando a Resolução da Anatel nº 274/2001. A resolução estabelece que o compartilhamento deve ocorrer de maneira não discriminatória e a preços razoavelmente justos. As operadoras têm 180 dias para enviarem propostas de compartilhamento a partir da data em que o sistema eletrônico que regula este tipo de ofertas seja colocado em operação.

Em julho de 2019, a Anatel aprovou o manual de compartilhamento de infraestrutura²⁴. De acordo com o texto, a infraestrutura deve disponibilizar ao mercado as informações técnicas georreferenciadas sobre infraestrutura disponível para compartilhamento em até 180 dias, através dos sistemas indicados pelo regulador. Esta informação deve incluir todos os critérios utilizados para a composição do preço e os prazos aplicáveis.

O regulador implantou o SOIA (Sistema de Oferta de Insumo de Atacado), que exibe as ofertas por produto. A partir daí, o pedido é negociado entre as partes e, após seu término, o processo de comercialização de infraestrutura é compartilhado e implementado.

De acordo com o manual, é obrigatório o compartilhamento de torres das operadoras de serviços de telecomunicações que utilizam estações transmissoras de radiocomunicações, em situações em que o espaço livre entre elas é inferior a 500 metros. Nesses casos, serão registrados no Sistema Integrado de Gerenciamento de Controle de Espaço (MOSAICO).

3.3. CHILE

Na estrutura chilena, há duas instâncias paralelas para obter a autorização para a instalação de antenas e sistemas irradiantes, necessários para qualquer implantação de infraestrutura de telecomunicações. A primeira é o município e o segundo é o órgão regulador, a Subsecretaria de Telecomunicações (Subtel), do Ministério dos Transportes e Telecomunicações (MTT).

Por um lado, a Lei 20.599²⁵, denominada a Lei das Torres, regula os serviços de telecomunicações e a instalação de antenas emisoras e transmissoras. A lei estabelece limites máximos de radiação, define áreas sensíveis à radiação com base na distância mínima entre as áreas e as antenas, define a altura máxima das estruturas da antena, e estabelece requisitos para a homologação de sistemas irradiantes, entre outros.

²³ Valores TFI e TFF são de US\$ 428,97 e US\$ 214 respectivamente, de acordo com a taxa de câmbio de 05 de setembro de 2017 (Taxa de câmbio do Banco Central do Brasil = R\$3,1256).

²⁴ Em Anatel: https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?eEP-wqk1skrd8hSlk5Z3rN4EVg9uLJqrLYJw_9INcO5pd7dnORvfFQEEUSwhLN0vZREs-3AqCmF3tK6CIIBd_Di7fcTDBSVofLa8sECA7Jd61GwfokB7mInOI_tUIGtS

²⁵ Ministério dos Transportes e Telecomunicações, Lei 20.599: Regula a Instalação de Antenas de Transmissão e Emissão para os Serviços de Telecomunicações, 2012.

Além disso, a lei distingue entre áreas rurais e urbanas, considerando que, para o primeiro, é necessário enviar um aviso de instalação à Diretoria de Obras Municipais. Em áreas urbanas, o interessado deve solicitar uma licença de instalação da Diretoria de Obras Municipais e preencher uma série de requisitos adicionais dependendo do tamanho da torre. A lei prevê torres com menos de três metros, entre três e doze metros, e mais de doze metros medidos a partir do solo, considerando todas as suas antenas e sistemas irradiantes. Os principais requisitos são:

- Torres com mais de doze metros de altura: Juntamente com o pedido de licença, deve-se enviar: Solicitação de licença anexada ao projeto técnico assinado por um especialista em telecomunicações e submetida à Diretoria de Obras Municipais; orçamento do custo total do projeto, plano de cálculo estrutural da torre, certificado emitido pelo Serviço Postal Chileno para confirmar a notificação oficial ao Conselho de Vizinhos e Proprietários das propriedades próximas ao local onde a torre será instalada, proposta por escrito dos projetos de melhoria do espaço público, certificado da Diretoria Geral da Aeronáutica Civil certificando a altura total da torre a ser implantada, certificado da Subsecretaria de Telecomunicações credenciando a solicitação de concessão ou modificação dela (procedimento pelo qual as estações base são adicionadas à concessão existente) e um certificado oficial com relatório de histórico.
- Torres entre três e doze metros e de design harmonioso com a paisagem urbana: Para este tipo de estrutura, um pedido deve ser apresentado à Diretoria de Obras Municipais, junto a um projeto técnico assinado por um profissional competente especializado em telecomunicações, certificado da Subsecretaria de Telecomunicações que credencia a apresentação do pedido de concessão ou modificação dela e um certificado oficial com informações prévias.
- Torres de três metros ou menos: Para este tipo de infraestrutura, um aviso de instalação deve ser submetido à Diretoria de Obras Municipais, como mencionado anteriormente, que é um procedimento menos oneroso que o processo de solicitar uma licença. A mesma regra vale para estruturas erguidas em propriedades com mais de cinco andares. A instalação de antenas e sistemas irradiantes autorizados para co-locação em infraestruturas que já foram autorizadas não requer autorização ou notificação municipal.

Por outro lado, existe uma legislação, a Lei Geral de Telecomunicações²⁶ (LGT, nº 18.168), que regulamenta a instalação de macrocélulas em novas infraestruturas por meio do Ministério dos Transportes e Telecomunicações - através da Subsecretaria de Telecomunicações, de acordo com o modelo de concessões existente. Esta lei estabelece um processo com prazo de Ilustração¹ (dias corridos). O processo se inicia apresentando uma Solicitação de Modificação de Concessão (SMC, que contém o histórico técnico e a localização da infraestrutura). Posteriormente, o regulador emite um “resumo” do processo e o devolve à operadora em um prazo de trinta dias. A operadora tem outros trinta dias úteis para publicar o referido resumo no Diário Oficial e em um jornal de circulação regional.

A partir da publicação no Diário Oficial, qualquer pessoa pode formular impugnações devidamente fundamentadas dentro de um prazo de trinta dias corridos, que serão enviadas por meio de Ofício à operadora solicitante. Caso contrário, a Subtel prepara e informa a operadora do decreto autorizando a modificação em aproximadamente sessenta dias úteis. O decreto estará pronto

²⁶ Ministério dos Transportes e Telecomunicações; Subsecretaria de Telecomunicações, Lei 18.168: Lei Geral de Telecomunicações, 1982, 168.

para ser publicado no Diário Oficial no prazo máximo de trinta dias úteis. Esta publicação conclui a autorização que a operadora deve obter para instalar e operar a estação base.



Ilustração1: Período de autorização estimado para um elemento radiante. Fonte: Elaboração Própria

3.4. COLÔMBIA

Desde 2016 a Colômbia estuda um projeto de lei a este respeito, embora não existia nenhuma lei nacional que estabelece um procedimento administrativo especial para a concessão de licenças para a instalação de infraestrutura de telecomunicações, aplica-se apenas o procedimento administrativo definido pela Lei Geral nº 1.437²⁷, que estabelece o código de procedimento administrativo e de contencioso administrativo.

A partir de Maio de 2016, a Autoridade Nacional de Espectro (ANE) emitiu as resoluções 387²⁸ e 754²⁹ para regulamentar essa área. A primeira estabelece as condições que as estações de rádio devem cumprir referentes o nível de exposição humana a campos eletromagnéticos e prevê a implantação de antenas. A resolução também exige que as partes interessadas apresentem os estudos técnicos relevantes. Caso não respeitarem o cálculo simplificado destes estudos, os solicitantes devem tomar as medidas necessárias dentro de um prazo de doze meses e comunicar a ANE. Os que desejam instalar as redes também devem informar suas intenções com cartazes visíveis ao público, informando se as antenas foram aprovadas pelos estudos ou estão sob monitoramento.

A Resolução 387 também requer que as partes interessadas realizem uma análise estrutural para autorizar sua implantação, e devem cumprir com as normas da Aviação Civil da Colômbia, respeitar patrimônios culturais, solicitar autorização para casos de mudanças de fachadas de edifícios e manter um seguro de responsabilidade civil, conforme aplicável.

A Resolução 754, por sua vez, tem um teor semelhante, procurando regular as antenas e o impacto da radiação eletromagnética nas pessoas. A resolução estabelece que os responsáveis pelas medições são as operadoras que utilizam a infraestrutura.

O Decreto nº 195 de 2005³⁰ estabelece os limites de exposição humana a campos eletromagnéticos e instaura procedimentos para a instalação de estações de rádio e outras estruturas. A seguir, apresentamos um resumo das principais disposições da lei em relação às entidades que concedem essas licenças:

²⁷ Congresso da República, Lei 1.437: Estabelece o Código de Procedimento Administrativo e Contencioso Administrativo, 2011.

²⁸ Autoridade Nacional do Espectro (ANE). Resolução 387 de 2016.

²⁹ Autoridade Nacional do Espectro (ANE). Resolução 754 de 2016.

³⁰ Ministério das Comunicações, Decreto 195: Estabelece os limites para exposição humana a campos eletromagnéticos, define procedimentos para instalação de Estações de Rádio, e dá outras providências, 2005.

- O Ministério das Tecnologias de Informação e Comunicação concede a Autorização e Direito de Uso do espectro eletromagnético.
- A Unidade Administrativa Especial de Aeronáutica Civil concede Permissão para instalação de antenas.
- O Ministério do Meio Ambiente, Habitação e Desenvolvimento Territorial, ou as Corporações Autônomas Regionais, concede permissão ambiental para instalações em áreas ambientalmente protegidas.
- Os Curadores Urbanos (na ausência dos mesmos, Gabinetes de Planejamento dos Municípios/Distritos) concedem a Licença de Desenvolvimento Urbano, quando a instalação requer obras civis.

Para a instalação em propriedades declaradas como patrimônios culturais nacionais, será necessária uma autorização para qualquer intervenção (de acordo com a Lei nº 1.185³¹), e deve ser realizada uma consulta prévia para instalações em áreas de reservas indígenas.

Não obstante, entidades territoriais ou municípios tenham autonomia para administrar seus próprios negócios.

Assim, cada órgão tem o poder de definir regulamentos especiais sobre a implantação de infraestrutura. Geralmente, todo município ou distrito exige uma permissão do departamento de planejamento para a construção de infraestrutura de telecomunicações e a permissão da autoridade encarregada da proteção arquitetônica, cultural e patrimonial, quando a infraestrutura será instalada em locais que se enquadram nessa categoria.

Dadas as condições regulamentares para a implantação de infraestrutura estabelecida pelos regulamentos locais, o Governo incluiu um dispositivo no Plano Nacional de Desenvolvimento (PND)³², estabelecendo a Comissão de Regulamentação das Comunicações (CRC) como o órgão responsável para fiscalizar a implantação de infraestrutura de rede de telecomunicações em todas as entidades territoriais (departamentos, distritos, municípios e reservas indígenas).

De acordo com a Lei 1.753³³, que cria o PND, as autoridades de todas as divisões territoriais identificarão os "obstáculos que restrinjam, limitam ou impedem a implantação da infraestrutura de telecomunicações exigida no exercício e cumprimento dos direitos constitucionais e adotarão as medidas e ações que julgar apropriadas para removê-los". Quando a CRC é notificada de obstáculos para a implantação de novas infraestruturas de telecomunicações, o processo para determinar "a melhor maneira de implementar as condições técnicas para o desenvolvimento" da infraestrutura pode levar até oito meses.

Além disso, o artigo 193 da Lei 1.753 determina:

Parágrafo 2°. A partir da solicitação de licença para construir, instalar, modificar ou operar qualquer equipamento para prestar serviços de telecomunicações, a autoridade competente

³¹ Congresso da República, Lei 1.185: altera e complementa a lei 397 de 1997 - Lei Geral da Cultura - e acrescenta outras disposições, 2008.

³² Congresso da República, Lei 1.753: estabelece o Plano Nacional de Desenvolvimento 2014-2018 "Todos por um Novo País", 2015.

³³ Congresso da República, Lei 1.753: estabelece o Plano Nacional de Desenvolvimento 2014-2018 "Todos por um Novo País", 2015.

deverá contar com um período de dois (2) meses para conceder ou negar a referida autorização. Transcorrido o prazo sem decisão sobre a solicitação, a licença será considerada concedida ao solicitante nos termos solicitados, por meio de aviso construtivo de licença, salvo nos casos definidos pelo Tribunal Constitucional. Dentro de setenta e duas (72) horas após o término do prazo de dois (2) meses, a autoridade competente pelo planejamento territorial notificará o peticionário dos efeitos do aviso construtivo de licença, sem prejuízo da responsabilidade pessoal e das sanções aplicáveis se o funcionário responsável pela emissão da decisão se abster de fazê-lo.

Parágrafo 3°. Os elementos de transmissão e recepção que fazem parte da infraestrutura da rede de telecomunicações e provedores de serviços, como picocélulas ou microcélulas, que, devido ao seu tamanho e peso, podem ser instalados sem exigir obras civis, são autorizados para instalação sem a necessidade de solicitar uma licença autorizando o uso do solo, desde que estejam em conformidade com os regulamentos aplicáveis emitidos pela Agência Nacional do Espectro (ANE) e pela Comissão Reguladora de Comunicações (CRC).

Até agosto de 2019, haviam 668 municípios (de um total de 1.103) com um padrão permitindo a implantação de infraestrutura. Ou seja, 62,38% dos municípios do país. Desse total, sete departamentos contavam com todos os municípios que adotaram essa legislação³⁴.

3.5. COSTA RICA

A autoridade política do mercado é o Ministro Adjunto de Telecomunicações do Ministério da Ciência, Tecnologia e Telecomunicações, enquanto o regulador do mercado é a Superintendência de Telecomunicações (Sutel). Em geral, o mercado tem duas regras principais: A Lei Geral de Telecomunicações (LGT Nº 8642) e a Lei de Fortalecimento e Modernização dos Órgãos Públicos do Setor de Telecomunicações (nº 8660) com suas respectivas alterações, fornecendo um quadro jurídico regendo todo o setor.

Em relação à implantação de infraestrutura, o mercado é regido pelo artigo 74 da Lei da Autoridade Reguladora de Serviços Públicos (nº 7593), que estabelece que a instalação, ampliação, renovação e operação de redes de telecomunicações públicas ou qualquer um dos seus elementos é de interesse público. Através desta lei e da LGT, a Sutel deve proteger o compartilhamento de infraestrutura dos serviços de telecomunicações.

A Diretriz No. 37-MINAET foi emitida em 2009, com o objetivo de estabelecer as diretrizes gerais que devem ser cumpridas para garantir a eficiência dos procedimentos que a indústria deve seguir. Seu objetivo era criar três tipos de licenças municipais para os governos locais: certificado de uso do solo, licença de construção e autorização comercial; além de garantir a harmonização da legislação municipal, que tinha até 89 tramites diferentes.

Neste contexto, o Vice-Ministério das Telecomunicações, em conjunto com a Federação Metropolitana dos Municípios (FEMETROM), a Associação de Engenheiros e Arquitetos (CFIA) e a Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), propuseram um modelo de "Regulamentação

³⁴ Em "688 municípios adotaram regulamentos para facilitar a implantação da infraestrutura de telecomunicações". Em <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/102754:688-municipios-han-adoptado-normatividad-para-facilitar-el-despliegue-de-infraestructura-de-telecomunicaciones>

Geral para Licenças Municipais no Setor das Telecomunicações". Nela é estabelecida uma proposta simplificada e uniforme dos requisitos para a solicitação do Certificado de Uso da Terra e Licença de Construção, abordando os governos municipais nessa questão e também propondo a simplificação de processos para a instalação de infraestrutura de telecomunicações. No entanto, este regulamento não é vinculante, respeitando assim a autonomia municipal.

Em 2011, quando o Ministério da Indústria, Meio Ambiente, Energia e Telecomunicações (MINAET) era a autoridade política no setor, ela emitiu o Decreto Executivo 36577-MINAET, que visava criar a Comissão de Coordenação para a instalação ou ampliação da Infraestrutura de Telecomunicações. Este decreto foi modificado pelo Decreto Executivo 38366-MICITT, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Telecomunicações. Foi a partir dessa comissão que diferentes relatórios foram criados para levar em conta as ações políticas realizadas no mercado em termos de infraestrutura.

Em dezembro de 2015, essa comissão emitiu o documento "Políticas Públicas de Telecomunicações", para facilitar e agilizar a implantação de infraestrutura e redes de telecomunicações. Seus objetivos incluem "Harmonizar e complementar o marco regulatório existente com o objetivo de permitir uma implantação rápida, harmoniosa e correta da infraestrutura de telecomunicações"³⁵, assim como aprimorar o uso da infraestrutura atualmente disponível por meio da criação de um registro nacional. Em outras palavras, o objetivo é aperfeiçoar os regulamentos para permitir uma implantação clara, transparente e igualitária da infraestrutura de telecomunicações e melhorar o uso dos recursos existentes.

Em dezembro de 2016, foi publicado o "Relatório de Acompanhamento do Plano de Ação para Infraestrutura de Telecomunicações", onde são avaliadas as diferentes etapas (legislação, uso eficiente dos recursos existentes, capacitação e articulação das diferentes ações realizadas). Com base nessa análise, foi emitida uma série de recomendações, entre as quais estão o fortalecimento dos canais de diálogo e de comunicação entre a diretoria e o corpo técnico das instituições, a manutenção dos canais de comunicação com as autoridades municipais para facilitar um diálogo respeitoso e técnico sobre o assunto em questão. Também propõe criar acordos institucionais e procedimentos que permitam que, a curto prazo, todas as infraestruturas de telecomunicações implantadas no país estejam em conformidade.

Além disso, em 2010, foi emitido o Decreto Executivo 36159 MINAET-S-MEIC-MOPT, denominado "Diretrizes, Normas e Competências das Agências Públicas para a aprovação coordenada e rápida exigida para a instalação ou ampliação de redes de telecomunicações". Este decreto reúne órgãos públicos envolvidos na instalação da infraestrutura para expandir as redes de telecomunicações. O objetivo é "identificar e agrupar cada uma das competências dos órgãos públicos do Setor de Telecomunicações que participam dos processos, procedimentos e requisitos para concluir os trabalhos de instalação de infraestrutura e ampliar as redes de telecomunicações e a estrutura correspondente. de forma coordenada e rápida"³⁶.

³⁵ Em "Políticas Públicas de Telecomunicações" pelo Comitê de Coordenação para a instalação ou ampliação da Infraestrutura de Telecomunicações.

³⁶ No Decreto Executivo 36159-MINAET-S-MEIC-MOPT, "Diretrizes, Normas e Competências das Entidades Públicas para a aprovação coordenada e expediente para a instalação de redes de telecomunicações".

3.6. EQUADOR

O Ministério das Telecomunicações e da Sociedade da Informação é a entidade que emite as políticas do setor e pe subordinado ao Poder Executivo do Equador. Por sua vez, a administração, regulamentação e controle das telecomunicações, o espectro radioelétrico e os aspectos técnicos da gestão dos meios de comunicação social são de responsabilidade da Agência de Controle e Regulamentação de Telecomunicações (ARCOTEL), vinculada ao Ministério.

Em nível nacional, o mercado carece de uma lei que reúna as regulamentações específicas sobre a implantação de infraestrutura de telecomunicações. O setor é regido pela Lei Orgânica das Telecomunicações³⁷, que enfatiza que "na implantação de redes e infraestrutura de telecomunicações, incluindo serviços de assinatura de áudio e vídeo ou similares, os provedores de serviços de telecomunicações cumprirão estritamente as normas técnicas e políticas nacionais emitidas para este fim". Além disso, a lei exige o cumprimento das políticas de precaução e prevenção em relação à sua interferência na saúde em redes sem fio, bem como na poluição visual. Afirma ainda que os governos descentralizados devem respeitar os regulamentos emitidos pela ARCOTEL nas suas disposições. Da mesma forma, a Agência é responsável pela concessão do certificado de habilitação para a implantação da infraestrutura.

A Lei Orgânica das Telecomunicações especifica que os governos autônomos descentralizados têm de cumprir com as diretrizes de nível nacional quando se trata da implantação de infraestrutura de telecomunicações com e sem fio, e salienta que não tem autoridade para controlar o uso e gestão de terras e espaço aéreo. Mesmo assim, eles tenham o poder de definir taxas e considerações decorrentes da instalação dessas redes. Eles também podem conceder licenças de construção para este tipo de redes.

No caso de redes de telecomunicações aéreas, a Resolução ARCOTEL número 2017-0584 estabelece as regras técnicas para ordenar e implantar redes físicas para serviços de telecomunicações³⁸. Esta legislação baseia-se na Constituição da República do Equador, que prevê que o Estado deve assegurar o desenvolvimento dos serviços públicos (incluindo as telecomunicações) e os poderes que tem para regular o setor.

A ARCOTEL assumiu de seu antecessor, a CONATEL, o Regulamento para a Proteção de Emissões de Radiações Não Ionizantes gerado pelo Uso da Frequência do Espectro Radioelétrico, com Registro Oficial nº 536, de 03 de março de 2005. O Regulamento estabelece os limites de proteção de Radiações Não Ionizantes (RIN) geradas pelo uso do espectro, além de seu monitoramento e controle para estações base operando nas faixas de 3 KHz a 300 GHz. Para os limites máximos de radiação por estação, o regulamento estabelece os valores da Recomendação ITU-T K.52, da UIT.

Em relação à partilha de redes de telecomunicações, a ARCOTEL publicou duas resoluções: 2017-0806 e 2017-0807. O primeiro estabelece uma "diretriz técnica para a provisão de infraestrutura física a ser usada pelos provedores de serviços do regime geral de telecomunicações em suas redes públicas de telecomunicações". A regra regula a provisão de infraestrutura física a ser utilizada pelos provedores de telecomunicações para a implantação, suporte à implantação e

³⁷Assembleia Nacional. Lei Orgânica das Telecomunicações. Suplemento Oficial de Registro 439 de 18 de fevereiro de 2015

³⁸ Agência de Regulação e Controle de Telecomunicações (ARCOTEL). Resolução ARCOTEL - 2017-0584: O Padrão Técnico para o Ordenamento, Desenvolvimento e Implantação de Redes Físicas Aéreas de Serviços do Regime Geral de Telecomunicações e Redes Privadas. Agosto de 2017.

complementação de suas próprias redes. Os princípios que governam esta regra são os seguintes: não discriminação, não exclusividade, neutralidade e igualdade de acesso.

Esta resolução estabelece que aqueles que desejam fornecer infraestrutura, incluindo empresas públicas, devem ser inscritos no Registro Público de Telecomunicações. A resolução também determina que é possível negar o fornecimento de infraestrutura física quando existem limitações técnicas, tecnológicas, físicas, ambientais ou urbanas; quando não há capacidade adicional na infraestrutura física, ou quando a parte solicitante violou contratos anteriores.

Da mesma forma, fica claro que os contratos entre as partes que compartilham a infraestrutura serão válidos no prazo estipulado e poderão ser renovados, desde que o proprietário da infraestrutura cumpra a resolução atual. Cláusulas que limitam ou afetam a continuidade da prestação de serviços de telecomunicações são vedadas.

A resolução 807 estabelece o "padrão técnico para o uso compartilhado de infraestrutura física dos serviços do regime geral de telecomunicações". A resolução regula o uso compartilhado de infraestrutura física e estabelece que a "infraestrutura física que pode ser compartilhada deve ser compartilhada, sob as mesmas condições para todos os provedores de telecomunicações". Entende-se por infraestrutura física qualquer construção, obra civil, equipamento e elementos passivos para prestar serviços de telecomunicações. O documento ressalta que a partilha está sujeita à subscrição dos acordos correspondentes ou às disposições da ARCOTEL. Também fica claro que o compartilhamento não pode ser negado sem a devida motivação.

Da mesma forma, qualquer provedor pode solicitar o compartilhamento de infraestrutura física. O regulamento contempla a possibilidade de que a partilha seja por acordo entre as partes ou pela intervenção da ARCOTEL. O regulamento também enfatiza que o proprietário da infraestrutura tem direito a uma compensação financeira pelo seu uso.

Há também uma série de regulamentos complementares que regem a implantação de infraestruturas no mercado. Entre eles está o Plano Nacional de Telecomunicações e Tecnologia da Informação 2016-2021 do Equador, que serviu de base para o Acordo Ministerial 007-2016 de 26 de abril de 2016 e o Acordo Ministerial 018-2016 de 27 de junho de 2017, Segundo Suplemento da R.O. No. 786 de 29 de junho de 2016. Inclui também o plano de Políticas Públicas do Setor de Telecomunicações e Sociedade da Informação 2017-2021. Acordo Ministerial nº 011-2017 de 20 de março de 2017, R.O. No. 15 de 15 de junho de 2017.

Quanto às redes de telefonia fixa, a política de ordenamento e aterramento de redes físicas e infraestrutura de telecomunicações torna-se cada vez mais relevante. Acordo Ministerial nº 008-2017 de 13 de março de 2017. R.O. No. 981 de 10 de abril de 2017. Assim como o Plano Nacional de Aterramento e Ordenamento de Redes e Infraestrutura de Telecomunicações. Acordo Ministerial nº 018-2017 de sexta-feira, 1 de setembro de 2017. E o Padrão Técnico para a implantação de infraestrutura de aterramento e redes físicas subterrâneas para a prestação de serviços do regime geral de telecomunicações e redes privadas. Resolução ARCOTEL-2017-0144 de 15 de março de 2017. Edição Especial do R.O. No. 996 de quarta-feira, 5 de abril de 2017.

A remuneração a ser paga em nível nacional é estipulada pela Norma Técnica Nacional, estabelecendo um montante a ser pago pelas prestadoras do regime geral de telecomunicações de serviços, pelo uso de postes e dutos para a instalação de redes de telecomunicações. Acordo Ministerial nº 017-2017 de sexta-feira, 1 de setembro de 2017. Os pagamentos aos governos descentralizados estão incluídos nas Políticas relativas a impostos e considerações que os

Governos Autônomos Descentralizados devem estabelecer no pleno exercício de seus poderes regulatórios sobre o uso e gestão do espaço terrestre e aéreo na implantação ou instalação de infraestrutura de telecomunicações. Acordo Ministerial nº 041-2015 de sexta-feira, 18 de setembro de 2015.

3.7. EL SALVADOR

A autoridade no setor de telecomunicações é a Superintendência Geral de Eletricidade e Telecomunicações (SIGET). O órgão foi criado pelo Decreto Legislativo nº 808, de 12 de setembro de 1996, para aplicar as regras que regem a indústria de eletricidade e telecomunicações. O SIGET obteve foi legalizado pelo Decreto Legislativo nº.

175, de 4 de dezembro de 1997, e publicado no Diário Oficial nº 239, volume 337, de 22 de dezembro de 1997.

O órgão regulador é presidido por um conselho de administração composto por um superintendente nomeado pelo Presidente da República, um diretor eleito pelas associações comerciais do setor privado e outro diretor nomeado pelo Supremo Tribunal de Justiça.

A Lei de Telecomunicações, principal norma que rege o setor, é de 1996, e subsequentemente revogada e substituída por uma nova Lei de Telecomunicações (Decreto Legislativo nº 142) de 1997. Diário Oficial nº 218, volume 337, 21/11/1997). A Lei fundamental do setor carece de referências sobre a implantação de redes.

Os procedimentos para a aprovação da instalação de redes, particularmente sobre a implantação de antenas, devem ser homologados perante os municípios³⁹. Da mesma forma, o Escritório de Planejamento da Região Metropolitana de San Salvador (OPAMSS), organização criada pelo Conselho da Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS), que trabalha no planejamento e controle urbano dos 14 municípios que compõem sua área metropolitana, dispõem de uma série de disposições específicas para a instalação de antenas na área.

Para evitar problemas na instalação das redes, o OPAMSS criou um regulamento padrão para que ele possa ser replicado pelos diferentes municípios que compõem o COAMSS. O objetivo das autoridades é assemelhar as demandas dos diferentes municípios para facilitar as condições de implantação por parte das operadoras. No entanto, existem diferenças entre os governos municipais quando exigindo e estabelecendo limites para a criação de redes.

As regulamentações implantadas por El Salvador acabam sendo disseminadas por um conjunto de municípios que apresentam diferentes desafios para as operadoras na implantação de uma rede de telecomunicações. Embora exista a intenção de criar uma legislação homogênea, essa é apenas uma recomendação para um grupo de municípios em todo o país.

³⁹ O gabinete do prefeito de Soyapango, por exemplo, possui regulamentos específicos para instalação de antenas em seu município: <http://alcaldiasoyapango.com/wp-content/uploads/2018/05/ORD-REG-DE-ANTENAS-TORRES-POSTES-DE-CONDUCCION-DE-ENERGIA.pdf>

3.8. MÉXICO

No México, a implantação de infraestrutura de telecomunicações passiva, ou seja, elementos acessórios que fornecem suporte à infraestrutura ativa⁴⁰, incluindo os direitos de passagem necessários para a instalação e operação das rede e para a prestação de serviços de telecomunicações e radiodifusão, é de competência dos municípios, conforme previsto no artigo 115 da Constituição Política dos Estados Unidos Mexicanos. O artigo acima estabelece que os Municípios, nos termos das leis federais e estaduais, estão autorizados a:

- Estabelecer, aprovar e administrar os planos de zoneamento e desenvolvimento urbanos municipais,
- participar na formulação de planos de desenvolvimento regional,
- autorizar, controlar e monitorar o uso do solo de sua competência e dentro de sua jurisdição territorial, e
- emitir licenças e autorizações para obras.

Todos os elementos que são relacionados a infraestrutura ativa são de competência federal. Isto inclui equipamentos de telecomunicações ou redes de transmissão que armazenam, transmitem, processam ou recebem textos, imagens, sons, sinais ou informações de qualquer natureza.

Como em outros países, os municípios podem livremente determinar o procedimento específico, requisitos e pagamento de taxas para a implantação de infraestrutura passiva, sem a ingerência de qualquer outra autoridade. Como resultado, o México exige vários procedimentos e mantém diversos requisitos para obter licenças de implantação de infraestrutura correspondente ao número de municípios que compõem o território mexicano (2.458 municípios).

A Reforma Constitucional⁴¹, ao criar o órgão constitucional autônomo (independente do Poder Executivo Federal), autorizou o Instituto Federal de Telecomunicações (IFT) a regular acesso a infraestruturas ativas e passivas, não obstante as competências exclusivos dos municípios em assuntos ligados a implementação de infraestrutura passiva (construção civil).

Na reforma constitucional, o Poder Executivo Federal assumiu a responsabilidade de conduzir a política universal de inclusão digital, que inclui, entre outros, os objetivos e metas de infraestrutura.

Posteriormente, foi promulgada a Lei Federal de Telecomunicações e Radiodifusão (LFTR)⁴², cujo Artigo 5, Título Primeiro se refere à competência das autoridades, onde foi mencionado que as questões de infraestrutura são de "interesse e utilidade pública."

Nos referidos preceitos proibiu-se a imposição de pagamentos econômicos adicionais àqueles com os quais a concessionária havia contratado com o proprietário de uma propriedade para instalar a infraestrutura.

⁴⁰ Por exemplo: fiação subterrânea e aérea, canalização, construções, encanamentos, obras, fonte de alimentação e sistemas alternativos, sistemas de climatização, locais, torres, entre outros.

⁴¹ Comitê Permanente do Honrável Congresso da União, Decreto que Altera e Adiciona Diversas Disposições dos Artigos 6, 7, 27, 28, 73, 78, 94 e 105 da Constituição Política de Estados Unidos Mexicanos, no âmbito das telecomunicações, 2013.

⁴² Congresso Geral dos Estados Unidos Mexicanos, Decreto emitindo a Lei Federal de Telecomunicações e Radiodifusão e a Lei do Sistema Público de Radiodifusão do Estado Mexicano; Reformulando, Adicionando e Revogando várias disposições relativas a telecomunicações e radiodifusão., 2014.

Além disso, a seção pertinente autoriza tribunais especializados em questões de telecomunicações a tratar conflitos entre concessionárias e a federação, agências federais e municipais, um sistema que não existia anteriormente.

Isso significa uma solução para a regulamentação municipal, que evita atrasos indevidos na emissão de licenças, pagamento de direitos e reduz a burocracia municipal. O artigo 5.º do LFTR é transcrito abaixo para mais informações:

- "Os meios gerais de comunicação, obras civis, os direitos de passagem associados às redes públicas de telecomunicações, as estações de radiodifusão e os equipamentos complementares, incluindo os sistemas de comunicações via satélite abrangidos pela lei e os serviços que lhes são prestados, todos pertencem à jurisdição federal.
- A instalação, operação e manutenção de infraestrutura destinada ao serviço da rede pública de telecomunicações, estações de radiodifusão e equipamentos complementares são consideradas de interesse e uso público.
- Eles estarão sujeitos exclusivamente aos poderes federais, em suas respectivas áreas de competência.
- As disposições nos níveis estadual, municipal e do Distrito Federal aplicáveis ao desenvolvimento urbano devem ser respeitadas.
- Nenhuma consideração adicional ou outros pagamentos econômicos serão aplicáveis em excesso aos que a concessionária já concordou em fazer com o proprietário da propriedade para instalar a infraestrutura.
- O Poder Executivo do País, os Estados, os Municípios e o Governo do Distrito Federal, no âmbito de suas respectivas competências, cooperarão e prestarão apoio para a instalação e implementação da infraestrutura e a prestação de serviços públicos de interesse geral em termos de telecomunicações e radiodifusão. Em nenhuma caso haverá restrições na instalação de infraestrutura de telecomunicações e radiodifusão para o fornecimento de serviços públicos regulamentados por esta Lei.

As controvérsias entre as concessionárias e a Federação, as Agências Federativas e os Municípios relacionadas com as disposições deste artigo, serão resolvidas por tribunais especializados com jurisdição em assuntos econômicos, de radiodifusão e de telecomunicações."

O Ministério das Comunicações e Transportes (SCT), junto com a Comissão Nacional de Melhoria Regulatória (CONAMER), implantou um procedimento que pretende simplificar os processos para a autorização da implantação da infraestrutura. As autoridades estaduais e municipais de desenvolvimento urbano e obras públicas e o setor de telecomunicações também estão desenvolvendo um modelo.

O objetivo desse modelo é que os municípios tenham um procedimento claro, simples e transparente, junto com um suporte normativo que facilite a instalação da infraestrutura. A simplificação levantada por essa sugestão considera três tipos diferentes de procedimentos: instalação de infraestrutura, uso de infraestrutura existente e manutenção e reparos na infraestrutura. O modelo prevê um período de 7 dias úteis para autorizações e avisos de execução imediata nesses três tipos de procedimentos.

O primeiro estado a adotar essa medida foi Hidalgo, com 84 municípios comprometidos com o modelo de procedimentos. O acordo é um passo importante para progredir projetos de infraestrutura passiva ordenados pela Reforma das Telecomunicações e cumpre o disposto no artigo 147 da Lei Federal de Telecomunicações e Radiodifusão.

3.9. PANAMÁ

A Autoridade Nacional de Serviços Públicos (ASEP) tem jurisdição e competência exclusivas para regulamentar as infraestruturas e as medições eletromagnéticas dos serviços de telecomunicações em território nacional, de acordo com os regulamentos a seguir:

- O Decreto Executivo nº 138⁴³, que estabelece regras para o uso de instalações dedicadas à prestação de serviços públicos de telecomunicações, rádio e televisão, garantindo uso eficiente das instalações e a igualdade de acesso pelas operadoras.
- Lei nº 24⁴⁴, que rege os serviços públicos de rádio e televisão.
- Decreto Executivo nº 562⁴⁵, que atribui à autoridade nacional de serviços públicos o poder de regulamentar e comunicar os padrões técnicos e os sistemas para instalar e inspecionar torres de antenas para serviços públicos de telecomunicações, rádio e televisão.
- Resolução AN nº 2.848-Telco⁴⁶, que estabelece as normas para a instalação, operação e uso compartilhado de torres e/ou estruturas de suporte para antenas de telecomunicações.

No Panamá, os municípios têm o poder de aprovar projetos de construção e cobrar taxas municipais sobre obras dentro de sua jurisdição territorial. Os requisitos para o procedimento são adotados através dos chamados Acordos Municipais. De acordo com o artigo 43 da Lei 24⁴⁷, os ativos dedicados à prestação de serviços de telecomunicações estarão isentos de impostos municipais.

O marco regulatório inclui o regulamento da ASEP para Torres e Antenas - por meio da Resolução AN 2.848⁴⁸ - que rege a instalação, operação e uso compartilhado de torres e/ou estruturas que sustentam antenas de telecomunicações. As Emissões Eletromagnéticas fazem parte deste Regulamento e respondem às normas da ICNIRP (Comissão Internacional de Proteção contra

⁴³ Ministério do Governo e Justiça, Decreto Executivo 138: emite regulamentos sobre o uso de instalações para a prestação de Serviços Públicos de Telecomunicações, Rádio e Televisão, 1998, 138.

⁴⁴ Assembléia Legislativa, Lei 24: regulamenta os serviços públicos de rádio e televisão e emite outras disposições, 1999.

⁴⁵ Ministério da Saúde, Decreto 562: incumbe à autoridade nacional dos serviços públicos o poder de regulamentar e comunicar as normas técnicas e os sistemas para instalar e inspecionar torres de antenas para serviços públicos de telecomunicações, rádio e televisão e outras disposições, 2008.

⁴⁶ Autoridade Nacional de Serviços Públicos, Resolução AN No. 2.848-Telco: *Adota as normas que regulam a instalação, operação e uso compartilhado de torres e/ou estruturas de apoio das Antenas de Telecomunicações, após receber e avaliar os comentários apresentados no Referendo realizado entre 16 de Março e 6 de abril de 2009*, 2009.

⁴⁷ Assembleia Legislativa, Lei 24: regulamenta os serviços públicos de rádio e televisão e emite outras disposições.

⁴⁸ Autoridade Nacional de Serviços Públicos, Resolução AN No. 2.848-Telco: *Adota as normas que regulam a instalação, operação e uso compartilhado de torres e/ou estruturas de apoio das Antenas de Telecomunicações, após receber e avaliar os comentários apresentados no Referendo realizado entre 16 de Março e 6 de abril de 2009*, 848.

Radiação Não Ionizante), Recomendações da ITU K-52⁴⁹ sobre limites de exposição de pessoas a campos eletromagnéticos e o K-61⁵⁰, que fornece orientações sobre a medição e previsão numérica de campos eletromagnéticos para verificar se as instalações de telecomunicações atendem aos limites de exposição humana. O documento regulatório define três princípios gerais para esses tramites:

- Favorecer a co-localização para evitar a propagação e a duplicidade de torres.
- Rigorosamente cumprir com os parâmetros técnicos de localização e de tipo de estruturas, para a segurança integral das mesmas e dos equipamentos instalados, e a proteção dos indivíduos e seus bens.
- Uma Consulta Pública como um mecanismo para informar as pessoas que residem num raio de 100 metros medido a partir do centro da torre.

O regulamento estabelece que um registro de estruturas é necessário quando o equipamento é instalado em telhados, outdoors, etc.; em infraestrutura compartilhada; ou em estruturas móveis. Estes casos específicos não requerem uma consulta pública ou um pedido formal ao Município. A autorização da ASEP para estruturas móveis tem validade de 3 meses, permitindo a renovação.

O procedimento para instalar novas estruturas consiste em dois estágios: No caso em que a co-localização é tecnicamente impossível, é necessária uma licença ASEP que deve ser acompanhada por uma autorização do proprietário do terreno; um diagrama em escala dos elementos a serem instalados, incluindo as características técnicas; um relatório de medidas de intensidade de campo eletromagnético que destaca o valor máximo detectado na área de cobertura (se o local for instalado próximo a áreas protegidas, patrimônios culturais e históricos ou aeroportos, as autorizações correspondentes devem ser apresentadas); uma autorização do Gabinete de Segurança dos Bombeiros; e, finalmente, provas de ter feito um referendo (avisos de convocação, material didático entregue, atas de audiência com a lista de assinaturas dos participantes).

A segunda etapa consiste em uma Licença Municipal de Construção emitido pelo município correspondente. A solicitação é protocolada com o departamento de Engenharia Municipal, mediante a apresentação do projeto de construção, a aprovação da ASEP, a autorização do Departamento de Bombeiros e a Aprovação do Conselho Comunitário do município. Este último verifica se a Consulta Pública foi realizada e se os residentes estão de acordo com o projeto.

Na última etapa, outra medição de carga eletromagnética deve ser realizada após a ativação dos equipamentos, para determinar a contribuição para os níveis existentes na área e registra-los com a ASEP após a conclusão da instalação.

Observamos que existem várias taxas ou autorizações municipais que os interessados em realizar a implantação de infraestrutura devem pagar, de acordo com o município.

Existem normas para a proteção do patrimônio cultural e parques nacionais, que exigem autorização prévia da Diretoria de Patrimônio Histórico e uma autorização da ANAM (Autoridade Nacional do Meio Ambiente) nestes locais.

⁴⁹ UIT, "Recomendação K.52: Sobre o cumprimento dos limites de exposição humana a campos eletromagnéticos", fevereiro de 2000.

⁵⁰ UIT, "Recomendação K.61: Diretrizes sobre a Medição e Previsão Numérica de Campos Eletromagnéticos para Verificar se as Instalações de Telecomunicações Atendem aos Limites de Exposição Humana", setembro de 2003.

Estes regulamentos prevêem a altura máxima das torres (12 metros) e exigem que as infraestruturas estejam em harmonia com seu ambiente (Decreto executivo nº 51⁵¹); e normas para a conservação de áreas protegidas (Lei nº 91⁵² e Lei nº 16⁵³).

A adoção da Resolução AN 2.848-Telco⁵⁴ preencheu uma lacuna ao reconhecer a competência da ASEP. Portanto, apenas duas autoridades estão envolvidas: a ASEP e o Município⁵⁵.

3.10. PARAGUAY

En Paraguay existen dos organismos gubernamentales que tienen injerencia sobre el sector de las Telecomunicaciones. El Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (Mitic) creado por Ley 6207 de 2018, es la entidad rectora en el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el sector público. En tanto que la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (Conatel) es el organismo encargado de fomentar, controlar y reglamentar las telecomunicaciones en el marco de una política integrada de servicios, prestadores, usuarios, tecnología e industria.

En lo que refiere al marco legal, el mercado está regido por la Ley de Telecomunicaciones de 1995. La que fue reformada por la Ley Nº 2478, y por la ley Nº 2495. Esta norma destaca una primera referencia al despliegue de infraestructura en el Título IV, Capítulo I, Disposiciones Comunes a los Servicios Básicos, donde especifica que:

- Artículo 22 "... la prestación de servicios básicos se destinará en forma preferencial el uso del suelo, sub-suelo y del espacio aéreo del dominio público o privado, nacional, departamental o municipal, con carácter temporario o permanente, y conforme lo determine la reglamentación..."
- Artículo 23. Cuando para la realización de una obra sea necesario trasladar, remover o modificar instalaciones de servicios básicos de telecomunicaciones, emplazados en bienes del dominio público, el gasto que se origine será de cargo exclusivo del interesado en la ejecución de la obra.
- Artículo 24.-Los prestadores de servicios básicos tienen derecho a efectuar las instalaciones correspondientes en o a través de inmuebles pertenecientes a particulares. En todos los casos se buscará la conformidad de los propietarios; de no lograrse, el Estado podrá expropiarlos por causa de utilidad pública o imponer servidumbres forzosas para llevar a cabo la instalación de los servicios de acuerdo con las leyes vigentes en la materia.
- Artículo 25.-Para la conservación de las instalaciones de los servicios básicos, sus prestadores podrán acceder a los bienes del dominio público o privado del Estado y

⁵¹ Gabinete do Presidente, Decreto Executivo 51: aprova um Manual de Padrões e Procedimentos para restaurar o Centro Histórico da Cidade do Panamá, 2004.

⁵² Conselho Nacional de Legislação, Lei 91: governa os Monumentos Históricos do Panamá Velho, Portobelo e a Cidade Histórica da Cidade do Panamá, 1977.

⁵³ Assembleia Nacional, Lei 16: emenda artigos da Lei N ° 91 de 1976, que rege os Monumentos Históricos do Panamá Velho, e Outras Provisões, 2007.

⁵⁴ Autoridade Nacional de Serviços Públicos, Resolução AN No. 2.848-Telco: *Adota as normas que regulam a instalação, operação e uso compartilhado de torres e/ou estruturas de apoio das Antenas de Telecomunicações, após receber e avaliar os comentários apresentados no Referendo realizado entre 16 de Março e 6 de abril de 2009*, 848.

⁵⁵ Observamos que, do ponto de vista legal, uma Resolução não tem a mesma força e efeito de um Decreto ou uma Lei.

a la propiedad privada de los particulares en la forma y condiciones que determine la reglamentación.

- Artículo 26.-Siempre que el retiro de apoyos o instalaciones en terrenos abiertos, construcciones o edificios privados sea indispensable por causa de demolición, ampliación o modificación, el propietario estará exento de pagar los gastos que se originen en consecuencia...⁵⁶

Por otra parte, en lo que refiere a la preservación de la salud de los ciudadanos en relación al control de las Radiaciones No Ionizantes, el mercado paraguayo cuenta con el decreto N° 10.071/2007⁵⁷, “Por el cual se aprueba la norma que fija los límites para máximos permisibles para la exposición de las personas a las Radiaciones No Ionizantes (RNI)”. La norma rige para las frecuencias entre 0 y 300 GHz, y obliga a quienes poseen una licencia a tomar las medidas necesarias para adaptarse a la Licencia Ambiental de la Secretaría del Ambiente (SEAM). Este organismo es el encargado de controlar y autorizar el nivel de las RNI. Los niveles de referencia de las radiaciones están de acuerdo con los márgenes internacionales establecidos por la Organización Mundial de la Salud y la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

En este marco, es la Conatel la encargada de autorizar la planificación y desarrollo de infraestructura, con la aprobación de la (SEAM). En tanto los municipios cuentan con facultades para autorizar permisos para el desarrollo de las redes, en general asociados con la obra civil y la explotación del lugar. En este último caso se trata de procesos burocráticos locales, que no tienen determinado el tiempo de aprobación. El mercado carece de una ley de despliegue de infraestructura a nivel nacional.

3.11. PERU

O Ministério dos Transportes e Comunicações (MTC) é a autoridade competente do Poder Executivo para a criação de políticas e normas a nível nacional, e tem o poder de outorgar concessões, autorizações, licenças e registros para a prestação de serviços públicos de telecomunicações através do Órgão de Fiscalização do Investimento Privado em Telecomunicações (OSIPTEL).

A expansão da infraestrutura de telecomunicações é regida principalmente pela Lei nº 29.022⁵⁸ e seus regulamentos. Esta peça legislativa e seu decreto regulamentar (atualmente revogado por um mais recente) estabeleceram o primeiro regime especial e temporário (de quatro anos).

Durante esse período, os únicos requisitos que os municípios podem exigir para autorizar a instalação de estações de telecomunicações foram aqueles incluídos no referido regulamento. Esse processo envolve uma triagem prévia e um estudo subsequente por diferentes comissões internas para determinar a viabilidade.

⁵⁶ Em “LEI N° 642/95 DE TELECOMUNICAÇÕES”.
https://www.conatel.gov.py/images/iprincipal/LEY%20642/Ley_N_642-95.pdf

⁵⁷ Decreto N° 10.071/2007 do Ministério da Saúde do Paraguai. <https://www.conatel.gov.py/images/2015-2/RNI/D2007-03-02-10071-Norma%20que%20fija%20LMP%20para%20la%20exposicion%20de%20RNI.pdf>

⁵⁸ Ministério dos Transportes e Comunicações, Lei 29.022: Lei de Expansão da Infraestrutura em Telecomunicações, 2007.

Para tanto, a lei concedeu um prazo de trinta dias úteis, com aprovação automática se não houver resposta dentro deste prazo.

Posteriormente, a Lei No. 30228⁵⁹, ou Lei de Fortalecimento da Expansão da Infraestrutura de Telecomunicações, altera principalmente a Lei anterior para a Ampliação da Infraestrutura de Telecomunicações (Lei nº 29.022), estabelecendo que o processo de autorizações municipais seja sempre automático quando um arquivo técnico completo for apresentado. Recentemente, foi aprovado e publicado no Diário Oficial o Decreto Supremo Nº 003-2015-MTC⁶⁰, que aprova o Regulamento da Lei nº 29.022, estabelecendo um procedimento único de autorização automática para a instalação de antenas e estações, incluindo a implantação de infraestrutura correlata.

O regulamento citado estipula o seguinte:

- Definição de Formulário Único para Instalação de Infraestrutura de Telecomunicações (FUIIT), como documento obrigatório para solicitação de autorização de instalação.
- As autorizações necessárias para instalar a infraestrutura de telecomunicações passam por um processo de aprovação automática.
- Entidades que administram Propriedades Públicas devem fornecer à operadora, ou se for o caso, o Fornecedor da Infraestrutura Passiva, oportunidades para a instalação, operação, manutenção, aprimoramento, trabalho de emergência, desmontagem e/ou retirada da Infraestrutura de Telecomunicações.
- A Autorização de Instalação está sujeita aos seguintes prazos:
 - Até 120 dias corridos para a instalação de Estações de Radiocomunicações.
 - Até 180 dias corridos para instalação de Infraestrutura de Telecomunicações, diferente das Estações de Radiocomunicações.
- A comissão para a eliminação das barreiras burocráticas do Instituto Nacional para a Defesa da Livre Concorrência e Proteção da Propriedade Intelectual (INDECOPI) terá competência para impor sanções contra entidades que não conformam com as leis relativas a remoção de barreiras burocráticas.
- As operadoras e provedores de infraestrutura passiva devem regularizar a infraestrutura de telecomunicações instalada antes da data de entrada em vigor da Lei 29.868.

Essas leis têm impacto sobre a Lei nº 3.083, publicada em 22 de setembro de 2013, que busca “fortalecer a livre concorrência, impulsionar e expandir o mercado de serviços públicos móveis através da inserção das operadoras virtuais móveis e das operadoras de infraestrutura móvel rural”⁶¹. Além do regulamento: D.S Nº004-2015-MTC.

Considerando a Lei acima, o processo de instalação da infraestrutura deve ser realizado apresentando ao município a Ficha Única para Instalação de Infraestrutura de Telecomunicações (FUIIT) para iniciar o processo de aprovação automática.

⁵⁹ Ministério dos Transportes e Comunicações, Lei 30.228: Lei Modificando a Lei 29.022, Lei de Expansão da Infraestrutura em Telecomunicações, 2014.

⁶⁰ Ministério dos Transportes e Comunicações, Decreto Supremo nº 003-2015-MTC: Aprovando o Regulamento da Lei nº 29.022 - Lei de Fortalecimento da Expansão da Infraestrutura de Telecomunicações, 2015.

⁶¹ Lei que estabelece medidas para fortalecer a livre concorrência no mercado de serviços públicos móveis - Lei nº 3.0833

O formulário deve incluir as informações do solicitante (concessionária, provedor de infraestrutura, entre outros) e a evidência de um plano de trabalho, incluindo um contrato de gerenciamento ambiental e outras autorizações.

Ao confirmar que todos os documentos listados acima foram submetidos, o município em questão concede o Carimbo de Recebimento, que concede a Licença Municipal para iniciar a construção de nova infraestrutura.⁶²

Estas autorizações complementares também exigem que a Diretoria de Aeronáutica Civil (DGAC) emita um parecer positivo sobre a aprovação de infraestruturas em superfícies de limitação de obstáculos, com prazo de resposta de até 60 dias úteis. O Ministério da Cultura também deve emitir um Certificado de Inexistência de Restos Arqueológicos (CIRA) no local da instalação, em um prazo de 20 dias úteis. Se restos arqueológicos forem encontrados, o interessado deve realizar um Plano de Monitoramento Arqueológico para obter a devida aprovação.

Quando o interessado deseja iniciar as operações, uma Resolução de Aprovação da Ligação Radioelétrica deve ser solicitada da MTC, o que deve ser emitida em um prazo de 30 dias.

A implantação de infraestrutura não está sujeita ao pagamento de impostos, embora taxas de processamento são cobradas pelos municípios (autorização de instalação), que não são de natureza tributária.

3.12. REPÚBLICA DOMINICANA

A autoridade responsável pelo setor é o Instituto Dominicano de Telecomunicações (Indotel). Ele foi criado e estruturado como regulador pela Lei Geral de Telecomunicações (Lei N 153-98), definindo a estrutura do setor.

A LGT estabelece, no artigo 11, a primeira definição em termos de implantação de infraestrutura. Ela define que “Bens de domínio público: Os detentores de serviços públicos de telecomunicações terão o direito de usar bens de domínio público para a instalação de suas redes e sistemas, adaptando-se às regulamentações municipais relevantes, especialmente em questões de proteção do patrimônio cultural e histórico, forçando instalações subterrâneas”⁶³.

Nos artigos subsequentes (número 12), a regra que rege o setor declara que: “12.1 - As servidões para a instalação de instalações e sistemas de telecomunicações para serviços públicos pertencentes à propriedade privada serão acordadas pelas partes e serão regidas pelas regras gerais do direito comum, exceto pelo período de limitação das ações, de um ano. 12.2 - Quando as partes não chegarem a um acordo em casos de serviços públicos de telecomunicações, uma servidão legal será considerada constituída por lei, desde que o órgão regulador, por resolução fundamentada, declare a servidão essencial para o serviço. Nesse caso, a compensação correspondente será determinada judicialmente, de acordo com o procedimento de desapropriação estabelecido por lei, e será paga pela concessionária interessada. O direito deste artigo pode ser exercido mesmo antes de haver um julgamento final e com a autoridade de caso

⁶² Em caso de inconsistência na documentação apresentada, o interessado tem dois dias para corrigir e reapresentar os documentos.

⁶³ Ver Lei General de Telecomunicações. Em <https://www.indotel.gob.do/media/5132/ley-no-153-98.pdf>

julgado, desde que a concessionária interessada consolide o pagamento do valor que o tribunal judicial fixar provisoriamente, ouvindo as partes e um especialista”⁶⁴.

Existe um grande número de autoridades que impõem exigências por parte dos operadores no que diz respeito à criação de redes de serviços móveis. Entre essas autoridades está a Liga Municipal Dominicana, onde cada município concede as permissões necessárias para trabalhar no terreno. Esses órgãos são autorizados pela “Lei nº 176-07 do Distrito Nacional e Municípios”⁶⁵, lhes conferindo o poder de emitir licenças e controlar o desenvolvimento de obras públicas em sua área de atuação. Ressalta-se que estes têm “capacidade legal total para adquirir, possuir, reivindicar, trocar, onerar ou alienar todos os tipos de bens, celebrar contratos, estabelecer e explorar obras e serviços públicos, vincular-se, arquivar os recursos estabelecidos e exercer as ações previstas por leis”.⁶⁶

O Ministério de Obras Públicas e Comunicações é outra instituição que administra a implantação de infraestrutura. Especialmente em áreas onde a instalação é realizada em rodovias nacionais. O Instituto Geográfico Militar também interfere na aprovação sobre as coordenadas geográficas dos trabalhos a serem feitos. O Ministério (do Turismo) competente deve conceder licenças de trabalho no em áreas turísticas. Esse também é o caso do Instituto Dominicano de Aviação Civil, em locais onde as antenas podem interferir com seu trabalho. Enquanto isso, o Ministério do Meio Ambiente deve conceder os certificados necessários para iniciar o trabalho sem interferir em sua área de trabalho. Todas essas autorizações exigem diferentes prazos e nem sempre são rápidas.

Em fevereiro de 2019, a Indotel estabeleceu o “Regulamento Geral para o Compartilhamento de Infraestruturas Passivas e Instalações de Telecomunicações relacionadas”⁶⁷. O regulamento enfatiza que “os provedores de infraestrutura passiva terão que compartilhar a infraestrutura passiva ou instalações relacionadas exigidas pelos provedores solicitantes, desde que esse compartilhamento seja tecnicamente viável, seguro e operacional. Esse compartilhamento deve ser feito de maneira não discriminatória, a preços e condições justos e razoáveis”⁶⁸.

A resolução busca a “economia de custos e redução da poluição visual, assim como a interrupção causada pelas obras civis necessárias para a implantação da infraestrutura de telecomunicações”⁶⁹. A resolução inclui as torres que apoiam as antenas, tubulações e postes utilizados na fiação, instalações relacionadas, entre outras”⁷⁰

⁶⁴ Ver Lei General de Telecomunicações. Em <https://www.indotel.gob.do/media/5132/ley-no-153-98.pdf>

⁶⁵ Veja a Lei nº 176-07 do Distrito Nacional e dos Municípios http://tse.gob.do/Docs/Normativas/Ley_No_176_07_del_Distrito_Nacional_y_los_Municipios.pdf

⁶⁶ Veja a Lei nº 176-07 do Distrito Nacional e dos Municípios http://tse.gob.do/Docs/Normativas/Ley_No_176_07_del_Distrito_Nacional_y_los_Municipios.pdf

⁶⁷ Ver “Regulamento Geral para Compartilhamento de Infraestruturas Passivas e Instalações de Telecomunicações relacionadas” em <https://www.indotel.gob.do/media/143341/reglamento-de-comparticion-modificado-por-resolucion-005-19.pdf>

⁶⁸ Ver “Regulamento Geral para Compartilhamento de Infraestruturas Passivas e Instalações de Telecomunicações relacionadas” em <https://www.indotel.gob.do/media/143341/reglamento-de-comparticion-modificado-por-resolucion-005-19.pdf>

⁶⁹ Ver “Regulamento Geral para Compartilhamento de Infraestruturas Passivas e Instalações de Telecomunicações relacionadas” em <https://www.indotel.gob.do/media/143341/reglamento-de-comparticion-modificado-por-resolucion-005-19.pdf>

⁷⁰ Ver “Regulamento Geral para Compartilhamento de Infraestruturas Passivas e Instalações de Telecomunicações relacionadas” em <https://www.indotel.gob.do/media/143341/reglamento-de-comparticion-modificado-por-resolucion-005-19.pdf>

3.13. URUGUAI

O mercado local de comunicações móveis é regido pela Unidade Reguladora de Serviços de Comunicações (URSEC), criada a partir da Lei 17.296, de 21 de fevereiro de 2001⁷¹. Este é um órgão descentralizado do Poder Executivo, dirigido por uma Comissão de três membros nomeados pelo Presidente da República em um Conselho de Ministros, em cargos de 6 anos de duração.

A autoridade do mercado é o Ministério da Indústria, Energia e Mineração, que dentro de suas diretrizes estratégicas para 2015 até 2020 estão "Continuar com o desenvolvimento de infraestruturas de telecomunicações, energia e digital"⁷². Esta tarefa está nas mãos da Direção Nacional de Telecomunicações (Dinatel), cujas responsabilidades incluem a formulação, implementação, articulação, coordenação e supervisão das políticas do setor.

A regulamentação do mercado sobre o controle da radiação não ionizante é regida pelo Decreto 53/014, do Ministério da Saúde Pública⁷³. A regulamentação utiliza os limites de ICNIRP estipulados pela OMS. Os regulamentos regem o espectro abaixo de 300 MHz, sendo de responsabilidade do URSEC realizar os controles de conformidade sobre os valores do RNI emitido.

Por outro lado, a Lei dos Servidores para Telecomunicações, Lei 14.442 de 1975, estabelece que as redes podem ser implantadas em "...qualquer edifício em que seja necessário fixar linhas, cabos, suportes de antena para equipamentos de rádio e canais especiais. As ruas, praças, estradas e terrenos de áreas urbanas, suburbanas e rurais estão sujeitas à mesma servidão, incluindo instalações subterrâneas"⁷⁴. As obras previstas nessa lei não devem causar danos a propriedades ou pessoas.

Além disso, cada um dos departamentos do Uruguai possui requisitos específicos para a instalação de redes. Existem diferentes recursos administrativos relacionados à exploração da terra, autorizações de trabalho e outros requisitos de trabalho. Eles podem ser revogados pelas autoridades departamentais, embora qualquer indivíduo possa iniciar ações legais a esse respeito, como recursos judiciais.

Por exemplo, o departamento de Montevideu, capital do Uruguai, destaca em seu regulamento para a instalação de antenas as seguintes condições:

- Localização "Os interessados em colocar novas antenas para fornecer um serviço para fins comerciais, para os quais precisam de uma torre alta (superior a 15 metros), devem estudar as possibilidades de compartilhar estruturas existentes. As estruturas de telecomunicações de menor tamanho e que não tenham objeções urbanas serão isentas deste requisito, como estabelecido pela Administração Departamental.

⁷¹ Em URSEC <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/17296-2001>

⁷² Em Ministério da Indústria, Energia e Mineração <https://www.miem.gub.uy/institucional/lineamientos-estrategicos>

⁷³ Em Decreto 53/014. Ministério da Saúde. Em <https://www.impo.com.uy/bases/decretos-originales/53-2014/1>

⁷⁴ Em Decreto de Lei N° 14442. Em <http://www.impo.com.uy/bases/decretos-ley/14442-1975>

As infraestruturas de telecomunicações devem cumprir as regulamentações nacionais, respeitando distâncias e servidões em relação a serviços públicos, como linhas de energia, gás, etc.

Dentro de áreas urbanas, apenas torres de caráter monoposte serão admitidas em defesa de questões urbanas e visuais; exceto quando as torres são instaladas em telhados de edifícios existentes, caso em que podem ser autossustentadas ou treliçadas, desde que os tensores não excedam os limites da propriedade. Nesses casos, as áreas de cobertura devem ser sinalizadas por questão de segurança à saúde e não devem ser acessíveis pelo público em geral.

Por razões de segurança, as torres em áreas tanto urbanas quanto rurais devem estar a uma distância igual sua altura das avenidas, ruas, rodovias e estradas ou malhas ferroviárias. A Comissão de Antenas pode estabelecer exceções a essa distância mínima mediante um requisito fundamentado da empresa interessada em executar a instalação.

Por outro lado, entre as autorizações necessárias para iniciar o trabalho em Montevidéu, destaca-se:

- “As infraestruturas de telecomunicações devem obter uma permissão do município de Montevidéu para viabilizar a implementação. Essa viabilidade levará em consideração fatores como: características físicas da instalação, características do ambiente territorial em que está inserida, localização do imóvel, condições básicas de segurança, etc...”
- “Uma vez obtida a Viabilidade de Implementação, a Companhia deve obter uma Permissão de Execução no Município de Montevidéu antes de iniciar a construção da estrutura de telecomunicações. Esta permissão será aprovada pela Administração Departamental com o parecer da Comissão de Antenas. O início das obras só pode ser realizado após a obtenção da Licença de Construção do Serviço de Controladoria.

As demandas exigidas geralmente variam entre os diferentes municípios do Uruguai; nessas circunstâncias, seria ideal estabelecer uma regulamentação coerente sobre as demandas, para que as operadoras possam eficientemente planejar a implantação de redes. O mercado atualmente carece desse tipo de regulamentação.

4. RESUMO DOS PRINCIPAIS ASPECTOS

Os principais aspectos relacionados às emissões, planejamento e procedimentos urbanos e entidades participantes do processo de implantação de infraestrutura, revisados na seção 3, são sintetizados a seguir.

4.1. ASPECTOS RELACIONADOS A EMISSÕES

Em termos gerais, em vários países da região, os regulamentos associados à instalação de infraestrutura estão ligados à questão de emissões. Por exemplo, os países membros da CITELE adotaram os limites de emissões não ionizantes recomendadas pela ICNIRP e pela Organização Mundial de Saúde - OMS.

Por outro lado, o cumprimento dos limites de exposição de emissões deve ser baseado no cálculo que as operadoras fazem em relação a todas as suas estações, que estão em operação ou prestes a entrar em operação. Da mesma forma, sugere-se que qualquer pedido de revisão dos

limites máximos de exposição seja abordado apenas a pedido de uma das partes e imputado ao requerente.

Estes cálculos devem estar disponíveis a qualquer momento para consulta daqueles que podem solicitá-lo por justa causa ou, na falta deste, para serem entregues periodicamente ao regulador.

Recomenda-se que as ações de conscientização pública sobre esta questão sejam implementadas proativamente em coordenação com as partes interessadas (entidade de telecomunicações do governo, operadoras e municípios).

4.2. ASPECTOS RELACIONADOS AO URBANISMO

Observa-se que as preocupações em relação aos (supostos) efeitos no ambiente urbano apresentam diferentes níveis de tratamento. Assim, há países em que essa dimensão se torna cada vez mais relevante, enquanto em outros países, os regulamentos sobre essa questão parecem ser menos exigentes.

Normalmente, os reguladores locais e as autoridades nacionais administram essa situação.

As evidências mostram que, para a implementação mais rápida da infraestrutura, a relação entre os elementos instalados e o ambiente torna-se muito mais relevante. Portanto, as autoridades de telecomunicações e as operadoras deveriam desenvolver um sistema local de "boas práticas" para a instalação de antenas, reduzindo o impacto visual sobre o meio ambiente.

Considerando as informações levantadas, no momento da instalação, as operadoras devem atender aos requisitos de proteção ambiental e segurança das estruturas, assim como os requisitos de preservação da paisagem urbana e natural, minimizando a ocupação e o impacto que as instalações podem produzir. Nessa linha, novas tecnologias permitem projetos de infraestrutura de menor tamanho, que são melhor integrados com a paisagem e os equipamentos urbanos da área (postes de iluminação, semáforos, entre outros).

4.3. ASPECTOS RELACIONADO A PROCEDIMENTOS E ÓRGÃOS PARTICIPANTES

Na América Latina, é muito frequente ver em que a regulação municipal não coincide com a regulamentação estadual ou nacional. Com isso, a administração de licenças para estações de base se torna uma tarefa árdua, ineficiente e demorada, com resultados incertos. Em alguns casos, os municípios solicitam a intervenção dos tribunais para se pronunciar contra os regulamentos de instalação. Na prática, há evidências de que os novos regulamentos e portarias promulgados por vários países da região, se implementadas e executadas no espírito em que foram discutidas (ou seja, para fomentar a implantação de infraestruturas, o investimento e o crescimento do país, entre outros motivos) eles podem ser um bom ponto de partida para harmonizar e agilizar o processo de instalação de novas infraestruturas de telecomunicações na região.

5. DESAFIOS PARA INCENTIVAR A ADOÇÃO DIGITAL NA REGIÃO

Nos últimos anos, as autoridades de telecomunicações de várias jurisdições latino-americanas tomaram medidas para agilizar a implantação de infraestrutura em seus territórios. Isso resultou em uma tendência crescente de desburocratização de processos e harmonização de

procedimentos para obter as autorizações necessárias para a construção e/ou expansão de uma rede de telecomunicações.

No entanto, os provedores de serviços de telecomunicações na região ainda enfrentam desafios significativos. É por essa razão que os diferentes reguladores devem assegurar, além de promover políticas e regulamentações que estimulem a implantação de infraestrutura, a interpretação correta do espírito da lei (na época em que foi promulgada), a fim de evitar que regulamentos locais tenham mais "peso" do que os regulamentos de âmbito nacional. Atualmente, um dos maiores problemas enfrentados pelos provedores de serviços de telecomunicações é o tempo necessário para implementar reformas legislativas na área de implantação de redes de telecomunicações

Há casos em que os governos centrais não conseguiram evitar os obstáculos impostos por alguns governos locais, que adotam políticas diferentes em relação à instalação de infraestrutura, emitindo suas próprias regras, formalidades e procedimentos, muitas vezes contrários aos regulamentos existentes. Esta situação é prejudicial para a população, atrasando a expansão da cobertura de serviços e a chegada de novas tecnologias na região, ao mesmo tempo em que impõe novos custos artificiais para as operadoras.

A falta de padronização nos processos de autorização ainda é uma das principais barreiras para a implantação de infraestrutura. Em muitos mercados da América Latina, a responsabilidade de entregar essas permissões cabe às autoridades locais, que podem ter requisitos e procedimentos diferentes para aprovar a construção de torres ou a implantação de novas antenas. O número de entidades locais existentes em cada país da região pode variar entre cerca de cem a vários milhares de municípios, cada um potencialmente com suas próprias regras, e esse alto nível de burocracia só serve para elevar custos e atrasar o processo de implantação e investimento em novas redes.

Outra barreira que restringe maior cobertura de telecomunicações é a desinformação que pode existir em diferentes setores da sociedade civil e/ou entidades governamentais sobre os efeitos sobre a saúde da instalação da infraestrutura de telecomunicações. Esta situação levou a casos em que as autoridades competentes confiaram em dados errados para emitir regulamentos e medidas dificultando a implantação de infraestruturas.

Além disso, a instalação de antenas ou torres às vezes encontra resistência entre comunidades principalmente devido à suposta poluição visual e / ou depreciação da propriedade adjacente. Há também iniciativas regulatórias que atendem às solicitações dessas comunidades, impondo medidas que restrinjam a instalação de infraestrutura em "áreas sensíveis" e que criam condições que limitando ou atrasando a implantação de novas redes que exigem a instalação de novas torres. Além disso, os governos estão sendo cobrados para melhorar a cobertura das novas tecnologias sem fio e reduzir o congestionamento de tráfego que as operadoras podem experimentar.

Diante dessa realidade, torna-se necessário envidar esforços adicionais para educar os diferentes setores da sociedade civil e várias agências governamentais sobre o verdadeiro impacto das redes de telecomunicações sobre a saúde da população. É importante que os tomadores de decisões entendam que é impossível aumentar a cobertura de redes sem fio sem a implantação de antenas ou a construção de torres.

Por fim, para o desenvolvimento saudável do setor, é essencial minimizar as medidas intervencionistas que são contrárias aos investimentos das operadoras de telecomunicações, especialmente se estas forem economicamente prejudiciais para o provedor de serviços, ou se não forem tecnicamente viáveis, ou se o problema puder ser resolvido satisfatoriamente dentro de um prazo razoável através da negociação das partes envolvidas.

6. OUTRAS POLÍTICAS PARA PROMOVER A ADOÇÃO DIGITAL

6.1. PRÁTICAS PARA COMPARTILHAMENTO DE INFRAESTRUTURA

Nos regulamentos revisados, as ações sobre este ponto parecem ser suficientes, pois estabelecem processos simplificados nos casos em que o compartilhamento é possível, o que mantém o equilíbrio que permite a competição em redes e o uso compartilhado de recursos quando existem incentivos e as condições necessárias. No entanto, é aconselhável que futuros regulamentos e acordos considerem as seguintes diretrizes:

- O compartilhamento de infraestruturas deve ser voluntário e baseado em termos e condições mutuamente acordados. Os níveis de saturação em termos do número de linhas e a evolução das tecnologias sem fio incentivam as operadoras a aumentarem sua cobertura geográfica. Isso cria uma pressão entre os diferentes provedores do mercado para garantir acordos com seus concorrentes e implantar em conjunto uma rede que permite aumentar a cobertura em locais onde a implantação de uma rede por uma única operadora não seria economicamente viável.
- A disposição das partes de firmar acordos de compartilhamento de infraestrutura deve ser privilegiada, assim como a adesão aos termos econômicos destes acordos. Em outras palavras, o compartilhamento de infraestrutura deve ser um princípio de livre mercado e ser regido somente nos termos dos acordos comerciais e respeitando a liberdade contratual. Os governos devem dar prioridade aos acordos alcançados por meio da negociação entre as partes interessadas, uma vez que refletem suas necessidades imediatas, resultando em mais serviços sendo disponibilizados em novos locais.
- O compartilhamento de infraestruturas deve se ater à viabilidade técnica, econômica, operacional e legal, evitando, tanto quanto possível, a intervenção do Estado. As autoridades reguladoras devem entender que qualquer regulamentação sobre o compartilhamento de infraestrutura deve fazer parte de um marco regulatório viável para ambas as partes. O estabelecimento de regras que não podem ser cumpridas devido a problemas técnicos ou que causem prejuízos econômicos a uma das partes envolvidas é prejudicial para o desenvolvimento saudável do setor e pode ter consequências adversas, como a redução da infraestrutura para novos locais, acarretando em adversidades no desenvolvimento e expansão de redes.
- As autoridades devem estar atenta a aspectos como a proteção dos investimentos existentes em infraestrutura, além de incentivar novos investimentos e a sua penetração. Neste caso, regulamentos devem ser implementados para reduzir a carga tributária sobre infraestrutura e dispositivos de telecomunicações. Isso permitiria uma expansão da cobertura e poderia acelerar a adoção de novas tecnologias pelos consumidores.

6.2. NOVAS TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS

Com o grande sucesso da banda larga e dos smartphones, as operadoras de telefonia móvel e os fornecedores de infraestrutura e serviços precisam acompanhar o ritmo acelerado dessas mudanças.

Para oferecer uma experiência de banda larga móvel satisfatória, as redes exigem níveis adequados de capacidade e cobertura, e uma latência muito baixa que permite gerenciar uma grande quantidade de dados usando um recurso escasso, como o espectro radioelétrico, da maneira mais eficiente possível e garantir experiências de alta qualidade para os usuários. Mesmo em mercados onde as redes 4G LTE foram implementadas, os usuários ainda migram entre a cobertura 3G e 4G, tanto para voz quanto para dados. Portanto, é importante que a experiência de banda larga móvel não seja muito prejudicada ao passar de cobertura 4G para 3G, uma tarefa que aumenta os desafios de implantação e gerenciamento de rede.

Além disso, os usuários de banda larga móvel desejam e esperam uma experiência consistente, independente de se conectarem por meio de uma rede macro ou uma célula pequena, usando diferentes tecnologias. Isto significa que diferentes partes da rede, seus domínios e componentes devem ser totalmente integrados, pois uma visão isolada de diferentes tecnologias de acessos de rádio ou diferentes camadas de células não oferece o que os usuários estão sempre esperando, ou seja, uma "experiência de rede única".

Nesse contexto, operadoras do mundo inteiro devem acompanhar o desenvolvimento da tecnologia para acompanhar o crescimento exponencial do tráfego móvel.

Por esse motivo, os provedores de tecnologia e serviços estão fazendo grandes investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação para enfrentar, de um lado, os desafios relacionados a esse crescimento exponencial do tráfego de dados móveis e, de outro lado, os desafios relacionados à infraestrutura. Além disso, a construção, expansão e aprimoramento das redes móveis exige a implantação de novas células e antenas para oferecer a cobertura geográfica necessária, exigindo uma perspectiva holística dos recursos de espectro e investimentos equilibrados em todas as tecnologias. Desta forma, as operadoras podem fazer melhor uso dos recursos para maximizar a experiência do usuário através de redes 2G, 3G e 4G e projetar as próximas redes 5G.

Por isso, é imperativo que as políticas governamentais para o setor levem em consideração estas novas tendências tecnológicas e as características das redes cada vez mais desafiadoras ao formular normas que viabilizam a implantação de uma infraestrutura móvel inovadora e eficiente.

Por sua vez, as novas tecnologias em desenvolvimento precisam absorver o crescimento do tráfego e melhorar a experiência do usuário, proporcionando formas mais eficientes de transportar e controlar o tráfego em todos os tipos de dispositivos. Para isso, o uso de novos espectros de frequência e, principalmente, a densificação de redes - para reutilizar o espectro disponível com as atuais tecnologias de rádio - são avanços nas tecnologias de rádio para usar o espectro de maneira mais eficiente.

Por exemplo, além de mais espectro, outra maneira de melhorar o desempenho da rede seria de aprimorar e aumentar a densidade da camada de macrocélula para ampliar a cobertura e capacidade em geral, e a adição das chamadas células pequenas instaladas em locais estratégicos. Isso seria uma evolução em direção às chamadas "Redes Heterogêneas".

Analisando as novas tendências tecnológicas e os novos desafios implícitos para todas as partes envolvidas do ecossistema móvel⁷⁵, pode-se afirmar que:

- Melhorar as macrocélulas existentes envolve, entre outros aspectos, mais espectro, antenas avançadas, maior variedade de transmissão e/ou recepção superior e mais capacidade de processamento da base e entre os nós. A evolução contínua da tecnologia WCDMA/HSPA e LTE deve melhorar a eficiência das redes macro usando funções especializadas como modulação de ordem maior, mais setorização, soluções multi-portador e multi-antena, incluindo a reutilização de espectro com soluções híbridas. Isso deve aumentar a capacidade e as taxas de dados, minimizando a necessidade de novas células.
- Densificar a rede macro significa adicionar antenas em locais estratégicos (especialmente em áreas de alta densidade de tráfego e com células de menor cobertura) para melhorar a capacidade e velocidade de transmissão de dados, especialmente quando não é viável simplesmente melhorar e adaptar a rede macro existente para satisfazer a demanda crescente. Essa abordagem mantém um número relativamente igual de sites macro, mas, o desempenho da rede deve melhorar, especialmente nas áreas com maior concentração de tráfego.
- A adição de células pequenas (small cells) é uma forma de complementar as redes macro com células micro e pico e com o WIFI integrado opcional, além de como soluções "indoor" dedicadas. Isso oferece mais capacidade de rede para cada usuário e cobertura em áreas de alto tráfego, com o potencial de melhorar o desempenho da rede macro ao desviar o tráfego gerado pelos "hotspots". Nesse sentido, o desempenho geral da rede depende do grau de integração e coordenação que pode ser alcançado por meio dessas Redes Heterogêneas.

Como e quando usar cada método depende de vários fatores, tais como: redes existentes (densidade de redes macro); a disponibilidade do backhaul; a disponibilidade de espectro; os volumes estimados de tráfego e velocidade de dados necessária e a viabilidade técnica e econômica de cada abordagem em particular.

Várias soluções para diferentes situações⁷⁶:

Não existe uma "solução única" para a introdução de redes heterogêneas, pois em áreas rurais, suburbanas e urbanas as necessidades de expansão de capacidade e cobertura variam muito e cada cenário exige uma estratégia diferente. Por exemplo, em áreas urbanas e especialmente aquelas de alta densidade, vemos a necessidade crescente de melhorar a experiência do usuário, tanto em termos de cobertura de rede quanto de capacidade, usando soluções heterogêneas.

A decisão de evoluir uma rede marco para uma rede heterogênea deve ser determinada por fatores que incluem uma combinação de estratégias das operadoras de banda larga móvel, a infraestrutura existente e a disponibilidade de espectro, locais de células e backhaul.

Nesse contexto, diferentes soluções serão necessárias para diversas situações, por exemplo:

⁷⁵ Conheça os atores públicos e privados.

⁷⁶ Ericsson, "White Paper: Heterogeneous Networks," September 2014.

- Nos centros urbanos, a cobertura geral (especialmente em ruas, praças e *indoors*) pode ser melhorada de forma eficiente usando macrocélulas complementadas por células pequenas. O Backhaul pode reutilizar a fibra ou usar um sistema dedicado de micro-ondas.
- Em pequenas áreas públicas, como cafés e restaurantes, a rede móvel pode ser complementada com células pico, acesso à Wi-Fi ou ambos, trabalhando de maneira integrada.
- Nas ruas e praças de cidades densamente povoadas, a cobertura e a capacidade poderiam ser melhoradas usando pequenas estações rádio-base externas ou remotas (RRU), em conjunto com uma solução de backhaul adequada.
- Em grandes espaços interiores, como estações de trem, shopping centers e aeroportos, o desempenho pode ser maximizado usando pequenas RRUs.
- Em um escritório, dependendo do tamanho do edifício, pode ser possível implantar células pico ou alguma solução de arquitetura distribuída.

Portanto, a integração desses tipos de soluções que usam células pequenas coordenadas com uma camada macro aprimorada e densificada pode melhorar o desempenho. À medida que as redes se tornam mais heterogêneas, certos mecanismos serão necessários para garantir que a experiência do usuário seja perfeita, com uma rede robusta e maior capacidade de gerenciamento.

As redes móveis estão em evolução constante e apesar do número crescente de ferramentas para melhorá-las e enfrentar os problemas de congestionamento e cobertura irregular, estudos comparativos de desempenho de rede em todo o mundo mostram que as redes de melhor desempenho são aquelas que são bem dimensionadas, equipadas com os recursos e softwares mais recentes e terminais de alto desempenho que suportam altas taxas de transferência de dados com receptores avançados.

Em resumo, considerando as tendências e conceitos mencionados acima, podemos afirmar que algumas características críticas associadas ao fornecimento dessa “experiência de rede única” estão relacionadas, por exemplo, com a coordenação de rádio, gerenciamento de rede comum, o gerenciamento de tráfego e aprimoramento de e maior interação entre a rede de acesso e o backhaul⁷⁷.

Em relação à necessidade de densificação, esses elementos devem ser implementado dividindo-se uma determinada área de cobertura em várias áreas menores, cada uma com células de menor potência - “small cells” - efetivamente multiplicando a capacidade de tráfego pelo número de áreas menores. Conforme mencionado, sua aplicação mais comum seria como alternativa para fornecer mais capacidade do que as antenas distribuídas em ambientes de negócios (escritórios) e ambientes públicos com alta densidade de pessoas (como shoppings, estádios, etc.), embora a tendência já é de usar células pequenas cada vez mais em qualquer tipo de lugar que exige capacidade adicional.

O Small Cell Forum⁷⁸ aponta que um dos principais benefícios do uso de small cells é o aumento da capacidade e profundidade de cobertura, a possibilidade de implementar novos serviços e melhorias nos níveis de congestionamento das macrocélulas, que se combinam para proporcionar

⁷⁷ Ibid.

⁷⁸ Organização que reúne mais de 150 membros de indústrias de tecnologia, telecomunicações e afins, em todo o mundo.

uma melhor experiência ao usuário⁷⁹. O uso de Small cells será fundamental para a implantação de novas tecnologias móveis como a 5G, descrita abaixo, cujos objetivos ainda estão sendo desenvolvidos por diversos grupos de padronização. No entanto, existe um consenso de que a densificação é um requisito básico para fornecer capacidade e latência adequada para os vários Casos de Uso preliminares.

Por um lado, a multiplicação do número de células instaladas em áreas de alta intensidade de tráfego tem impacto direto nos custos de infraestrutura das operadoras, exigindo mais recursos para a aquisição de elementos, seu licenciamento e a instalação de transporte backhaul e energia. A necessidade de conectividade e serviços móveis em locais históricos e turísticos, onde o aspecto visual e a preservação das características originais do local é primordial, cria um desafio que só pode ser enfrentado eficientemente implantando células pequenas de forma coordenada e integrada com a rede macro.

Portanto, para ajudar as operadoras a continuar desenvolvendo suas redes e administrar o grande crescimento do tráfego, é importante desenvolver políticas públicas específicas para viabilizar a implantação e a evolução de redes para, por exemplo, soluções heterogêneas que incluam Small cells⁸⁰.

Nesse sentido, e levando em consideração todos os itens acima, os esforços das operadoras de telefonia móvel para enfrentar essas tendências tecnológicas e a evolução das redes exigem investimentos significativos que requerem apoio governamental e até mesmo regulamentar através de políticas públicas e regulamentos que favoreçam a implantação de infraestrutura e a criação de um ambiente sustentável que promove a oferta de redes, aplicativos e serviços.

Próximas redes 5G:

Em qualquer discussão das novas tendências em redes tecnológicas detalhadas acima, não podemos ignorar o trabalho inicial para criar redes 5G, que é o próximo passo para a evolução das redes móveis e, portanto, os setores público e privado deve coordenar e planejar com antecedência para garantir que a futura implantação da tecnologia será harmonizada e tranquila.

Resumidamente, podemos afirmar que as redes 5G serão um componente-chave para atingir uma sociedade verdadeiramente conectada e para concretizar a visão de acesso ilimitado às informações e dados em qualquer lugar, a qualquer hora, entre qualquer pessoa e qualquer "coisa". Além da conectividade móvel para pessoas, essas tecnologias podem oferecer uma conectividade essencialmente onipresente para qualquer dispositivo e tipo de aplicativo que possa se beneficiar de uma conexão⁸¹.

A banda larga móvel ainda será um serviço vital que requer sistemas de maior capacidade e velocidades de transmissão de dados ainda mais altas. Além disso, a 5G fornecerá conectividade sem fio para muitos novos aplicativos e finalidades, incluindo casas inteligentes, dispositivos portáteis, controle de tráfego inteligente, aplicativos para setores industriais, incluindo a comunicação de mídia audiovisual a taxas altíssimas de velocidade.

⁷⁹ Small Cell Forum, "Drivers de mercado para células pequenas urbanas", fevereiro de 2014.

⁸⁰ Uma discussão mais detalhada dos vários cenários de implantação de Small cells, incluindo exemplos de mudanças já feitas nas regulamentações de vários países para facilitar sua implantação, pode ser encontrada em um documento publicado pelo Small Cell Forum ("Regulatory White Paper", março de 2015).

⁸¹ Ericsson, "White Paper: 5G Radio Access," February 2015.

Ao contrário das gerações anteriores, o 5G não deve ser visto apenas como uma tecnologia específica de acesso por rádio. Pelo contrário, será uma solução global para atender às demandas e exigências das comunicações móveis para além do ano de 2020, e requer várias mudanças em toda a rede - incluindo RAN, redes centrais, entre outras - que precisam de uma abordagem integral e holística.⁸²

Consequentemente, para adequadamente realizar estes benefícios para a sociedade, as necessidades de implantação de infraestrutura para redes móveis também devem evoluir diante das futuras redes 5G, exigindo mais cooperação e planejamento conjunto entre todos os atores do ecossistema, as entidades responsáveis pelas políticas públicas e os reguladores.

7. CONCLUSÕES

O diálogo entre operadoras, reguladores e representantes de administrações local (municípios ou estados) é fundamental para alcançar um consenso e a adoção de regulamentações comuns e desenvolver práticas de implantação de novas infraestruturas. Neste sentido, as políticas de implantação e seus princípios podem ser assentados em boas práticas ou outros documentos e devem incluir:

Procedimentos claramente definidos, precisos e padronizados a nível nacional para promover a implantação de infraestrutura, facilitar o desenvolvimento do setor e, consequentemente, a adoção digital efetiva.

Além de procedimentos diferenciados, únicos e padronizados para solicitações de instalação em todo o país, as autoridades devem processar essas solicitações em prazos enxutos e bem definidos e considerar a aceitação automática em caso do silêncio administrativo, ou seja, se não houver resposta. Adicionalmente, é importante levar em consideração o alto nível de investimento envolvido e em caso de longas esperas, estes investimentos estão congelados, causando ineficiência e perda de oportunidades para as empresas e os usuários, o que também representa uma perda significativa de bem-estar para o Estado, principalmente pela reduzida criação de empregos diretos e indiretos, devido à paralisando dos investimentos.

A sugestão é que as operadoras facilitem a adoção digital através da implementação de mais infraestrutura.

Para garantir um processo eficaz e eficiente, seria importante buscar permissões para novas infraestruturas de uma única autoridade, reduzindo o número de processos envolvidos e eliminando ineficiências no processo.

Ao definir os processos de autorização, os regulamentos devem considerar os diferentes tipos de infraestrutura de telecomunicações e seu impacto no ambiente ao seu redor. Por exemplo, pequenas soluções internas ou elementos de rede podem ter requisitos menos onerosos do que soluções externas.

A legislação deve priorizar e incentivar contratos de co-locação voluntária por meio da promulgação de políticas para reduzir e simplificar o processo de inscrição, validação e aprovação

de autorizações para a instalação de novos elementos em infraestruturas que já foram autorizadas ou estejam em processo de receber autorização.

Além disso, o compartilhamento de infraestrutura deve ser realizado por meio de acordos comerciais voluntários com termos e condições recíprocos, sujeitos à viabilidade técnica, econômica, operacional e legal.

O tratamento da implantação e construção de infraestrutura deve ser separado de processos que envolvem emissões, em consonância com a organização ministerial de cada país, já que existem estudos exaustivos pela OMS e outras agências e, assim, o princípio da precaução já foi salvaguardado.

É necessário comunicar as vantagens, a importância e os benefícios que o setor de telecomunicações gera para todas as várias entidades e usuários, para conscientizar e informar a sociedade da contribuição do setor para o desenvolvimento do país, com a criação de empregos, novos negócios, aumento do PIB entre outros aspectos. Além disso, a população é diretamente beneficiada pela oportunidade de comunicar em diversas situações, como emergências de saúde - entre outros - ou pelo simples fato de conectar famílias e pessoas que estão geograficamente distantes. Essa comunicação deve ser realizada em conjunto pela indústria e o governo.

Em muitos países, o processo de instalação de novas infraestruturas está associado a altos custos administrativos, como os impostos sobre a instalação de novas infraestruturas, o que desestimula a implantação de redes e compromete a adoção digital. Seria importante avaliar e ponderar as implicações prejudiciais dessa situação, com o objetivo de desenvolver mecanismos fiscais que incentivem a implantação de infraestrutura.

O trabalho conjunto entre empresas e reguladores nesta área progrediu muito, e existem casos onde a implantação de infraestrutura de menor porte está sendo promovida usando de sistemas alternativos de autorização, com uma carga tributária reduzida, procedimentos de autorização padronizados e prazos reduzidos. Essas e outras medidas estão cada vez mais frequentes e representam um avanço para a adoção de novas tecnologias e serviços.

Por fim, todos os itens acima, que tem como meta efetivamente promover a adoção digital e tecnológica, devem ser apoiados por políticas e processos governamentais que criam uma estrutura legal clara, promovem investimento e reconheça que as telecomunicações são um pilar fundamental para o desenvolvimento econômica.

ANEXO 1: LISTA DE ACRÔNIMOS

4G	Tecnologias de quarta geração
AFTIC	Autoridade Federal de Tecnologias de Informação e Comunicação
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
ANE	Autoridade Nacional do Espectro
ASEP	Autoridade Nacional de Serviços Públicos
CITEL	Comissão Interamericana de Telecomunicações
CRC	Comissão Reguladora de Comunicações
FISTEL	Fundo de Supervisão de Telecomunicações
FUIIT	Formulário Único para Instalação de Infraestrutura de Telecomunicações
HSPA	High-Speed Packet Access
ICNIRP	Comissão Internacional de Proteção à Radiação Não Ionizante
ICNIRP	International Commission on Non Ionizing Radiation Protection
IFT	Instituto Federal de Telecomunicações
LGT	Lei Geral de Telecomunicações
LTE	Long Term Evolution
MTC	Ministério dos Transportes e Comunicações
MTT	Ministério dos Transportes e Telecomunicações
OMS	Organização Mundial de Saúde
OSIPTEL	Órgão de Supervisão do Investimento Privado em Telecomunicações
OSINERGMIN	Órgão de Fiscalização do Investimento em Energia e Mineração
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
RNI	Radiação Não Ionizante
RRU	Remote Radio Unit
SAM	Secretaria de Assuntos Municipais
SECOM	Secretaria de Comunicações
Subtel	Subsecretaria de Telecomunicações
SINAM	Sistema Nacional de Monitoramento de Radiação Não Ionizante
SMC	Pedido de Modificação de Concessão
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access
WiFi	Wireless Fidelity

AGRADECIMENTOS

A missão da 5G Americas é de apoiar e promover o desenvolvimento total das capacidades da tecnologia sem fio LTE e sua evolução além do 5G, em todo o ecossistema de redes, serviços, aplicativos e dispositivos sem fio nas Américas. A 5G Americas, a voz da 5G para as Américas, está comprometida em liderar o desenvolvimento de 5G para a região e mantém a atual liderança de inovação global da tecnologia LTE na América do Norte.

Os membros do Conselho da 5G Americas incluem AT&T, Cable & Wireless, Ciena, Cisco, CommScope, Ericsson, Intel, Kathrein, Mavenir, Nokia, Qualcomm, Samsung, Shaw Communications, Sprint, T-Mobile US, Inc., Telefónica y WOM.

A 5G Americas gostaria de reconhecer a importante liderança do projeto e as importantes contribuições dos membros do Conselho da 5G Americas que participaram no desenvolvimento deste documento.

TERMO DE RESPONSABILIDADE

O conteúdo desse documento representa as pesquisas, análises e conclusões da 5G Americas e pode não representar as opiniões e/ou pontos de vista individual de cada um de seus membros.

A 5G Americas fornece esse documento e seu conteúdo somente para fins meramente informativos e você será responsável por qualquer uso que faz dos mesmos. A 5G Americas não se responsabiliza por qualquer erro ou omissão neste documento. Este documento pode ser alterado ou deletado a qualquer momento e sem aviso prévio.

A 5G Americas não oferece qualquer representação ou garantia (expressa ou implícita) em relação ao presente documento. De acordo com esse termo, a 5G Americas não será responsabilizada por qualquer alteração ou modificação deste documento resultando em danos diretos, indiretos, punitivos, especiais, incidentais ou consequentes em relação a ou em conexão com o uso deste documento ou seu conteúdo.

© Copyright 2020 5G Americas