SENADO FEDERAL
SECRETARIA-GERAL DA MESA
SECRETARIA DE REGISTRO E REDAÇÃO PARLAMENTAR

REUNIÃO
07/10/2021 - 8ª - Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática

O SR. PRESIDENTE (Rodrigo Cunha. Bloco Parlamentar PODEMOS/PSDB/PSL/PSDB - AL. Fala da Presidência.) - Declaro aberta a 8ª Reunião da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática do Senado Federal da 3ª Sessão Legislativa Ordinária da 56ª Legislatura.

Esta reunião ocorre de modo semipresencial com a utilização do sistema de videoconferência que está sendo adotado pelo Senado Federal. Os Srs. Senadores e as Sras. Senadoras que estão no modo remoto e que desejarem fazer uso da palavra podem solicitar sua inscrição através da ferramenta "levantar mão" ou registrar no *chat* o seu pedido para falar.

O público interessado em participar da audiência pública pode enviar perguntas ou comentários para o Portal e-Cidadania do Senado Federal ou também através de ligações do 0800 0612211.

Então, nós estamos hoje numa sessão especial, uma sessão que se destina exclusivamente à realização de audiência pública com o objetivo de esclarecer a situação atual do processo de licitação de radiofrequências já iniciado pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), e as expectativas para a implementação dessa tecnologia no País, além de aprofundar questões relativas à segurança cibernética das redes que serão implementadas, em cumprimento ao Requerimento nº 7, de 2021, aqui da CCT, de autoria do Senador Jean Paul Prates, Relator da avaliação de política pública de implementação das redes móveis de quinta geração (5G) no exercício de 2021.

Nós ainda estamos vivendo um período em que ainda param muitas dúvidas acerca da chegada do 5G no Brasil, e tenho certeza de que, num momento deste, em que o País inteiro está acompanhando com grande expectativa o acontecimento dos leilões, ter essas discussões realizadas nesta Casa, nesta Comissão, que é de ciência, tecnologia, inovação e comunicação, tem tudo a ver com o momento atual.

O Senador Jean Paul, logo no início dos trabalhos desta Comissão, apresentou um requerimento para que seja adotada como política pública desta Comissão a atenção direcionada para a chegada do 5G ao nosso País. Com certeza, a intenção é a melhor de todas: é fazer com que possamos viver num ambiente de segurança jurídica, num ambiente de respiro, de inovação tecnológica e de expectativas positivas. Então, será esse o nosso intuito durante esse ciclo de palestras. Hoje não termina, com a audiência pública, essa discussão. Pelo contrário, repito: foi escolhido, como política pública desta Comissão, tratar desse tema, e estaremos muito bem representados pela condução que será dada pelo Senador Jean Paul, que vai assumir a Presidência desta Comissão durante esta reunião e durante as próximas também.

Então, Senador Jean Paul, agradeço a V. Exa. por estar aqui presencialmente e acredito que essa também deva ser uma tônica nossa: estar, sempre que possível, presencialmente nesta Comissão. Apesar de, neste mesmo momento, estar a Comissão de Educação em funcionamento e várias outras Comissões - por isso os Senadores precisarem se dividir -, nós temos hoje, neste momento, um quórum de nove Senadores que estão acompanhando a audiência pública de maneira remota.

Com certeza, o resultado dessas discussões também irá a Plenário, pela atitude de V. Exa., sempre ativo, sempre prestando contas da sua atuação Parlamentar junto aos demais colegas. Dessa forma, será possível tornar de conhecimento geral os temas e assuntos debatidos neste dia de hoje e nas próximas sessões.

Sendo assim, convido V. Exa. a assumir a Presidência. Se preferir ficar onde está ou querendo ficar aqui, já transmito a V. Exa. a condução desta reunião.

Muito obrigado. *(Pausa.)*

Senador Jean Paul, como ainda vai começar, eu gostaria que V. Exa. se sentasse aqui mesmo.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Obrigado, Presidente Rodrigo Cunha.

Quero agradecer também e nominar as presenças dos Senadores Daniella Ribeiro, Luis Carlos Heinze, Rose de Freitas, Flávio Bolsonaro, Nelsinho Trad, Paulo Rocha, Fabiano Contarato, além de nós, Jean Paul Prates e Rodrigo Cunha, presentes aqui à audiência.

Presidente, talvez seja um pouco repetitivo, mas, para contextualizar um pouco e aproveitando para agradecer os nossos convidados que já estão *online*, vou passar umas informações gerais aqui para quem nos assiste.

Esse leilão do 4G está marcado para 4 de novembro, portanto o nosso trabalho tem uma limitação de tempo e, por isso, temos acelerado aqui. Isso ocorre sem prejuízo da qualidade dos debates, mas temos um cronograma também a cumprir aqui na avaliação dessa política.

O valor total do certame será de pelo menos R$49,7 bilhões, portanto praticamente R$50 bilhões, segundo a Anatel, e as empresas vencedoras vão pagar R$10,6 bilhões pelas outorgas - isso é no mínimo, porque é um leilão, então presume-se que pode ser mais - e outros R$39,1 bilhões, que serão investidos em infraestrutura para atender os compromissos previstos no edital.

Serão leiloadas quatro faixas de radiofrequência: 700 MHz; 2,3 GHz; 3,5 GHz e 26 GHz. A meta do Governo estabelecida no edital é de que todas as capitais do País recebam o 5G até julho de 2022, mas em grandes centros, como São Paulo, a tecnologia, segundo o Governo, pode chegar já em 2021.

Já foi incluída no edital a obrigação de conectividade nas escolas públicas, a partir da pressão da Comissão de Educação da Câmara e do grupo de trabalho do 5G. Para acompanhar a implementação da obrigação, será formado um grupo de trabalho composto por representantes do Governo, das operadoras e da Anatel.

Nós, quando propusemos este acompanhamento aqui pela Comissão de Ciência e Tecnologia do Senado, tínhamos justamente, como disse o Presidente Rodrigo Cunha à abertura desta reunião, o objetivo de contribuir com ideias para a modernização e a produção legislativa no que fosse necessário para facilitar a implantação da política do 5G, que é, como todos sabem, estratégica para o desenvolvimento de qualquer nação, mormente o nosso País como um todo, na área social, na área econômica, na área educacional, na logística, no transporte público. Várias são as consequências, e os nossos convidados serão capazes aqui de nos descrever muitos desses aspectos.

Em termos de PIB (Produto Interno Bruto), o 5G pode proporcionar um aumento de 1% a 1,25% do PIB, no curto prazo, em produtividade e eficiência, segundo o setor do agronegócio por exemplo. Entre outros setores, esse declara essa possibilidade de aumento de PIB, de produtividade e de eficiência.

O grande debate, na verdade, que nós propomos fazer já de início, é justamente sobre a interiorização do 5G, a capilaridade e a acessibilidade dessa tecnologia. Eu e todos nós ouvimos falar das maravilhas do 5G, da possibilidade de ter veículos autônomos, robotização, internet das coisas, mas nós todos - não é, Rodrigo? - temos uma preocupação também, que é não aumentar o fosso de diferença social. Se isso chegar para poucos, poderemos ter - eu sempre dou esse exemplo - um camarada chegando a uma festinha em Campos do Jordão com seu Porsche autônomo e com o 5G conectado e, lá no interior da Amazônia ou no interior dos nossos Estados do Nordeste, pessoas que não acessam o 5G - hoje mal acessam o 3G, que dirá o 5G ou o 4G! A tendência, inclusive com a velocidade que é peculiar às grandes tecnologias e às evoluções mais recentes, é de que esse fosso social, que já não é desprezível no Brasil, aumente com rapidez quilométrica, com uma rapidez absurda, porque há pessoas que vão dar um salto tecnológico, um salto de produtividade, um salto de qualidade de vida, e outras que vão ficar abandonadas, para trás. Nós não queremos isso, e essa é uma grande preocupação nossa.

Todos sabemos dos grandes benefícios do 5G, todos sabemos e vemos aí vídeos de chineses, americanos e europeus com as maravilhas disso, mas isso tem que chegar pra todos. É até melhor que chegue menos, mas que chegue pra todos, como uma grande onda numa praia aberta, do que um rio supercaudaloso para poucas pessoas. Então, a imagem que eu faço é, numa das nossas praias aí de Alagoas, Sergipe, Rio Grande do Norte, de uma praia aberta e aquela onda grande chegando para todos, em vez de um canalzinho ali pra poucos privilegiados. Então, essa é uma grande preocupação que nós temos.

E aí, obviamente, não posso me furtar a falar da área pública, da educação, da segurança, da saúde, das maravilhas que o 5G nos trará e como o Estado brasileiro deverá - sem o menor pudor de falar isto - subsidiar mesmo essas políticas para que cheguem ao serviço público, para que o Estado brasileiro possa atender as áreas sociais.

Enfim, não quero me alongar aqui porque quero deixar também que nossos palestrantes pontuem sobre o processo e a gente faça um debate. Eu quero dar início portanto.

Há aqui um procedimento básico, mas eu quero logo chamar - as pessoas estão *online*, não é? - pela ordem aqui, só para que já se preparem aí no remoto.

O primeiro palestrante será Nilo Pasquali, da Anatel; o segundo, Rubens Caetano, do MCTI (Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovações); o terceiro, Fábio Luis Mendes, que é da Câmara dos Deputados, Consultor Legislativo, e o quarto é o Paulo Sisnando Rodrigues de Araújo, que é do TCU.

Portanto, Nilo, se estiver *online* aí, eu acompanho aqui o procedimento de apresentação.

O Nilo Pasquali é Superintendente de Planejamento e Regulamentação da Agência Nacional de Telecomunicações.

Nilo Pasquali, nos ouve?

O SR. NILO PASQUALI - Sim, estou escutando, Senador.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Obrigado, Nilo. Fique à vontade por favor.

Acho que posso estabelecer um tempo de 10 minutos ou de 15 minutos. De quanto tempo vocês precisam? Quinze minutos?

O SR. NILO PASQUALI (*Fora do microfone.*) - Sim, sim.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Quinze minutos pra cada intervenção, totalizando, portanto, uma hora de intervenções. Depois faremos aqui um debate.

Obrigado, Nilo. Com a palavra.

O SR. NILO PASQUALI (Para expor. *Por videoconferência.*) - Perfeito, Senador, muito obrigado.

Quero, primeiramente, em nome do Presidente da agência e do nosso Conselho Diretor, agradecer esta oportunidade de falar um pouco do leilão, de como está o andamento dele e de quais são as previsões que a gente tem pra sua execução.

Eu tenho uma apresentação e vou tentar colocá-la aqui na tela.

Eu estou com uma dificuldade: o aplicativo está dizendo que eu não posso compartilhar a minha tela. *(Pausa.)*

Não sei se é possível resolver...

Ah, resolvido.

Muito obrigado.

Espero que todos estejam vendo.

Vou falar rapidamente de como é que está o processo de leilão, até pra dar mais oportunidade pra gente poder fazer o debate.

Vou começar com a nossa figura de como é que está a situação da tecnologia móvel no Brasil. Esse é o nosso perfil de acessos.

Temos mais de 200 milhões de acessos de telefonia no País, e esse é o perfil à medida que a tecnologia foi sendo alterada. Então, rapidamente, o 4G já supera as demais tecnologias há muito tempo. Inclusive, no período de pandemia, a gente viu um leve incremento do perfil de crescimento do 4G também, um encontro de migrações de outros acessos, principalmente do 3G e do restante de 2G que a gente ainda tem, mas muito por conta de novos acessos também, novas ofertas que foram sendo apresentadas no setor.

E o nosso panorama do 5G? Isso eu acho que já foi dito muitas vezes, acho que todos conhecem bastante inclusive essa figurinha, porque é a figura base do perfil tecnológico do 5G e é o que se espera do 5G no fim das contas.

O 5G é baseado numa nova estruturação de arquitetura de rede e numa nova estruturação de potenciais de serviços também. Então, ele não é apenas aquele aumento da banda larga que a gente tem no celular; não é só aquela migração 3G pra 4G, em que a gente viu uma grande diferença na capacidade de transmissão e nos acessos. Ele é bem mais do que isso inclusive, ele permite um novo ecossistema de novos prestadores e novos agentes de mercado, ofertando novas funcionalidades dentro das redes móveis. Ele é baseado essencialmente em três grandes vertentes, ou três grandes tripés, na parte de ampliação da banda larga móvel. Isso, com certeza, é um dos requisitos dele, pra casa dos gigabits por segundo, dentro dos celulares; mas

as outras duas vertentes, que são provavelmente as grandes novidades, são o que mais se espera desse novo ecossistema, que é a parte de comunicação massiva de terminais e as aplicações de baixíssima latência, em ultravelocidade, que são as aplicações que estão atreladas, por exemplo, a carros autônomos, como foi mencionado há pouco, a questões como telemedicina, infraestruturas críticas e serviços críticos de emergência, que geralmente vão se utilizar muito dessa parte das características do 5G pra operar também.

Isso aqui tudo é possível por conta da implantação de novas tecnologias, seja o fatiamento de rede, seja uso massivo de antenas MIMO ou a virtualização, e não tem como fazer tudo isso acontecer sem maior espectro de radiofrequências disponível para operar tudo isso, principalmente nas ondas milimétricas, que, no caso do nosso leilão, é a faixa de 26 GHz. Vou falar um pouquinho mais lá na frente sobre o que isso representa, mas toda essa cadeia e todo esse ecossistema só são possíveis com uma combinação equilibrada de faixas de radiofrequências baixas, médias e altas - altas: leiam-se as ondas milimétricas; as médias são as faixas de 3,5GHz por enquanto; e as baixas, nas faixas de 700 ou 850MHz que temos disponíveis.

A adoção de serviço móvel no Brasil começa desde a década de 80, com a telefonia ainda analógica, com aqueles celulares maiores. A gente caminhou para o 2G com o tempo, a partir de 1993 já - aí foi a digitalização do celular e o início do SMS -; a gente teve o 3G a partir de 2001 - a tecnologia surgiu em 2001, mas a gente conseguiu fazer o primeiro leilão para o 3G em 2007, quando começou essa tecnologia no Brasil -; o 4G surgiu com suas especificações todas em 2009, a gente fez o primeiro leilão para as faixas que possibilitaram o atendimento *online* em 2012, e foi uma ampliação significativa: banda larga no celular, com alto tráfego de dados, uma mudança de perfil muito interessante no uso do tráfego do serviço móvel, fazendo uma migração da telefonia tradicional para aplicações com tráfego de internet, com tráfego de dados; e o 5G foi disponibilizado desde 2017 ou 2016, se não me engano.

Estamos estruturando agora os nossos leilões, os primeiros leilões para faixas que possibilitam já boa gama dos espectros do 5G, que começaram cerca de dois anos atrás no mundo, com a Coreia e com os Estados Unidos, e isso vem se propagando para os demais países. O Brasil ainda está num momento bastante positivo de realização desse leilão frente ao restante do mundo também.

Aqui, uma perspectiva do que muda do 4G para o 5G. O IMT Advanced é o termo tecnológico para o 4G e o IMT-2020 é o termo tecnológico para o 5G, e aqui são os grandes elementos de avaliação de tecnologias, raios de cobertura, taxas de transmissão de dados, eficiências espectrais, níveis de mobilidade - quão rápido você pode mexer no terminal e ele permanecer conectado -, níveis de latência etc., etc. Isso aqui é só para manter como referência, pra gente ter ideia de que o 5G se propõe a melhorar todas essas características intrínsecas às tecnologias móveis. Ele, essencialmente, é um habilitador para essa transformação digital em todos os aspectos da vida cotidiana e não só para o usuário tradicional, o usuário comum, o cidadão, mas para a indústria, o agronegócio, a medicina, a segurança pública, a educação. Ele permite, com a estrutura do seu ecossistema, funcionalidades e capacidades de aplicações que não são possíveis, na sua grande maioria, nas tecnologias atuais e nas infraestruturas atuais. A gente precisa fazer essa evolução, e ele é um grande habilitador para todas as outras vertentes e aspectos da economia também.

Em que pé nós estamos? A gente começou a discussão desse leilão cerca de dois anos atrás, ela se iniciou em final de 2018, se não me engano, para 2019. Então, passamos por várias etapas de discussão da proposta de leilão, passamos por consultas públicas, análises das contribuições, pareceres da nossa procuradoria federal especializada, deliberações do conselho diretor. Esse processo foi avaliado pelo Tribunal de Contas da União, tanto a minuta de edital quanto o estudo de precificação, e a gente está agora na fase de entrega de documentação, é o que a gente está aguardando. A gente fez a publicação para a sessão de recebimento de propostas, a gente publicou isso no último dia 27. Então, no dia 27 de outubro, a gente tem a primeira sessão vinculada a esse leilão, que é a sessão de entrega de propostas e da documentação de todos aquelas proponentes interessadas em participar da licitação. Dia 4 de novembro é o dia agendado para o julgamento das propostas, então é o processo de leilão em si. Ele vai acontecer no dia 4, depois de recebidas todas as propostas na semana anterior, no dia 27. Esse é o nosso cronograma que temos estabelecido por enquanto.

O que tem nessa licitação, o que a compõe? É a maior licitação de radiofrequências que a Anatel já conduziu desde a sua criação, em 1997 ainda. Então, a Anatel já conduziu oito ou nove certames, mas esse, sem dúvida, é o maior em termos de complexidade, quantidade de compromissos que as proponentes vencedoras vão assumir e quantidade de radiofrequências sendo disponibilizadas. Como já foi comentado inclusive pelo Presidente da sessão, são quatro faixas de radiofrequência distintas: a faixa de 700 é uma faixa baixa; há uma faixa de 2,3GHz, que é uma onda média; faixa de 3,5GHz, que também está na categoria das faixas médias; e a faixa de 26GHZ, que é uma faixa alta e está na categoria das ondas milimétricas, que são essenciais para as aplicações de baixíssima latência, por exemplo, que o 5G se propõe a fazer.

Como esse leilão está dividido com essas faixas todas? Na faixa de 700, a gente tem até quatro rodadas, isso depende da dinâmica do leilão, de como o leilão vai funcionar. A primeira rodada é um bloco nacional de 10+10 MHz, então, esse lote sendo arrematado, a gente não passa para as rodadas seguintes; as rodadas seguintes são tentativas de disponibilizar o espectro o máximo possível na oportunidade do leilão. Então, inexistindo interesse por esse bloco nacional de 10+10, a Anatel vai proceder à segunda rodada, que são blocos regionais em que a gente vai pegar esse 10+10 nacional e dividir em 7 regiões no Brasil e ver se regionalmente existe interesse pela faixa. Aqueles blocos que sobrarem nesse processo vão para a terceira rodada com blocos nacionais de 5+5, se a gente ainda não conseguir fazer nenhuma disponibilização de segunda rodada com os blocos regionais de 10+10. E numa quarta rodada, se ainda sobrarem pedaços dos blocos nacionais de 5+5, a gente vai tentar novamente segmentá-los em blocos menores regionais e ver se existe interesse nisso. Então, é uma escadinha para tentar ao máximo disponibilizar o espectro para o setor.

Quais compromissos estão previstos para essa faixa? Desde o início das discussões, uma das diretrizes para esse leilão era evitar que se tornasse meramente arrecadatório, o objetivo era que a grande maioria dos recursos dele fossem levados para compromissos e obrigações de expansão da infraestrutura brasileira. Esta foi diretriz desde o começo do processo do leilão, que foi claramente estabelecida pelo Conselho Diretor da Anatel: que pelo menos 90% do que seriam os recursos vinculados às faixas fossem convertidos para compromissos. Então, por isso é que eu disse anteriormente: esse é o leilão com a maior quantidade de compromissos que a Anatel já construiu e todas as faixas têm compromissos específicos estabelecidos para aqueles que vencerem os lotes.

A faixa de 700 tem compromissos de localidades. É importante a gente ter em mente que o Brasil tem mais de 21 mil localidades. Localidade é um conceito que o IBGE estabelece e envolve áreas urbanas, aglomerados, vilas, vilarejos, são áreas onde existe população. Hoje existem, categorizadas pelo IBGE, pouco mais de 21 mil delas, desde os grandes centros urbanos, que são localidades também, até localidades bem remotas, localidades que têm dez habitantes, cem habitantes, coisa desse tipo.

Então a gente já tem nas capitais todas. Nos distritos que são sede de todos os 5.570 Municípios brasileiros, a gente tem infraestrutura móvel, inclusive de quarta geração na grande maioria deles. A gente tem cobertura em várias das localidades que não são sedes. Então, das outras 16 mil que existem no Brasil, em torno de 6 a 7 mil delas têm cobertura móvel 4G também. Mas temos mais de 9 mil localidades em que não há cobertura 4G nem disponível ou, se há alguma coisa, ela não está razoável, ela não atende suficientemente a localidade. Então o objetivo do leilão, um deles, é trazer conectividade para todas essas localidades no interior do Brasil. A faixa de 700 vai tentar cobrir um pedaço desse *gap* de localidades que não têm cobertura. Mais precisamente, ela tenta cobrir em torno de 625 localidades com cobertura 4G no mínimo - essas são sempre obrigações mínimas de cobertura.

E temos também, dentro da política pública, uma necessidade de cobertura de trechos de rodovias federais. Então a Anatel fez um esforço de levantamento de tudo isso junto aos órgãos oficiais de transporte, no Dnit principalmente, com bases compreensíveis e manejáveis de se poder trabalhar. O Brasil tem mais de 70 mil quilômetros de rodovias federais pavimentadas. Desse total, na metade aproximadamente existe algum tipo de cobertura 4G já. Então a gente está focando em todo o resto que não tem cobertura 4G ainda, e o objetivo, no fim das contas, é termos uma malha rodoviária coberta com tecnologia móvel e 4G. Esse compromisso significa mais de 31 mil quilômetros de estradas pavimentadas a serem cobertas.

E a gente tem, em todas as faixas, essa possibilidade de conversão de ágio em compromissos adicionais. Significa que, mesmo havendo no processo de leilão lances maiores do que o preço mínimo, essa diferença do preço mínimo para o lance ofertado não vai ser cobrada como um boleto para o Tesouro Nacional, ela vai ser convertida em mais compromissos para a proponente. Então, na prática, o que vai ser cobrado no leilão vai ser o que está estabelecido nos preços mínimos. Esse é o máximo de arrecadação possível com o leilão, já que todo o resto tem previsão de conversão em compromissos adicionais, caso haja ágio dentro de cada um dos blocos.

A faixa de 2,3GHz é uma faixa hoje para 4G também. Eles são blocos regionais de 50MHz e de 40MHz, são sete blocos em 50MHz e sete blocos em 40MHz. É disponibilizada uma rodada única. Essa faixa tem bastantes compromissos, é uma faixa que a gente espera que seja totalmente arrematada exatamente por conta do grande potencial de expansão de infraestrutura que ela vai trazer, pelos compromissos que estão atrelados.

Então, como eu falei, a gente ainda tem alguns Municípios que são distritos sede no Brasil que estão com 3G. A gente já quer fazer essa evolução para o 4G. Nesse caso, são em torno de 415 Municípios que estão nessa condição no Brasil. A gente tem a obrigação de atender as localidades - é aquele mesmo conceito que há na faixa de 700.

Aqui são as demais localidades não previstas no bloco dos 700MHz, e aqui são 9.019 localidades, que são as demais localidades mapeadas pelo IBGE e que, pelas avaliações da Anatel, não têm cobertura 4G adequada. Então a gente tem,

no total aí, mais de 9,6 mil localidades a serem atendidas com compromissos de, no mínimo, 4G, além dos 415 Municípios que são distritos-sede e dos 31 mil quilômetros de rodovias pavimentadas que serão cobertas com 4G também.

A faixa dos 3,5GHZ, que é uma faixa pioneira para o 5G - então é a faixa de entrada para o 5G mais puro ou pelo conceito mais tecnológico que se imagina dele -, está dividida em duas rodadas também. O objetivo aqui novamente é tentar disponibilizar o máximo possível dessa faixa. Então a gente tem uma primeira rodada com quatro blocos nacionais de 80MHz e um bloco regional, que está dividido em sete regiões dentro do Brasil, de 80MHz também. O que sobrar desse processo da primeira rodada vai ser segmentado em bloquinhos de 20MHz para uma segunda rodada e colocado novamente à disposição.

Os compromissos na faixa de 3,5GHz são compromissos de *backhaul*. *Backhaul* é uma parte tecnológica da infraestrutura de redes de telecomunicações que faz o escoamento do tráfego de um Município para o *backbone* nacional, ou seja, é o que conecta o Município com o resto do mundo. E a gente tem o mapeamento disso na Anatel, de *backhaul*, que é feito com fibra ótica, que é feito com sistemas de micro-ondas, com sistemas de satélite. O ideal para um *backhaul* é que o tenhamos em fibra ótica. Sendo em fibra ótica, a gente tem um mapeamento já, e 530 Municípios não estão nessa situação. Eles estão como compromissos a serem atendidos com fibra ótica, então haverá melhoria significativa da capacidade de transporte desses Municípios.

A gente tem os compromissos do próprio 5G. Então, os lotes nacionais vão fazer atendimento de Municípios acima de 30 mil habitantes, numa escada de adensamento de... E os lotes regionais vão fazer todo o atendimento do 5G nos Municípios abaixo de 30 mil habitantes. Isso significa 1.174 Municípios acima de 30 mil habitantes e significa 4.396 Municípios abaixo dos 30 mil habitantes.

A gente ainda tem os custos de limpeza da Banda C, a gente tem um processo técnico de limpeza da faixa - parte dela é ocupada hoje por sistemas de satélite. Então a gente tem que garantir convivência, e o leilão aloca recursos para garantir a convivência de sistemas.

E a gente tem a construção das redes públicas, seja o programa Amazônia Integrada e Sustentável, que são as infovias de leitos de rios previstas, e há a Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal, todas previstas dentro da política pública estabelecida pelo Ministério das Comunicações.

E a última faixa, a faixa de 26GHz. As ondas milimétricas são dez blocos nacionais de 20MHz, outros seis blocos regionais de 200MHz nas sete regiões, aí são 42 lotes. A gente tem bastante espectro disponível na faixa de 26. Numa primeira rodada, isso tudo vai ser disponibilizado com um prazo de outorga de 20 anos. Caso tenhamos sobras nesse processo, haverá uma segunda rodada com esses mesmos lotes, mas com prazos de outorga de dez anos.

Todos os recursos vinculados a essas faixas de 26GHz vão ser alocados para os compromissos de conectividade em escolas públicas no ensino básico, atendendo aí a recomendações do Tribunal de Contas da União e das próprias discussões que aconteceram no Congresso Nacional nesse sentido também.

Esse aqui é o cronograma de implantação do 5G no Brasil previsto no edital. É possível termos adiantamentos com relação a tudo isso aqui. Isso aqui são os prazos finais de atendimento pelas prestadoras, pelos proponentes vencedores. É uma escadinha, que vai desde julho do ano que vem, de 2022, até o final de 2030, quando a gente terá todos os Municípios brasileiros com cobertura em 5G, nos distritos-sede pelo menos.

E aqui é o escalonamento de como isso está dividido ao longo do tempo. Eu coloquei aqui, mas não vou entrar em cada um especificamente porque vai ficar de referência para a Comissão e eu não quero gastar muito mais tempo, porque eu já fui instado a terminar.

Era isso o que eu tinha para apresentar, Presidente.

Eu queria agradecer novamente o espaço e a oportunidade de apresentar e fico à disposição para as perguntas e para o debate que vem na sequência.

Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Obrigado, Nilo. Parabéns pelo trabalho da Anatel!

Nós, aqui no nosso mandato, sempre - pode ter certeza - estamos reforçando a importância das agências reguladoras e nos colocando sempre à disposição, na defesa de vocês todos, que têm, como carreira de Estado ou como nomeados, inclusive, nas diretorias, passando por sabatinas aqui neste Senado Federal, toda a força nossa aqui do mandato, pela importância que têm as agências reguladoras.

Muito obrigado, Nilo.

Eu saliento, inclusive... Vejam como é curioso: eu falo que a gente está almejando o 5G, mas se consegue, mal e porcamente, uma conexão aqui para o Nilo fazer a apresentação dele! Em alguns períodos aqui houve cortes, e estamos falando da agência reguladora das telecomunicações e do Senado da República em conexão direta. Mesmo assim, a gente tem picotes aí de sinal.

Na verdade, Nilo, estou dizendo isso porque esse é um grande desafio de convencimento da opinião pública. A pessoa pergunta: "Poxa, mas eu não tenho... Mal e porcamente aqui consigo falar num 3G miserável, nem o 4G eu consigo, como é que vocês vão trazer um 5G?" Então, esse é um dos objetivos aqui da explicação.

Quero passar aos demais palestrantes.

Há algumas perguntas chegando aqui. Vou lê-las aos poucos, porque aí, ao longo das apresentações, aqueles que quiserem já incluir algum comentário a respeito delas já podem fazê-lo.

Emilia Rebeca, do Amazonas, pergunta: "Como ficará a implantação no Estado do Amazonas, já que, até hoje, somente a capital, Manaus, recebe os sinais 4G e 5G?" Portanto, Amazonas.

Elinadja Targino, de Alagoas, pergunta: "Quais são as expectativas para a implantação dessa tecnologia nas Regiões Norte e Nordeste?" - mais ou menos na mesma linha, não é? "Como ocorrerão as licitações?" - está, aqui, sendo explicado - "De forma transparente?" Ou não, sim e tal... Estamos explicando aqui justamente isso, Elinadja.

Brunno Phillipi, de Pernambuco, também fala: "Muito se fala no sinal 5G, quando teremos de fato um sinal de qualidade?", mais ou menos, sobre o que eu estava, também, falando aqui.

O segundo palestrante aqui nosso, muito obrigado pela sua presença, é Rubens Caetano, Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento da Secretaria de Empreendedorismo e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

Aproveitando, Rubens, para mandar aqui um abraço para o Ministro astronauta Marcos Pontes, que gosta muito lá do meu Estado e que tem um relacionamento muito bom, produtivo, construtivo com o nosso mandato.

Obrigado.

Rubens, com a palavra, por dez minutos, não, quinze minutos, na verdade, com a tolerância de mais dois que a gente concedeu ao primeiro palestrante.

Obrigado.

O SR. RUBENS CAETANO (Para expor. *Por videoconferência*.) - Obrigado, Senador Jean Paul.

Obrigado.

Agradeço, em nome do Ministro Marcos Pontes e do Secretário de Empreendedorismo e Inovação, Paulo Alvim.

Agradeço a oportunidade de estar aqui, debatendo com vocês sobre este tema tão importante.

Antes de tudo, quero desejar um bom dia aí para todos os Senadores e Senadoras que estão nos acompanhando, à sociedade que está nos acompanhando também sobre esse tópico tão importante e que está tão evidente neste momento.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Rubens.

Rubens, só um minutinho, rapidinho.

Se você puder aproximar o microfone aí de você, porque está um pouco abafada a voz. A gente não está ouvindo bem aqui.

Só para...

Agora não é o sinal. Agora é o microfone mesmo. *(Risos.)*

Vamos lá.

O SR. RUBENS CAETANO - Me escutam bem?

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - É, melhorou.

O SR. RUBENS CAETANO - Melhorou, Senador?

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Melhorou - melhorou.

O SR. RUBENS CAETANO - Está o.k. Vou falar um pouquinho mais alto. Então, tá.

Então, bom dia a todos, a todos os Senadores e Senadoras.

Obrigado pela oportunidade.

Eu trouxe uma apresentação para tocar em alguns pontos específicos sobre este tema importante que é o 5G. *(Pausa.)*

Eu não estou conseguindo fazer a apresentação.

Se puderem me liberar aqui o acesso, por favor.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Pronto, já foi aí.

O SR. RUBENS CAETANO - O.k., obrigado.

Bom, é importante, antes de tudo, destacar, trouxe uma pauta com agenda, falar um pouco sobre esse ecossistema de 5G no Brasil, as perspectivas econômicas e os impactos econômicos do 5G tanto no mundo, quanto no Brasil, as aplicações e desafios que teremos que enfrentar aqui no desafio - o colega Nino já tocou em alguns dos pontos específicos -, ações do MCTI. E eu trago aqui o MCTIC, porque essas ações começaram, se iniciaram desde 2017 e, naquela época, era um ministério só, o da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. E também trazer alguns pontos observados da nossa visão aqui do Ministério sobre o próprio leilão do 5G.

Bom, falando um pouco sobre esse ecossistema, a gente costuma apresentar essa figura, é uma figura macro, uma ideia macro sobre esse ecossistema, quem são os atores que participam desse processo, que vêm participando e continuam participando desse processo das tecnologias de comunicações móveis no País. Cito, como uma das primeiras vertentes aqui, o Ministério, o MCTI e o Ministério das Comunicações, no tocante ali às competências das políticas digitais. Foram trabalhados, desde 2017, a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital, o E-Digital, o Plano Nacional de IoT, a estratégia brasileira de 5G e legislações e regulamentações acerca desse tema. Então, é importante destacar que esses atores, os Ministérios, têm essa competência específica nesse trabalho relacionado com a política em si. E essa política deriva em outras ações como, por exemplo, ações de pesquisa e desenvolvimento e inovação no País.

Uma outra vertente desse ecossistema. A gente tem a Anatel com a competência de regulação desse setor de telecomunicações, precisando promover essa concorrência, a fiscalização e o acompanhamento dessa etapa regulatória.

Uma outra vertente: a gente tem as indústrias de telecomunicações, as operadoras de telecomunicações, e eu destaquei agora sobre esse ponto, o 5G, as indústrias de TICs, de tecnologia da informação e comunicação. A gente vê, com essa tecnologia, com essa quinta geração de comunicação móvel, que as indústrias de telecomunicação, as indústrias de TICs, de uma maneira geral, vão ter também mais espaço para participar desse processo, desse mundo de telecomunicações que o 5G vai permitir, trazendo ali consigo o desenvolvimento de aplicações e inovação sobre esse aspecto no desenvolvimento de novas tecnologias.

E ainda outra vertente, fechando, a gente sintetiza a própria sociedade civil, que carrega as demandas que todos esses outros atores tentam endereçar, por meio de políticas, por meio de atividades de regulação e por meio de desenvolvimento.

Bom; essa figura o colega Nilo já chegou a apresentar. É a figura tradicional, o triângulo tradicional dos requisitos do 5G. Eu não vou falar muito mais sobre ele. O Nilo, a meu ver, trouxe os pontos principais de cada um desses tópicos. Só vou ressaltar aqui um aspecto específico: desde 2017, o Brasil, sobre o grupo de trabalho que foi criado e chamado 5G Brasil, um grupo de discussão que primou pelo processo de participação da discussão mundial sobre o 5G, tentou fazer com que esse triângulo virasse enquadrado, que tivesse mais um pilar, mais uma vertical nos requisitos estabelecidos, que seria um cenário específico para áreas rurais ou áreas extensas. Depois eu vou entrar um pouco mais em detalhe sobre isso.

Falando um pouco sobre os aspectos econômicos. O IHS Markit desenvolveu um estudo frisando que o 5G, no mundo, vai habilitar em torno de US$13,2 trilhões, até 2035, em termos de bens e serviços, e em torno de US$3,5 trilhões em termos de receitas líquidas, até 2035, no mundo. Então, a gente está falando, sim, de uma nova revolução; estamos falando, sim, de uma injeção significativa e substancial de recursos que serão alavancados com essa nova tecnologia.

Falando um pouco sobre as ondas milimétricas, que o Nilo chegou a mencionar, que será uma das faixas de frequência a serem licitadas nesse leilão do dia 4. A de 26GHz pertence a esse aspecto das ondas milimétricas. Ainda tem outras faixas de frequência que, de acordo com a definição do 5G, são outras faixas que estão em estudo ainda, acima inclusive dos 26, que vão impactar também no processo, na questão econômica e na questão financeira do 5G.

Então, trazendo um aspecto das ondas milimétricas: até 2034 - e aqui eu destaco a América Latina -, a gente está falando também de um aumento de 1,2% no PIB, até 2034, especificamente só nessa faixa de ondas milimétricas. E quanto ao Brasil? A Omdia, em parceria baseada com a Nokia, elaborou também um estudo que previu, até 2035, uma injeção de algo em torno de US$1,2 bilhão na economia brasileira, em termos de receita, e, em termos de produtividade e serviços, algo em torno de US$3,1 bilhões de dólares, e isso dentro dos diversos setores que foram utilizados por desse estudo. A gente vê que até o próprio Governo, as ações do meio governamental, com um aumento de economia na ordem de US $189 bilhões até esse ano. E como a gente consegue chegar lá? Como é que a gente, de fato, vai conseguir alcançar esses números? Nós temos que, de fato, como foi apresentado até pelo próprio Senador Jean Paul, os desafios são enormes. A gente tem um Brasil... De fato, a gente tem que falar de uma escala continental quando se fala de Brasil. Nós temos desde

uma característica, que foi aqui uma fonte do IBGE, um número, um dado que é muito significativo: cerca de 85% da população brasileira ocupa menos de 1% do território nacional, ou seja, estamos concentrados nos grandes centros. Prova disso é o que mostra aqui essa figura: a cidade de São Paulo altamente densa populacionalmente; Brasília, que tem uma densidade demográfica não tão grande quanto São Paulo, o centro da cidade de São Paulo, mas que tem também uma densidade alta. E, aí, algumas disparidades: por exemplo, o Município de Serra da Saudade, em Minas Gerais, que é bem afastado e tem uma população bem menor. Então, a gente tem, digamos assim, vários brasis dentro do próprio Brasil.

Neste mapa, trazido por uma fonte do próprio mapa da Anatel sobre a cobertura de comunicações móveis, a gente vê, de fato, uma evolução da cobertura 4G. Embora esse mapa aqui, lá em 2020, esteja quase que predominantemente pintado de azul, denotando aí a cobertura da tecnologia 4G, nós sabemos que nós temos vários pontos no País em descoberto, porque a Anatel utiliza, para a confecção dessa informação, o dado de que, se 80% do Município estiver com a sua sede com a cobertura 4G, com a cobertura móvel, ela considera aquele Município, de uma maneira geral, com a cobertura.

A gente sabe que há alguns cenários que não retratam muito bem essa pintura do mapa. A prova disso é o que a gente traz aqui: hoje, com a tecnologia 4G, cerca de 15km afastados da cidade, onde a gente tem aquela estação rádio base, a gente já começa a ter a perda de sinal, já não tem a cobertura daquela tecnologia de comunicação móvel. Então, a gente sabe, na prática, que essa é uma realidade: ao se afastar dos grandes centros, ao se afastar das torres cerca de 10 a 15km, a gente já não tem a qualidade, já não tem o sinal de cobertura móvel.

Além disso, um grande desafio, até para o próprio agronegócio, é que a gente tem as grandes áreas rurais, áreas com amplo diâmetro de raio, digamos assim, para a qual não basta você colocar uma estação rádio base, com a tecnologia 4G existente atualmente, somente na sede, porque, na borda daquela fazenda, daquela grande área, a cobertura já não vai estar disponível. Então, nós temos essas características no País, essas características dos cenários do nosso País.

E também não podemos deixar de falar sobre o outro aspecto, que é a própria desigualdade social, como o próprio Senador apresentou e tocou nesse ponto, que é tão fundamental. Não adianta a gente falar que a população, que 85% da população brasileira que reside ali - menos de 1% - que está localizada nos grandes centros vão ter acesso à tecnologia, sem contar que aquela população que está um pouco mais distante, afastada ali dos grandes centros, vai ficar órfão, sem ter acesso, sem ter o mesmo equilíbrio, digamos assim, digitalmente, sobre o uso dessas tecnologias.

O Nilo colocou um dos pontos importantes dos compromissos que vêm dentro do edital do leilão. É importante destacar, é importante colocar que esse é um desafio que nós temos que percorrer também, não é só trazer a tecnologia para os grandes centros, é pensar também naqueles que estão mais afastados.

Bom, e o que o Governo e o MCTI têm feito sobre isso? No âmbito ainda de MCTI, desde 2017, como eu citei, alguns instrumentos: a Estratégia Brasileira de Transformação Digital, a Estratégia Brasileira de 5G, ações relacionadas, incentivos ao setor para proporcionar e ampliar as ações relacionadas à pesquisa, desenvolvimento e inovação no País.

Esses são os pontos principais que eu destaco aqui da Estratégia Brasileira de Transformação Digital. Foi um documento elaborado em 2017, é um documento que tem a participação, que foi elaborado com a participação de vários setores, várias outras entidades governamentais e da sociedade civil também. Ele procurou construir, dentro de vertentes, todos os aspectos relacionados à transformação pela qual nós estamos passando e, em especial, também tem tópicos relacionados à comunicação móvel no País. Esse documento procurou diagnosticar e trazer ações para que a gente pudesse combater ou tratar o diagnóstico levantado sobre cada uma dessas vertentes.

Um outro documento, a Estratégia Brasileira de Redes Móveis, também foi um documento elaborado ainda no âmbito de MCTI, hoje ele é acompanhado e tocado pelo Ministério das Comunicações. Ele também procurou definir cinco eixos temáticos relacionados ao 5G no País e traçou também alguns diagnósticos sobre eles e o que é importante ser acompanhado no tocante ao 5G.

Bom, falando um pouco mais sobre as ações do Ministério, do MCTI, nós temos que o nosso Ministério tem a competência de fazer a gestão da Lei de TICs, a tão conhecida Lei de Informática, desde 1991. Essa legislação procura dar um incentivo para as empresas de tecnologia do País, que desenvolvam bens e serviços de TICs e, em contrapartida, ela exige que essas empresas invistam em pesquisa, desenvolvimento e inovação no País.

Eu destaco esse ponto porque - trouxe até alguns números, falando em termos dessas empresas que investem, que tem essa obrigatoriedade de investimento - trouxe aqui, nos últimos três anos de acompanhamento que a gente tem dos relatórios, prestação de contas das empresas. Especificamente, nas áreas, nos temas relacionados às TICs e telecomunicações, a gente viu um número expressivo de investimento em pesquisa e desenvolvimento sendo realizado no País por essas empresas, sejam investimentos realizados por meio de convênio com instituições de ensino e pesquisa, ou com centros de pesquisas ou com incubadoras no País sobre esses temas.

Então, a gente vê que, em 2019 - foi o relatório que foi entregue no ano passado, em 2020 -, a gente vê algo em torno de R $660 milhões, R$670 milhões sendo investidos, aplicados em pesquisa e desenvolvimento no País no ano de 2019. Isso é cerca de 1/3 do que foi investido em todo o ano de 2019. Então, a gente vê a importância desse tema de telecomunicações e de TICs, dos investimentos que têm que ser feitos no País.

Por que eu destaco a questão dos investimentos e do PDI, dos projetos de PDI? É porque é com pesquisa e desenvolvimento que a gente consegue se engajar nas discussões mundiais, nos fóruns mundiais de discussões sobre a tecnologia; é com pesquisa e desenvolvimento que a gente consegue tratar temas específicos ou pontos específicos ou necessidades específicas que o Brasil precisa tratar dentro de um processo de discussão, de um processo de difusão de uma tecnologia.

Aqui, eu cito alguns projetos que foram realizados também sobre o tema especificamente 5G, desde 2017: o Projeto 5G Range, que foi um projeto de acordo de cooperação bilateral Brasil e União Europeia. Nós tivemos mais de, cerca de 11 instituições, sete brasileiras e quatro europeias, participando desse processo de discussão, um projeto da ordem de R $10 milhões, pelo lado brasileiro, e o equivalente também pelo lado europeu. Ele buscou justamente tratar ou focar nas pesquisas de desenvolvimento para prever o 5G, um alcance maior do que o 4G tem hoje em termos de célula. A gente está falando de um alcance de cerca de cinco vezes maior do que o 4G possui, com capacidade de alcance de célula, que é aquele alcance da estação rádio base até a ponta do sinal, de onde que se consegue ter o sinal. Isso foi algo que foi tratado.

Por que eu estou citando esse projeto especificamente? Porque foi esse projeto que usou, foi um dos projetos que balizou também o processo de discussão que o Brasil se engajou na própria discussão mundial, prevendo, tentando trabalhar sobre essa vertente, uma quarta vertente do 5G. Não foi possível, porque o 5G já estava muito maduro em 2017, em 2018. Então, isso ficou para as próximas gerações.

Então, ressalto a importância de trabalhar com pesquisa e desenvolvimento. Tem que ser trabalhado muito antes, porque a gente consegue trazer pontos específicos. Chamo a atenção - porque pode estar causando a surpresa de alguns que estão acompanhando aqui a apresentação - para o Projeto 6G. Sim, Rubens, estamos falando de 6G. As pesquisas mostram que cada geração de comunicação móvel, as pesquisas iniciais sobre cada geração levam em torno de dez anos. Então, a gente está falando que as expectativas mostram que o 6G vai estar em escala de comercial em 2030. E se a gente quiser participar, trazer à tona, participar do fórum das discussões mundiais sobre quais são os requisitos que a próxima geração de comunicação móvel tem que ter, nós temos que iniciar as pesquisas por agora.

Então, nós já iniciamos também um projeto de pesquisa e desenvolvimento de 6G. Na ordem de - começamos neste ano, a primeira fase dele -, em torno de R$6 milhões, estamos pegando mais R$30 milhões de investimento em projeto até 2025 e teremos também, provavelmente, mais uma terceira fase após 2025.

Então, é só para citar um pouco aqui sobre os temas de projetos que o Ministério tem se engajado nas ações de coordenação desses projetos junto com entidades do setor do ecossistema nacional de 5G.

Bom, falando agora, vamos finalizar um ponto importante, que é o que está à tona, o próprio leilão 5G. Primeiramente, na nossa visão como Ministério, entendemos que foi de grande valia ter essa predominância de o leilão não ser totalmente arrecadatório, para facilitar ou promover ou induzir que as próprias concorrentes entrem, as próprias vencedoras do leilão empreguem investimentos no País. Precisamos ter investimento em todas as áreas.

O Nilo já chegou a destacar como que está a perspectiva do escalonamento da cobertura do 5G. Nós teremos, de fato, um escalonamento, o que não significa que, em julho de 2022, todas as áreas dos grandes centros estarão com cobertura 5G. Não é isso. Existe uma fase de escalonamento que vai ser seguida, que está prevista. As faixas de frequência o Nilo também chegou a abordar. E aqui eu destaco um ponto importante que é justamente o que o edital trouxe, que são os compromissos.

O Senador Jean Paul também ressaltou: precisamos também ter a base, precisamos também falar das outras gerações, porque, como a gente tem uma fase escalonada do 5G, antes de tudo, a gente precisa ter um 4G também. E outras aplicações não necessariamente precisarão de 5G. Algumas aplicações com 4G já funcionam muito bem. Então, a gente precisa de cobertura para que essas aplicações cheguem a todos.

Bom, essa foi uma mensagem do debate sobre o 5G. Desculpa o tempo estourado. Acho que nós teremos ainda mais algumas oportunidades para tratar das perguntas que a sociedade tem apresentado, está apresentando aí para nós.

E agradeço novamente a oportunidade de estar aqui, Senadores e Senadoras, trabalhando e debatendo esse tema com vocês.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Obrigado, Rubens.

Eu vou passar diretamente ao terceiro palestrante, e ao quarto palestrante em seguida, para depois fazer uma colocação geral aqui para quem nos assiste, para o entendimento sobre essa questão da licitação - o que é o *spectrum*, enfim, essas faixas.

Passo imediatamente, sem mais delongas, ao Fábio Luis Mendes.

Fábio, muito obrigado.

O Fábio é consultor legislativo da Câmara dos Deputados e está aqui na árdua função de substituir a Deputada Perpétua Almeida, que é justamente quem está à frente, presidindo lá a Subcomissão de Avaliação do 5G da Câmara. E nós pretendemos, Fábio, juntar esforços aqui, trabalhar juntos. Portanto, seja bem-vindo aqui conosco!

O Deputado Vitor Lippi é o Relator lá. Você, portanto, trabalha com eles. Eu gostaria que você fizesse, portanto, a sua apresentação, se possível dentro do tempo, sem sacrificar você, mas apenas para compensar um pouquinho e para a gente ter aquele papo final para não ficarem só as quatro apresentações e a gente ter que encerrar.

Obrigado, Fábio.

O SR. FÁBIO LUIS MENDES (Para discursar. *Por videoconferência*.) - Bom, bom dia, Sr. Senador Jean Paul Prates! Bom dia aos demais Senadores, Senadoras e demais participantes!

Eu estou aqui representando a Deputada Perpétua Almeida. Ela atualmente é Presidente da Subcomissão de Ciência e Tecnologia. Então, tenho uma apresentação rápida aqui. Eu prometo que eu vou ser rápido para compensar.

Deixe-me compartilhar aqui a minha tela. A janela é essa daqui. Muito da minha apresentação já foi abordada por outros participantes. Então, eu vou passar.

Eu estou representando a Deputada Perpétua Almeida. Eu sou consultor legislativo da área de ciência e tecnologia da Câmara.

Então, a Câmara dos Deputados já vem atuando na questão do 5G, desde 2020. Foi criado um grupo de trabalho 5G em dezembro de 2020. Aí, até julho 2020, foram feitas dez audiências públicas, uma série de Reuniões. Os Parlamentares exteriorizaram algumas preocupações em relação às minutas de edital. Uma das questões foi exatamente a questão de não haver, na proposta inicial da Anatel, a conectividade das escolas. Então, foi por meio do Congresso Nacional, em gestões junto ao TCU, que isso foi incluso, e também a questão da rede *standalone*. Foi a primeira vez que a Anatel colocou um requisito técnico de adotar na rede 5G uma especificação tecnológica que é o Release 16 do 3GPP. Então, existia uma preocupação pelos Parlamentares relativamente a custo. Poderia até eventualmente atrasar um pouco a implementação, mas isso foi dirimido ao longo do período, ao longo das discussões. Então, as próximas etapas o próprio Senador Jean Paul Prates já colocou. Não vou me estender.

Já há a previsão do leilão aí para o dia 4 de novembro. Há a perspectiva de implantação, em São Paulo, já em dezembro. Em julho de 2022, em 27 capitais; e, em 2028, a implementação final, caso haja aí uma antecipação.

Em relação às faixas também já foi falado e não vou abordar.

A questão principal com que acredito a gente pode contribuir é em relação à conectividade das escolas. Era um compromisso de abrangência que não estava previsto inicialmente no leilão. Foi colocado por gestão do Congresso Nacional e do TCU. Hoje, ela está prevista como contrapartida da faixa de 26 GHz. O modelo adotado pela Anatel será por meio de uma entidade específica, entidade administradora da conectividade das escolas, que será feita pelas operadoras nos moldes da entidade administradora da faixa de 5G, mas haverá um grupo de acompanhamento, que será presidido por um conselheiro da Anatel com representante do Ministério das Comunicações e do Ministério da Educação.

Nós acreditamos que o Congresso Nacional, como foi partícipe importante na implementação dessa política de conectividade de escolas, talvez fosse importante dispor de algum assento nesse grupo de acompanhamento. A Deputada Perpétua Almeida já externalizou esse desejo.

Em relação ao mercado, como o próprio Senador Jean Paul Prates já colocou, há um leilão aí na faixa de R$50 bilhões. Ele deve ter aí em torno de 39,1 de compromissos, em torno de 10 bilhões de arrecadação, que vai para o Fistel.

O que a gente está observando é que existe um processo de consolidação, principalmente dos pequenos operadores, para poder participar ou eventualmente melhorar. Então, existe uma consolidação. Alguns provedores regionais, principalmente em São Paulo e em algumas outras regiões, estão comprando provedores menores para ganhar escala. Um exemplo aí é uma operadora regional de São Paulo, a Desktop, que fez uma aquisição recente da LPNet, também uma outra aquisição menor. Então, isso é um processo de consolidação que deve se ampliar após a efetivação do leilão do 5G, no dia 4 de novembro. Então, deve haver uma concentração maior aí de mercado.

O que a gente está observando é que a Vivo Telefônica é a empresa que está mais bem estruturada para implementar. Então, a operação em São Paulo do 5G, caso venha a ocorrer em 2021, provavelmente será da Vivo Telefônica. A TIM Brasil, exatamente no dia em que saiu o leilão, no dia 24 de setembro, quando foi aprovado pela Anatel, no mesmo dia a TIM já manifestou oficialmente, por meio dos seus canais institucionais, que iria participar do leilão e tem preferência na faixa de 3,5 GHz. Existe uma série de modelos de negócios aí que estão sendo colocados.

Há outros participantes do leilão que a gente percebe que podem vir a acontecer. O setor financeiro deve participar no leilão por meio de fundos de investimentos e há também algumas empresas e alguns fundos de Private Equity. Existem, por exemplo, algumas consultorias, alguns fundos de investimentos internacionais, a Digital Colony; a Alberta, do Canadá; a Highline, no Brasil, que inclusive chegou a aventar a hipótese de comprar uma parte da Oi.

De todos esses fundos de investimentos, alguns são fundos de investimentos imobiliários que investem em frequências, fazem redes e operam em rede. Então, devem participar. Seria importante que participassem até mesmo para elevar o valor do arrecadado e também das contrapartidas.

Existia uma questão também, no âmbito da Câmara dos Deputados, do que foi discutido. Foi em relação aos pequenos e médios provedores. Esses pequenos e médios provedores criaram uma entidade denominada Iniciativa 5G Brasil. Eles têm algumas demandas que, no final das contas, não foram atendidas pela Anatel. Uma delas era a aglutinação da faixa de 703,5 GHz, que, segundo eles, seria importante para que eles permitissem uma melhor competição, porque, se eles vencerem uma faixa de 3,5 GHz e não obtiverem uma de 700 MHz, fica complicado para eles executarem as contrapartidas. Ficaria muito caro.

Então, eles estavam pedindo isso, pedindo alguns outros pleitos. Eles participaram de algumas audiências públicas na Câmara, mas, no final das contas, acabaram não sendo adotados, o que até era previsível, porque, se fossem adotadas algumas dessas premissas, teria que ser refeito todo o modelo econômico-financeiro do leilão, e, evidentemente, não era isso que estava previsto.

Então, em relação a modelos de negócios, a empresa Ericsson, uma grande fornecedora de equipamentos de telecomunicações, elaborou um relatório, 5G Business Potential, e aponta, para 2030, haver um nível maior de digitalização da economia brasileira. Há um potencial de gerar até R$390 bilhões de receitas adicionais para as empresas, e R$150 bilhões seriam decorrentes, única e exclusivamente, do 5G.

Obstáculos existem realmente. O Brasil é muito grande, tem muita desigualdade regional e social, e muitos Municípios, hoje, não contam nem com tecnologia 4G. Mas isso deve ser resolvido com algumas contrapartidas do leilão.

Perspectivas de serviço: a gente já vem, em âmbito mundial, por exemplo, com *drones* autônomos para entregas. Isso demanda tecnologia 5G, demanda a integração desses *drones* no espaço aéreo convencional. Então, demanda ainda um desenvolvimento de *software*, o que está sendo feito em algumas empresas nos Estados Unidos e também em outros países. Mas será também um serviço muito importante, mas demanda ainda também algum desenvolvimento adicional em termos de *software*. Por exemplo, a Verizon, nos Estados Unidos, prevê em torno de um milhão de voos conectados, via tecnologia 5G, desses *drones* totalmente autônomos.

O que a gente pode ver aqui no Brasil, diretamente? As empresas de aviação Gol e Azul já anunciaram a aquisição dessas aeronaves que são eVTOL. Então, são aeronaves elétricas de voo, de pouso e de decolagem vertical. Elas seriam uma espécie de Uber aéreo. Elas têm um custo de implementação muito mais baixo e dependem de tecnologia 5G de alta confiabilidade.

Pode ser que o Brasil venha a se tornar, exatamente porque a gente está adotando a tecnologia Release 16, um dos pioneiros a adotar. As duas empresas anunciaram já a aquisição de cerca de 200 aeronaves, 250 aeronaves, cada uma.

É um desafio, porque você tem, principalmente nesse modelo, aeronaves operando no espaço aéreo convencional, aeronaves de transporte autônomas e até mesmo esses eVTOL, que seriam aeronaves autônomas também, dependendo muito dessa conexão 5G para a questão de segurança.

No agro, o 5G também foi muito abordado pelos palestrantes no âmbito do GT. Deve ocorrer um grande avanço em termos disso. E também na questão de saúde, diagnóstico remoto, cirurgias a distância, isso demanda essas tecnologias.

A estimativa de tempo também já foi colocada.

Então, é isso.

Muito obrigado pela oportunidade, Senadores, Senadoras.

Estamos à disposição, na Câmara dos Deputados, para contribuir com o que for necessário.

Muito obrigado.

Bom dia.

Eu encerrei aqui.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Obrigado, Fábio. Vamos trabalhar, com certeza, juntos.

Eu vou aguardar o final das apresentações para fazer uma colocação, como eu disse, geral, para a gente debater juntos, rapidamente.

O Paulo Sisnando, Diretor da Secretaria de Infraestrutura Hídrica, de Comunicações e de Mineração, do Tribunal de Contas da União, está conosco aqui também.

Paulo, muito bem-vindo.

Você tem também 15 minutos, com a tolerância que dei aos demais, para conversar conosco sobre o 5G.

Obrigado.

O SR. PAULO SISNANDO RODRIGUES DE ARAÚJO (Para expor. *Por videoconferência*.) - Boa tarde a todos, a Senadoras, a Senadores, a todos que nos assistem pelo YouTube ou, de forma presencial, na Comissão.

Agradeço o convite, em nome da Presidência do TCU, da Ministra Ana Arraes, para participar desta audiência e coloco o TCU à disposição deste importante trabalho da Comissão, desta avaliação de política pública relacionada à implantação da política de rede móvel 5G, cujo Relator será o Senador Jean.

Neste trabalho do 5G, o papel do TCU é analisar os estudos e a precificação realizados pela Anatel.

Por meio da Instrução Normativa 81, de 2018, e da delegação constitucional que é dada ao Tribunal de Contas da União, a gente faz análise dos processos de desestatização, sejam privatizações, sejam parcerias público-privadas, sejam outorgas e concessões, sejam autorizações de serviços públicos, entre os quais se classifica a questão desta licitação de outorga de frequências pela Anatel, pelo período de 20 anos.

Então, o TCU analisou os documentos encaminhados, as planilhas, a minuta do edital frente às leis, aos normativos vigentes, verificando se existiam algumas ilegalidades ou problemas que precisavam ser corrigidos e também fez uma análise da eficiência e do alcance dos objetivos das políticas públicas a serem alcançadas por meio do edital, fazendo proposta de melhorias, por meio de recomendações, justamente com o objetivo de reduzir a exclusão digital - hoje, cerca de 25% da população brasileira ainda não tem acesso à internet. Esse foi o último número da pesquisa realizado no contexto da internet - e também a reduzir as desigualdades regionais e sociais, porque Norte e Nordeste são as regiões com menos acesso *per capita* à internet, tanto do ponto de vista das escolas, dos hospitais e em geral, em todos os dispositivos públicos.

Houve bastante discussão com os diversos autores envolvidos, com as empresas, com o Congresso, como o colega Fábio comentou, com a Comissão de Educação, com a Comissão de Ciência e Tecnologia.

Então, após o encaminhamento de todas as informações completas, que ocorreu no final de junho, o TCU fez sua análise, a área técnica fez sua análise, e foi encaminhado o relatório ao Ministro-Relator, Ministro Raimundo Carreiro, que preparou seu voto, levou-o ao Tribunal, e, no dia 25 de agosto, o TCU deliberou sobre o edital do 5G, fazendo deliberações, entre elas determinações, recomendações e dando ciência, que abordavam, em suma, aspectos da minuta do edital de licitação, dos comandos do edital, pontos do texto do edital que precisariam ser mudados, algumas recomendações relacionadas a aspectos de especificação das faixas de frequência, como quantitativo de Erbs, a questão da faixa de 26 GHz também. Também fez recomendações e determinações quanto aos compromissos de abrangência, esses compromissos que foram listados pelo colega Nilo, da Anatel. Fizemos recomendações e deliberações nesse sentido, de forma a torná-los mais abrangentes e mais aderentes às políticas públicas em vigor. Também fez deliberações de ciência sobre a rede do Programa Amazônia Integrada e Sustentável e a rede privativa do Governo Federal. E, por fim, fez a recomendação no tocante à conectividade das escolas, ao atendimento às escolas, por meio dos recursos da faixa de 26 GHz.

Então essas foram, em suma, as deliberações que o TCU apontou, por meio do Acórdão 2.032, de 2021. E, no momento, está-se realizando o monitoramento dessas deliberações relacionadas ao edital em si.

A Anatel, como colocado aqui, no dia 27 de setembro, publicou o edital, e a partir daí se iniciou o nosso monitoramento. Então nós temos três processos de monitoramentos abertos para verificar essas deliberações relacionadas ao edital, não sendo verificadas, neste momento, aquelas deliberações relativas aos futuros editais, a futuras novas outorgas, como foi colocado por colega do MCTI e pelo BCG, ou outra anterior a essa.

Então temos esses três processos, em que vai ser verificado se as determinações foram cumpridas, se as recomendações que o TCU fez foram acatadas ou, se não foram acatadas, se a Anatel justificou a contento, mostrando qual a alternativa utilizada e se essa alternativa atende ao interesse público ou não, e verificado se foram observadas as ciências colocadas pelo TCU também em seu acórdão.

Então, este é o momento em que se encontra hoje. A equipe do Tribunal está fazendo essa análise em cima dos documentos que a Anatel encaminhou. Se necessário, vamos pedir mais documentos para a Anatel, e, após essa análise, será proferida uma instrução e encaminhada novamente para o Ministro Relator, Raimundo Carreiro, uma análise sobre se a Anatel atendeu ou não as deliberações do tribunal.

Após essa fase, faremos um acompanhamento da execução contratual do 5G. Há muitos compromissos e, como foi colocado, 90% do valor arrecadado, na ordem de quase R$40 bilhões, foram convertidos em compromissos. Então faremos o acompanhamento dessa execução contratual, dos compromissos de abrangência: se os compromissos são realmente referentes a políticas públicas; se estão sendo levados aos lugares onde não existe sinal; se está havendo uma priorização para atender primeiro aqueles lugares que não têm sinal, que são desprovidos totalmente de conexão à internet; verificar como está sendo realizada a limpeza da faixa de 3,5 GHz e a migração dos sistemas de TVRO, das antenas parabólicas, para banda Ku; se está sendo atendida a população alvo, dentro do que foi projetado pelo Ministério das Comunicações e pela Anatel; a questão da rede privativa do programa Amazônia Conectada, e a governança da EAF, se esses projetos estão sendo feitos no prazo e nos preços, a contento, com os objetos determinados; e também a questão do atendimento às escolas públicas, como mencionou o Fábio. É muito importante a participação de todos, da sociedade civil e desta Casa, para o acompanhamento desse atendimento, até porque esse é um projeto que vai ser definido ainda pelo Ministério da Educação. Há só a previsão do orçamento, digamos assim, a ser feito por essa entidade, por esse grupo, que cuidará exclusivamente da implantação da conectividade nas escolas.

Então esse papel é muito importante e a gente coloca também o TCU à disposição desta Casa e do Congresso, em geral, da Câmara e do Senado, para auxiliar também no que for preciso, caso desejem assim o Senado Federal e esta Comissão.

Então é importante também verificar que, como mencionado por alguns participantes, a questão da qualidade e tal... E eu já gostaria de entrar um pouco no plano de trabalho da Comissão, apesar de não ser objeto desta audiência, mas gostaria de contribuir.

É importante destacar que o 5G é uma das ferramentas necessárias para que as tecnologias de informação e comunicação promovam todo esse avanço e melhoria na sociedade, esse incremento econômico. Ele é uma das ferramentas. Então é um conjunto de ferramentas que vão ser feitas. O próprio leilão, a maioria das frequências, a princípio, vão ser usadas por 4G. Então o 5G é uma das ferramentas necessárias. Temos também essa questão... Então temos que olhar todo o universo das ferramentas, com a Anatel, com o Ministério das Comunicações, as fibras óticas, as redes 4G, porque sem as fibras óticas 5G também não vai funcionar. Então é necessário que haja um bom escoamento de fibra ótica também, como mencionado pelo Nilo, a questão do *backhaul*.

As faixas de frequências também, com o Release 16 é importante fiscalizar se está sendo cumprida essa obrigação. E o 5G abre uma série de possibilidades que têm que ser aproveitadas. O 5G é um meio para se obter os objetivos fins, que são a agroindústria, a melhoria da educação, a melhoria da saúde, a melhoria da prestação dos serviços públicos...

Então não é só instalar a ERB, mas outros meios e quantidades que atendem a cobertura. Então vamos mencionar, assim, a qualidade vai melhorar? A princípio, sim, mas é necessário que, ao se instalar as ERB 5G a infraestrutura 5G, elas sejam instaladas com uma estrutura básica necessária, as fibras óticas na capacidade ideal, e que cubram as cidades e as demandas, para não haver problema de qualidade das redes.

Então é importante esse acompanhamento, até porque não existe nenhum compromisso de cobertura, em termos percentuais para o 5G, de cobertura percentual em relação ao Município, como foi mencionado, de 80%, 95% do Município. O que existe é exigência de número de estações rádio base por Município ou por localidade.

Então, o 5G, é importante fazer o acompanhamento para garantir a qualidade.

Como que o Estado brasileiro pode ajudar, para a implementação do 5G? Eu acho que a regulamentação é importante, a tramitação pós-edital. E aí é um aspecto muito importante a questão, como já mencionado pelo Fábio também, a questão dos pequenos provedores e o acesso deles às frequências.

Então a questão do *roaming*, que é a facilidade de um usuário, ou de uma empresa, acessar a rede de outra empresa, para não precisar deslocar da sua área, foi objeto de recomendação do TCU. A gente vai analisar ainda se a Anatel acatou ou não essa recomendação, mas, de qualquer forma, eu acho que é importante esta Casa, junto com o TCU e toda a sociedade, acompanhar de perto a regulamentação da Anatel quanto à questão do espectro de frequência, do mercado secundário, da possibilidade de ampla utilização das frequências, não só pelas empresas vencedoras do edital, mas por todas as empresas, para evitar uma concentração de mercado, porque a concentração de espectro na mão de pequenas empresas pode se tornar uma barreira de entrada para os novos competidores. E a competição é que induz à qualidade, à melhoria do serviço e do preço também. Então, é importante que tenha competição. Então, essa regulamentação da oferta de espectro de frequência para as empresas não vencedoras é muito importante e também a questão do *roaming* no mercado secundário. Acho importante também fazer uma análise junto com o Plano Nacional de Internet das Coisas, mencionado também pelo representante do MCTI, para que se garanta a quantidade... O TCU fez um trabalho, por meio do Acórdão 1.480, de 2021, sobre o Plano Nacional de Internet das Coisas. Verificamos que são importantes as questões relacionadas com a coordenação dos agentes, a continuidade dos programas, a questão tributária, que vem sendo bem trabalhada pelo

Congresso, que é a redução da onerosidade tributária para os dispositivos máquina- máquina, que pertencem ao universo da Internet das Coisas também.

E também um ponto importante para que haja sucesso na implementação do 5G é a questão da coordenação de todos os setores, porque o 5G vai propiciar a inclusão digital e a inclusão digital não é só infraestrutura. É necessário que além da infraestrutura se tenha conteúdo adequado, no caso das escolas ou da área de saúde, capacitação dos profissionais e da população para utilizá-los. E uma coordenação é importante, porque, por exemplo, vamos implantar o 5G na indústria agro. Então, é importante que o Ministério das Comunicações, que o Ministério da Agricultura, o Ministério da Indústria estejam, em conjunto, trabalhando nisso; na educação, a mesma coisa; na saúde. Então, é importante essa coordenação entre os vários entes, como foi o ecossistema apresentado pelo colega do MCTI.

Então, meu tempo já está esgotando e gostaria de finalizar falando que o 5G, também como foi colocado pelo Fábio, o 4G e outras tecnologias são importantes para reduzir essa desigualdade regional e social que existe no Brasil. Então, o 5G é um dos meios. Inclusive, duas das frequências a serem licitadas são mais propícias do que o 5G e as outras, por enquanto, mais que o 4G. Mas, no futuro, todas serão propícias, serão utilizadas pelo 5G.

E há a questão também da possibilidade de se analisar o modelo de licitação, esse modelo de compromisso para os próximos editais, conforme recomendação do TCU. E o próprio Conselheiro Vicente, da Anatel, quando submeteu à consulta pública o edital de licitação, no seu voto, pensou em fazer uma inovação nesse modelo para torná-lo mais ágil, mais voltado para os pequenos provedores, mas o Conselho da Anatel votou por manter esse modelo mais tradicional para essa licitação e colocou isso numa agenda para ser discutida posteriormente. Então, existem várias possibilidades de modelo de licitação, podendo até atender melhor os pequemos provedores, as pequenas empresas até por meio de incentivos.

Eu gostaria de agradecer a oportunidade de participar desta audiência e colocar o TCU à disposição desta Casa, desta Comissão e desse trabalho específico de avaliação da política, quando for necessário.

Muito obrigado, Senador.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Muito obrigado, Paulo.

Eu gostaria de pedir a permissão a vocês de fazer rapidamente aqui uma simulação do entendimento desse problema para um brasileiro comum. O.k.? E eu queria que vocês me corrigissem depois sobre os entendimentos aqui. Vou fazer realmente uma simulação, vou tentar entender o que está em pauta aqui hoje.

Mas, antes disso, eu quero dizer do que eu já apreendi desse processo, muitas vezes eu vejo e me incomoda muito a inversão dos exemplos e dos acenos que essa tecnologia faz perante a opinião pública brasileira.

Não é que eu condene os exemplos de *drones*, aviões autônomos, veículos autônomos, nada disso. Pelo contrário, eu sou uma pessoa que estou aqui tentando relatar o marco da eletromobilidade, converso com o setor de petróleo e gás em relação à transição energética, um setor do qual eu sou originário; trouxe, contribuí para o desenvolvimento da energia renovável no meu Estado, Rio Grande do Norte, no Nordeste em geral. Então, eu me considero, com todas as minhas limitações, uma pessoa que tenta estar na vanguarda desse processo evolutivo da humanidade como um todo e na inserção do Brasil e suas mazelas dentro desse processo.

Eu acho bonito, acho legal, vou à feiras de tecnologia e tal, acho bacana *drones* autônomos lá, a logística, mas sempre prefiro ver os exemplos que nos ajudam a, de fato, promover a inclusão digital. E eles estão em setores públicos, como eu disse aqui na entrada desta Comissão. Na educação, para gerar agilidade, capilaridade, acessibilidade, universalização, conforto - falar em conforto, ensino remoto, é, entre outras coisas, conforto e acessibilidade - e, por fim, eficiência. Na segurança pública, eu não vejo os exemplos trazerem coisas para a realidade da segurança pública. No transporte público... Eu recentemente tive a experiência de ser candidato a prefeito de Natal e, dentro dessa programação dos planos que apresentei à população natalense, estava justamente o uso da eletromobilidade, da automação e, por que não dizer, já prevendo a chegada do 5G para o transporte público. Mas sabe com que objetivo, pessoal? Convergir, em dez anos, para a gratuidade total da tarifa, porque eu tenho certeza de que isso é possível. Da mesma forma que nós temos educação gratuita pública de qualidade; temos saúde pública de qualidade dentro das limitações do Estado brasileiro, da sua população e das suas dimensões, claro - mas estamos todos aplaudindo o SUS, a educação nos IFs, nas universidades, nas escolas públicas, que atendem o que é possível -; segurança pública que tem falhas, mas tem o seu sistema funcionando; o transporte público também deveria tender à gratuidade, porque nós vamos ter que pensar fora da caixa. Com as tecnologias, com a eletromobilidade, uma manutenção muito mais baixa, com o preço do insumo principal, que seria o combustível, mais baixo e com o 5G, não é possível que a gente não consiga. E eu não estou falando em estatizar nada. As empresas continuam

operando, só que as receitas virão de outras possibilidades: propagandas, serviços, frete, combinar frete com esses aviões de *drones*. Por que não o transporte público também contribuir com o serviço de fretes nas cidades?

Enfim, tem que se pensar fora da caixa porque o 5G obriga a pensar fora da caixa. Então, da mesma forma que a gente pensa em *gadgets* e coisas bacanas do ponto de vista comercial, de entregar produtos para grandes grupos de atacado, de varejo, etc., temos que pensar no segmento público. E como o Estado normalmente é mais pobre do que a sociedade como um todo no mundo privado e no mercado, é a hora em que o Estado faz um *trade off*, faz uma troca. Ele estabelece uma troca: olha, eu te dou o espectro, o direito de cobrar das pessoas serviços maravilhosos para ter uma casa toda automatizada, um carro autônomo, um aviãozinho que vai entregar o seu iFood, mas eu peço coisas em troca, e não são poucas - aqui a gente já tem isso -, não podem ser poucas, porque, se há de um lado uma pressão pela austeridade contra a qual também nos insurgimos, em geral, mas isso é da democracia, então ela fica ali no limite.

Se o Estado tem que ser extremamente austero e não tem condição de pagar essas novas operadoras que vão surgir nesses novos espectros para ter esse serviço, então, neste momento agora - por isso, a importância do TCU, da Comissão na Câmara, do trabalho do Ministério de Ciência e Tecnologia, sem ideologismos, sem achismos, e principalmente do trabalho da Anatel -, é preciso assegurar que o Estado brasileiro possa ter, neste momento apropriado, que é quase um "fale agora ou cale-se para sempre", as contrapartidas devidas e em tamanho, dimensão proporcional às suas necessidades, concordam? Se a gente deixa passar esse momento, depois há a insegurança jurídica: "Ah, não pode, eu comprei a concessão desse jeito, não pode mais mexer". Aí é aquela história: joga-se a insegurança jurídica, o argumento da insegurança jurídica para cima do Estado brasileiro, embora ele seja soberano para colocar novas condições à medida que as tecnologias forem evoluindo e principalmente à medida que os compromissos 3G e 5G não sejam cumpridos, que é uma das perguntas que há aqui, porque o cara pode simplesmente... Pergunto ao Nilo, da Anatel: o que acontece se o cara cumprir todos os compromissos do 5G maravilhosamente e deixar para trás o 3G, o 4G? Será que a gente vai caçar a autorização dele? Ou o cara vai dizer: "Eu já investi, vou ser prejudicado, o Brasil vai quebrar contratos"? É complexa a situação, não é fácil.

Então, não adianta a gente acenar com maravilhas tecnológicas do mundo privado e acessíveis apenas a poucas pessoas se nós, neste momento imediato, mesmo a custo de adiar leilão, mesmo a custo de demorar mais, pensar mais, refletir melhor, não assegurarmos os compromissos e contrapartidas que garantam telemedicina no interior. São estas imagens que eu gostaria de ver nesses exemplos: o cara lá em Picos, no Piauí, sendo operado com ajuda de telemedicina 5G; o transporte público tendendo à gratuidade em função dos veículos autônomos, transporte público, e não o aviãozinho da GOL só; a segurança pública com robôs e com monitoramentos cada vez mais evoluídos em tempo real; e, principalmente, a educação com o que eu falei: agilidade, capilaridade, conforto assegurados ao aluno inclusive quando está remoto, e não apenas nas escolas. Esse é o grande compromisso nosso, pessoal, como brasileiros. Eu não estou falando aqui como um partido, de um lado ou de outro, de oposição, de Governo, nada. Todos nós nos arrependeremos amargamente se tivermos dado contratos em que 90% da outorga são convertidos em investimento, que é o que o cara precisa para justamente faturar. Então, já é *sui generis* por aí.

Eu acabei de relatar o Marco das Ferrovias, e, no Marco das Ferrovias, autorizações, eu não converto outorga nenhuma em investimento. Investimento vai por si só. Se eu não investir, não há ferrovia. Se eu não investir, não vai haver o 5G, eu não vou poder cobrar dos meus consumidores. Então, já me causa espécie essa história de que apenas 10% virão para o Estado e 90% serão convertidos em investimento. Depois quero uma colocação sobre isso. São autorizações e não concessões, não é isso?

Autorizações são títulos que têm uma certa precariedade, mesmo quando convertidos em contrato. Aí vem essa questão do compromisso parcialmente concluído. Se o cara vai só no mercado do rico, que interessa, e não cumpre a contrapartida, como serão essas penalidades? Serão severas o suficiente para que a gente também não descontinue? Porque essa atividade tem outra coisa delicada: uma vez estabelecida a relação com os consumidores, a precariedade da autorização se perde porque você não pode simplesmente: "Olha, você não fez o 3G na cidadezinha tal, eu vou desligar você de tudo o que você tem, em São Paulo, em Salvador, eu desligo você". Aí é o consumidor que é o penalizado, não é nem o cara.

Então, é complexo. Eu sei que vocês conhecem bem o assunto. Eu também milito nessa área de regulação, permita-me, e sei mais ou menos as consequências desse tipo de coisa, porque, às vezes, o cara diz: "Não é autorização; o Estado caça quando quiser. Se o cara não tiver cumprido, ele perde a autorização". Não é bem assim, porque do outro lado haverá milhares de consumidores, e, obviamente, precisa haver uma razão muito forte para você desligar todo o sistema e tirar o cara da autorização.

Pelo que eu entendi, pessoal que está em casa nos assistindo, o que acontece é o seguinte: isso aqui trata-se de radiofrequência. Existem faixas no ar. É como se fossem, muito mal comparando, aerovias, onde os aviões trafegam, ou, melhor dizendo, até como se você estivesse olhando para um espectro de cores, várias faixas de cores diferentes - só para

as pessoas visualizarem, porque espectro é uma coisa que ninguém consegue imaginar o que é -, e essas faixas estão sendo leiloadas. Então, empresas vão comprar o direito de transitar com sinal naquelas faixas e, com isso, oferecer o serviço a consumidores finais. É disso que se trata, não é isso, pessoal? *(Pausa.)*

É disso que se trata. Essa autorização é, portanto, para usar uma coisa de domínio público, que é esse espaço para transitar com radiofrequência.

Eu tenho algumas perguntas técnicas aqui, talvez, para a Anatel responder e outras para o TCU, para finalizar aqui minhas colocações.

A primeira é se esses lotes ou blocos - aí são realmente diferenças técnicas - têm características diferentes a ponto de ter valores diferentes. Então, por exemplo, entre o de 700 e o de dois e pouco, e tal, se eles são diferentes, ou seja, a qualidade da aerovia, digamos assim, se uma é melhor do que a outra, etc. e tal, se os valores são diferentes nesses lotes.

A outra questão é se as contrapartidas valem para todos, quer dizer, se mesmo por lote - eu perdi os números, deixe-me ver aqui -, se o lote 700MHz tem contrapartidas ou, assim, equivale a 26 GHz. Enfim, qual é a diferença desses números aí quando se fala nesses lotes e mesmo nos lotes regionais?

A outra pergunta rápida é a questão das penalidades. Como elas serão aplicadas? Serão apenas multas? Serão suspensões? Há um *backup* ou uma redundância para que, se um operador de uma determinada faixa for punido, sendo tirado do ar, o outro entre? Como funciona isso? Para que não fique apenas entre a multa, que é uma pena de um tamanho, e a pena máxima, que é a cassação da autorização. O que tem no meio disso aí?

Latência é um critério para qualidade, desempenho, etc.? Quem vai averiguar isso? Porque a latência é um termo técnico - corrijam-me se eu estiver errado -, que é, basicamente, o tempo de resposta. E aí o que aconteceu aqui na nossa conexão com o Nilo, por exemplo, não pode acontecer jamais numa rede de ônibus autônomos, porque um vai bater no outro. Se der um pico qualquer de sinal, um bate no outro, e é um acidente. Imagine isso na telemedicina, imagine isso tudo... Porque a gente vê essas imagens bonitas, mas imaginem as imagens feias daquilo falhando: o cara com o bucho todo aberto, o sujeito fazendo uma cirurgia, e o sinal cai - não dá, não é? -; carro autônomo; o bicho voando ali perto do Pão de Açúcar, cai o bicho lá de cima porque perdeu o sinal. Então, latência, basicamente, é menos do que perder o sinal, mas é a diferença do tempo, e isso é calculado. Talvez isso tenha que ser medido *online*, em tempo real, o tempo todo, e acompanhado pela Anatel. A Anatel tem preparo para isso, está preparada para amanhã já colocar isso?

E, por fim, em relação ao TCU, que é quem controla esse processo, mas vocês podem levantar aí para responder, houve aquele papo todo da Huawei, da China... Aqui não tem papa na língua, esse negócio de esconder assunto. A ideia aqui é exatamente debater as coisas antes que elas aconteçam e depois seja tarde demais. Que debate era esse afinal? O que era isso, para o público, para um leigo entender? É China, é tecnologia da China, sueca, alemã, americana... Essa concorrência por fora desse processo... Porque, para mim, é uma concorrência para comprar espectros. Onde entrou essa discussão, se vocês puderem explicar para leigos, de, eventualmente, "ah, não queremos chinês, estamos mais próximos desse ou daquele"? Como isso pode influenciar esse debate ainda? Porque me parece que meio que caiu no esquecimento isso, mas houve uma época em que se falava muito nessa história, para o público entender.

E, finalmente, em que outros países a gente tem um modelo desse, exatamente igual a esse, de leilão com a outorga 90% direcionada para compromissos de investimento? É isso.

Talvez o Nilo possa começar, e, depois, o Paulo falaria dessa questão do TCU, de como ele vê esse processo da outorga. E, aí, se o Fábio e o Rubens quiserem pontuar alguma coisa...

Desculpem-me fazer essa confusão toda, mas é porque o assunto eu não sei exatamente a quem direcionar. Com certeza, o Nilo pode nos ajudar na primeira parte, que é a explicação do espectro.

Obrigado.

Nilo.

O SR. NILO PASQUALI (Para expor. *Por videoconferência*.) - Obrigado, Senador, pela oportunidade.

São diversas questões muito interessantes. Eu acho que o senhor foi muito preciso na explicação de tentar tornar um pouco mais leigo um assunto tão técnico. Eu acho que foi perfeita sua comparação. Até lhe agradeço. Da forma que foi apresentado, ficou muito claro, inclusive.

Eu vou tentar abordar as questões todas. Eu já peço perdão se esquecer alguma. Eu tentei anotar tudo que foi levantado, mas pode ser que eu tenha esquecido alguma coisa.

Vou começar comentando os exemplos de aplicações, que o senhor mencionou bem. Eu sinto falta de questões do serviço público, das coisas para a população. O que o 5G traz que poderia ser aplicado a isso? A gente fala de carro autônomo, a gente fala de coisas mais futuristas, às vezes, de realidade virtual ou coisas desse tipo, mas e o que mais? A verdade é que

a gente tem, com o 5G, um ecossistema e uma nova plataforma que ninguém sabe tudo que ela faz ainda. Na verdade, as aplicações estão todas sendo desenvolvidas, mas há uns exemplos muito interessantes, muito interessantes mesmo, que eu acho legal a gente comentar.

Por exemplo, na parte de transporte público e mobilidade urbana. Quando a gente fala de utilizar o 5G dentro desse ambiente de cidades inteligentes, por exemplo, a gente não está falando em conectar os ônibus da malha urbana, por exemplo, para você poder saber, quando você está lá na parada de ônibus, o tempo que ele vai demorar para chegar até onde você está e esse tipo de coisa. Não é só isso. É isso também, mas, quando a gente olha a potencialidade toda, o que se está dizendo é o seguinte: a gente tem, virtualmente, a possibilidade de acabar com o congestionamento nas cidades. Por quê? Uma vez que todos os veículos estejam conectados, você consegue criar mecanismos de coordenação dos veículos. Então, eles nunca precisarão parar. Você vai colocar na rota o veículo em que você está, e ele já vai saber que rota seguir e vai saber, inclusive, onde os veículos estão para evitar todos eles. Então, é um cenário em que, na prática, você, virtualmente, acaba com o congestionamento dentro dos centros urbanos. Para quem está em centros urbanos densos, isto, com certeza, é quase música: imaginar que você conseguiria evitar congestionamento, principalmente em horários de *rush* e coisas desse tipo. Mas por que é possível? Porque, sabendo as condições da via em que você vai passar, você evita... Um carro mais automatizado vai mais devagar para não chegar naquele momento em que há mais veículos, mas quando já não existem tantos carros parados, coisas nesse sentido. Então, você consegue levar a um nível de coordenação da mobilidade urbana de um jeito inimaginável hoje para a gente. E você conseguiria ter precisão inclusive, na parte, por exemplo, de transporte público urbano, seja de ônibus, seja de trem, de segundos em relação a quando aquele ônibus vai chegar à sua parada. Você vai poder consultar e, quando estiver se dirigindo para a parada, vai saber se o ônibus vai chegar dali a um minuto, daqui a 30 segundos ou se você já perdeu, se ele já está lá e você vai ter que esperar o próximo, sabendo exatamente quando será o próximo, etc.

Então, esse é o nível de potencialidade, por exemplo, para a mobilidade urbana, que é muito interessante. O 5G permite... O que faz isso acontecer? É todo esse ecossistema. São várias faixas de radiofrequência, é a conexão de todos os dispositivos mesmo. São dispositivos massivos. Imaginar todos os veículos, dentro de uma cidade, conectados também, fora todos os *smartphones* de todo mundo... Então, a gente está falando de uma malha e uma capacidade de processamento de dispositivo muito grande, mas isso é o que o 5G se dispõe a fazer, a disponibilizar e fazer acontecer. É um sonho para as grandes cidades você conseguir chegar a uma modelagem dessa, e é o que se espera que vá acontecer mesmo. Ao longo dos anos, é isso que se imagina.

No caso da medicina, para trazer outro exemplo, da área da saúde, além de questões de cirurgias autônomas, em que há muito dessas questões controversas como: se você está num momento ultradelicado, ali não pode existir falha nenhuma, é um sistema em que não pode existir uma queda de conexão ou uma latência, como o Senador bem mencionou. A latência não pode chegar a dez milissegundos quando você está fazendo uma cirurgia. Ela tem que ficar abaixo ou em torno de um milissegundo, no máximo, para ele ser totalmente transparente e dar a sensação de vida real às coisas.

Então, esses níveis de delicadeza são importantes, mas um aspecto da saúde pública que é muito importante, por exemplo, é a manutenção de equipamentos dedicados e exclusivos, como o tomógrafo. Quando um tomógrafo, no interior, quebra, o especialista em consertar isso não está na cidade do interior; ele está no grande centro. Então, hoje, o que você tem que fazer? Você vai ter que acionar a assistência técnica e o técnico vai ter que ir lá. Você já gastou aí alguns dias só nesse processo em que o tomógrafo está parado, você não está fazendo exame de ninguém, não está ajudando ninguém nesse processo.

O que o 5G permite? Com realidade aumentada, por exemplo, você tem um técnico com bem menos conhecimentos especializados no local já e o especialista disso remotamente auxiliando o técnico em toda a manutenção. Então, você consegue fazer isso praticamente *online* no mesmo dia em que há a falha. É algo muito mais difícil de fazer hoje, porque a gente não está imaginando o técnico olhando um vídeo e falando: "Abre aquela caixinha, faz isso, faz aquilo"; é o especialista do grande centro essencialmente mexendo em braços robóticos ou coisas desse tipo e guiando o técnico lá no local sobre como fazer toda a manutenção. Isso é outro potencial muito grande, por exemplo, na parte de saúde.

Na parte de educação, acho que ninguém tem dúvida. Você conseguir levar níveis de conectividade adequados para as escolas permite um nível de aumento na capacidade de ensino muito grande. A gente tem um ponto nessa discussão que eu acho que o Paulo falou muito bem: não vai adiantar só conectar, a gente precisa disso atrelado a outras políticas públicas de como usar essa conexão em prol do ensino ou que tipo de conteúdo você vai abordar dentro disso; como você ensina os alunos, utilizando essa conexão, com formas mais inovadoras de educação para as crianças também. Então, na parte educacional, o potencial é enorme, mas precisa de muito mais vertentes, muito mais agentes engajados para fazer o aproveitamento completo de tudo que essa tecnologia possibilita. Como eu falei na apresentação, é um habilitador muito grande, mas a gente precisa de outras políticas públicas em cima disso também.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Nilo, antes de passar para o Paulo, sobre a latência: na Anatel, vocês terão a função de acompanhar isso como se fosse uma auditoria em tempo real? Porque eu fico imaginando como é que funciona um negócio desse, de em cada um desses espectros você ficar acompanhando se o cara teve latência ou não; ou é ele que vai indicar quando tiver? Como é esse acompanhamento da agência reguladora para poder depois provar: olha, você falhou aqui e provocou um acidente? Quem vai auditar pelo Estado brasileiro quando o autorizatário falhar?

O SR. NILO PASQUALI - Perfeito, Senador. Quem vai avaliar tudo isso é a Anatel. A Anatel tem um processo de avaliação de qualidade, a gente está mudando toda a forma de acompanhamento disso. Ele deve começar a partir do ano que vem em novas métricas de avaliação da qualidade. Até então a Anatel criava indicadores específicos com uma métrica específica, recebia os dados das empresas, no que não se cumpria aplicava-se uma multa, etc., mas essa modelagem a gente discutiu por alguns anos na Anatel e entendeu que não é a melhor. O melhor é que a gente faça um acompanhamento muito mais próximo das variáveis que realmente interessam para o serviço.

Então, latência é uma das principais variáveis. Ela não é tão relevante para navegação na *web*, fazer *streaming* de vídeo, coisas desse tipo, coisas de entretenimento, conhecimento, essas coisas. Então, uma latência de 30 milissegundos, por exemplo, é mais do que adequada, é o que o 4G entrega tradicionalmente. Quando a gente está falando de aplicações críticas de serviços de emergência e coisas desse tipo, a gente está falando de latências abaixo de 10 milissegundos. Isso o 4G não entrega por características tecnológicas. Isso é natural da tecnologia. Ela não vai fazer isso. A não ser em condições muito específicas, é possível, mas, de forma geral, não, ela não vai fazer isso. O 5G vai fazer isso.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Perfeito.

O SR. NILO PASQUALI - E vai fazer isso por causa de faixas adicionais. As ondas milimétricas do 26GHz são a faixa que possibilita boa parte desses níveis de latência. É a primeira vez que uma faixa tão alta assim - isso, mundialmente, não é? -, uma faixa tão alta é usada na rede de acesso, na parte da "ERBzinha", da torre até a pessoa mesmo que usa o serviço. Essas faixas, até então, eram faixas médias e baixas, eram 700MHz, 850, até 2,5. O 26GHz é uma faixa muito mais alta, mas a característica dela é que ela tem uma banda muito grande, então são... Só ali, a gente tem 3GHz de espectro sendo disponibilizados para as prestadoras. Para se ter uma ideia de comparação, 3GHz são 3 mil megahertz de bloco de espectro para ser disponibilizado. No 700, a gente tem 20MHz. Então, o salto de capacidade de uma faixa para a outra, e isso responde inclusive a um dos questionamentos que o senhor mencionou, a diferença é muito grande entre as faixas, sim, porque elas se dispõem a coisas muito diferentes. Uma faixa baixa, de 700, por exemplo, tem pouco espectro, mas tem capacidade de atender áreas muito grandes. Então, quando a gente está falando do agronegócio, a gente está falando de usar faixas de 700MHz, faixas de 850MHz. A gente não está falando de usar faixas de 26GHz. Faixa de 26 vai ser usada onde? Em áreas muito densas, ou em áreas que precisam de aplicações de tempo real, como essas todas que a gente mencionou.

Essa é a diferença da característica das faixas. Isso é uma diferença física, da própria física da coisa. Isso é intransponível, não é a tecnologia que vai fazer isso se alterar. O que a gente tem que fazer, em termos tecnológicos, é se aproveitar de todos esses pedaços e fazer uma combinação. O 5G junta todas as qualidades dessas faixas ao mesmo tempo, para poder prover as baixíssimas latências, prover capacidade em áreas muito maiores e prover altas velocidades e dispositivos massivos. Ele faz tudo isso, porque ele tem várias faixas de radiofrequências diferentes previstas. E você não faz nada disso com uma faixa só. Isto é impossível de ser feito: pegar, por exemplo, só os 700 e tentar fazer baixíssimas latências com ele, coisas desse tipo. Isso não acontece.

Respondendo diretamente à sua pergunta, Senador, a Anatel já tem indicadores dentro desse processo novo de qualidade, e um deles é avaliação de latência, porque esse é um dos requisitos que o 5G vai trazer. Então, a gente já se antecipou à necessidade de estruturar um processo de avaliação disso também. A gente pode, inclusive, em uma outra oportunidade, trazer como todo esse processo de qualidade está sendo construído dentro da agência, porque ele está ficando bastante diferente do tradicional. Ele vai criar uma lógica de selos por Município, de ranqueamento de prestadoras. Então, é bastante diferente do que a gente estava acostumado a fazer no setor e é muito interessante. Ele começa no ano que vem, mas a gente está totalmente à disposição para trazer aqui na Comissão se o senhor achar oportuno, em algum momento, para explicar tudo isso.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Perfeito, Nilo. Obrigado. E espero que os recursos também sejam suficientes, porque é um processo que... E você pode contar com nosso apoio para poder se equipar e ter todas as condições para essa auditoria e fiscalização.

Queria uma palavrinha do Paulo, se puder, sobre a questão do modelo do leilão, já que analisou isso profundamente, é função. E os demais, se quiserem pontuar também... Mas, enfim, basicamente, para cobrir essa primeira questão, esse primeiro grande questionamento aqui nosso.

Obrigado, Paulo.

O SR. PAULO SISNANDO RODRIGUES DE ARAÚJO (Para expor. *Por videoconferência*.) - Obrigado, Senador.

Acho que um ponto importante, antes até de comentar essa questão do modelo, é o que o senhor comentou, do 5G na vida real, porque, hoje, 25% das pessoas não têm acesso nem a internet ainda.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Pois é.

O SR. PAULO SISNANDO RODRIGUES DE ARAÚJO - Existe uma diferença grande dessas aplicações que envolvem baixa latência e a vida real da maioria dos brasileiros, a quase totalidade, digamos assim. Então, o importante é levar a conexão a todos os brasileiros, a todas as escolas, a todas as Unidades Básicas de Saúde. Acho que esse é o ponto mais importante desse edital. E também a gente tem que tomar cuidado, porque uma coisa é o mundo teórico, outra é o mundo prático. O 4G, teoricamente, alcança a velocidade de 100 megabits ou maiores e as medições dizem que a média brasileira é de 20, vinte e poucos megabits por segundo. E, em alguns testes que foram feitos, o 5G também varia de país para país, qual seria essa velocidade que o 5G alcançaria, essa questão da latência, isso é muito importante.

Como o Nilo mencionou também, a nova forma de regulação de qualidade pela Anatel envolve selo de qualidade, qual é o nível de qualidade que vai ser exigido das empresas, qual a velocidade mínima, qual a latência mínima que vai ser exigida para elas terem um selo de qualidade A, B, C ou D, esses critérios que a Anatel emprega.

Em relação às penalidades, à precificação também, realmente, como o Nilo comentou, cada faixa tem uma precificação diferente, porque tem uma quantidade de espectro diferente e aplicações diferentes. Então, a Anatel calcula um valor para a faixa de 700 e, a partir desse valor, ela calcula quais as contrapartidas que cabem dentro desse valor calculado. Então, as contrapartidas também são associadas por parte. As contrapartidas da faixa de 700 só serão cumpridas pelas empresas que ganharem os 700. As contrapartidas da faixa de 3,5 só serão cumpridas pelas operadoras que ganharem a faixa 3,5. Não há uma passagem de contrapartidas de uma faixa para outra.

Em relação ao modelo do edital... Ah, sim, se a empresa, por exemplo, não cumprir o compromisso de abrangência, até o TCU exigiu isto para os outros compromissos: a questão de uma garantia de execução do compromisso. Então, o que acontece? Ela tem que apresentar uma garantia para a Anatel após ganhar o edital, o leilão, dizendo que, caso ela não cumpra o compromisso, vai ser executado um valor junto ao banco, uma fiança equivalente ao montante necessário para aquele compromisso. E aí, também, há as multas etc.

Sobre a questão que o senhor comentou, da essencialidade do serviço, até o Marco Civil prevê isto: que o acesso à internet é essencial. Eu acho que é importante a gente lutar, trabalhar a regulação, nós todos do Estado brasileiro, para um ambiente competitivo no setor, com várias empresas, para que não se dependa apenas de uma empresa. Realmente, se você depender apenas de uma empresa, ou de poucas empresas, ficará meio associado a essa empresa e não poderá nem cassar a autorização dela. Então, um ambiente que propicie o acesso ao espectro a várias empresas, a vários provedores, aos pequenos provedores, para que, no interior, possa prestar o serviço de forma adequada, o serviço móvel também, assim como eles prestam o serviço de banda larga, é muito importante.

A questão do modelo do edital. Como eu comentei, foi uma proposta do Conselheiro Vicente mudar um pouco o edital, porque, por exemplo, nos Estados Unidos, no exterior, o modelo do edital de licitação é um pouco diferente, porque eles não licitam por uma única vez, como aqui, em que se apresenta um preço no edital, abre-se o envelope e o preço está lá. É uma coisa contínua. Eles vão aumentando o valor a ser leiloado, que as empresas vão dando, e também dividem por regiões menores. A gente até questionou a FCC na viagem que foi feita, e eles falaram que fazem isso para justamente atender os pequenos provedores, para que os pequenos provedores tenham mais vez nisso. Então, eles fazem lá como se fosse um conjunto de uma microrregião nossa do IBGE, que é um conjunto de Municípios, mais ou menos; eles licitam por microrregiões, geralmente não licitam nada nacionalmente. Então, é um modelo que pode ser aprimorado pela Anatel se o objetivo da política pública for ter mais provedores, pequenos provedores. Vai depender aí... Cabe à Anatel e ao Ministério das Comunicações definir qual é o objetivo da política pública a ser alcançado.

Acho que a última pergunta que havia é sobre a questão da Huawei, que o senhor comentou... Ah, da latência, se a Anatel pode exigir a latência. A Anatel pode exigir das empresas o que está no compromisso do edital. O compromisso que está no edital é que ela tem que atender para a faixa de 3,5, e somente para essa faixa, as Estações Radiobases, em algumas quantidades, teria que atender com uma Release 16, que traz ali alguns requerimentos de latência. Mas, para as outras faixas, não existe essa obrigação. Aí vai ser uma questão de selo de qualidade, uma questão de imagem da empresa. Mas, pelo edital, não tem como exigir a questão de latência para a faixa de 700, para faixa de 26GHz, para a faixa de 2,3, e mesmo para as ERBs que não são obrigatórias na faixa de 3,5. Existe uma quantidade obrigatória que você tem que atender com Release 16.

E a última questão que eu acho que o senhor comentou, a questão da Huawei. Na verdade, essa questão não chegou para o TCU. Nos documentos encaminhados oficialmente, não foi tratado nenhum aspecto de restrição a qualquer *player*, qualquer fornecedor. Então, os documentos encaminhados não foram na questão da licitação da Anatel, porque a Anatel vai licitar a faixa para as empresas privadas e as empresas vão contratar os fornecedores. Então, não existe nada no edital em relação a isso; o que existe é um regulamento da Anatel sobre segurança cibernética. Acho que, talvez, o Nilo possa falar melhor depois, mas eu acho que não existe nenhum impedimento em relação a país de origem de qualquer fornecedor. E, mesmo na rede privativa, não existe formalmente nada escrito lá sobre restrição a nenhum fornecedor de acordo com a origem do país. Então, na nossa análise, não foi visto esse ponto. Caso isso aí seja decidido num caso concreto, pode ser que o TCU se debruce sobre esse ponto. Mas, até o momento, isso não foi encaminhado de forma oficial, não está no edital, não está nas normas, não está em lugar nenhum essa questão da restrição a empresas de acordo com a origem do país.

Obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Perfeitamente, Paulo. Obrigado.

Então, só para esclarecer, porque audiências públicas são exatamente para essa função: não existe essa questão de chineses comprarem o espectro brasileiro, essas teorias conspiratórias de que a Huawei vai espionar e que o chinês vai espionar as pessoas.

Essas empresas, corrijam-me se eu estiver errado, são empresas de equipamentos tecnológicos. Então, quem vai comprar o espectro é que vai comprar esses equipamentos e vai escolher da Ericsson - para não dizerem que estou fazendo propaganda de uma só -, da Ericsson, da Siemens ou das americanas - não sei exatamente os nomes -, mas, enfim, das chinesas, de quem tiver tecnologia, seja empresa francesa, seja empresa indiana; vai vender componentes e equipamentos para, justamente, operar o espectro, prover o serviço final aos consumidores finais. E aí não há, como diz o Paulo aqui, nenhum elemento no edital, pelo menos visível aqui para nós - e estamos todos aqui numa função de vigilância -, que direcione, a partir do edital do espectro, para determinada tecnologia. Não é como aquela história do videocassete antigamente, que tinha um padrão tal, o padrão japonês, chinês, americano. Eles vão poder usar livremente o espectro, a avenida de sinal de radiofrequência, e eles vão montar esse processo.

A questão do valor arrecadado no investimento ainda me incomoda um pouco, mas a gente vai ter outras audiências públicas aqui.

Eu queria, se os quatro participantes não tiverem nada a aduzir em relação a essas duas perguntas ou também quiserem aproveitar esses momentos finais, como nós temos uma limitação de tempo, dar a oportunidade de dois minutos para cada um de vocês, meus queridos amigos - agradecendo mais uma vez pela presença, pela ajuda que vocês nos prestam -, para as considerações finais e, eventualmente, alguma coisa que vocês queiram levantar aqui e que a gente possa trazer para a próxima audiência.

Obrigado.

Vou colocar a ordem aqui. Começando pelo Fábio; depois, Rubens, Paulo e Nilo, para fechar.

Fábio, por favor.

O SR. FÁBIO LUIS MENDES (Para expor. *Por videoconferência*.) - Senador, muito obrigado novamente pela oportunidade.

Acredito que o senhor fez todas as considerações. A única questão que eu colocaria em relação a esse posicionamento do senhor é que existe a Instrução Normativa 1.924, do SEI, Ministério das Comunicações, que estabelece que, especificamente para a rede privativa do Governo Federal, as empresas têm que provar que têm uma governança igual à exigida pelas empresas listadas na Bolsa de Valores brasileira. Eventualmente, empresas que não são listadas em bolsa têm alguma dificuldade de fornecer especificamente para essa rede privativa, mas esse é o único questionamento.

Era isso que eu tinha a colocar.

Muito obrigado, Senador. Estou à disposição do senhor, da Comissão, para o que for necessário.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Muito obrigado Fábio.

Rubens, se quiser fazer as suas considerações, por favor, fique à vontade.

O SR. RUBENS CAETANO BARBOSA DE SOUZA (Para expor. *Por videoconferência*.) - Obrigado, Senador. Novamente, eu gostaria de agradecer em nome do Ministro Marcos Pontes, do Secretário Paulo Alvim e quero dizer que, sim, é sempre importante pesquisa, desenvolvimento e inovação, quero ressaltar esse ponto. A gente precisa, como o Brasil também, estar ali na vanguarda do desenvolvimento das próximas gerações.

Há alguns outros temas relacionados ao 5G, à comunicação móvel. Eu destaco aqui até o tema de OpenRAN, que vem tratar de um aspecto importantíssimo desse tema de comunicações móveis, que está relacionado à interoperabilidade. Esse tema figura em diversos instrumentos, em diversos atos normativos, até na Instrução Normativa 04, do GSI, e em outros instrumentos da própria Anatel. Essa interoperabilidade é justamente para diminuir a dependência de um único fornecedor, exclusivamente, sobre toda a tecnologia, aquele conjunto de equipamentos de comunicação móvel. Então, são ações de pesquisa e desenvolvimento em que o Brasil também está se engajando. E precisamos nos engajar cada vez mais e juntar todos os instrumentos, todos os atores envolvidos para que a gente possa desenvolver melhor essa tecnologia e desenvolver competência nacional. Eu acho que isso é importantíssimo para que a gente ganhe espaço nas discussões mundiais e também que a gente consiga retratar os nossos aspectos e necessidades primordiais aqui.

Muito obrigado novamente.

Estamos à disposição.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Muito obrigado Rubens. Também vamos conversar mais aí, ao longo desse período. É importante essa questão que você levantou, da interoperabilidade, que justamente tem a ver também com essas questões das discussões de marcas e tal. É importante a gente estar atento a isso.

Paulo, se quiser, por favor, dois minutos. *(Pausa.)*

Está desligado o microfone. *(Pausa.)*

Agora sim.

O SR. PAULO SISNANDO RODRIGUES DE ARAÚJO (Para expor. *Por videoconferência*.) - Obrigado. Não estava conseguindo tirar o *mute*, aqui.

Eu gostaria de agradecer, Senador, por participar da Comissão.

Uma preocupação nossa, do TCU, que se alinha muito com a preocupação do senhor, é em relação às contrapartidas, porque, na verdade, os compromissos colocados no edital nada mais são do que subsídios públicos, feitos com recursos públicos a serem arrecadados para a União, para serem usados em outras políticas públicas, e são destinados às empresas para, no nosso entendimento, atender pontos e localidades para onde as empresas não iriam normalmente. Então, a definição pela Anatel e pelo Ministério de Comunicações de quais são os locais e quais são os compromissos tem que ser muito bem feita, muito bem fiscalizada, porque eles têm que ser colocados em pontos onde as empresas não iriam, porque não se pode usar recursos públicos para subsidiar empresas em locais que têm atratividade econômica ou que já estariam no planejamento natural das empresas.

Então, esse é um ponto que a gente sempre persegue. E uma das recomendações que a gente fez justamente nesse sentido é que, caso a empresa - e existe uma lista de localidades e estradas a serem atendidas - já atenda a essa localidade, que seja trocada por outras. É como o caso de que ontem houve o anúncio: a TIM tem um projeto lá em Minas, chamado Alô, Minas!, com desconto de ICMS, que vai atender várias localidades de Minas, quase todas.

Então, é importante que a Anatel e o Ministério das Comunicações façam sempre esse batimento para verem se alguma localidade que está ali com compromisso já está atendida ou está sendo naturalmente atendida pelo planejamento das empresas.

Obrigado, Senador.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Obrigado, Paulo.

Exatamente. Nós vamos também atuar nesse sentido. Acho que você colocou bem o conceito. É um "conceito", entre aspas, porque não é subsídio cruzado, mas é um alcance cruzado, uma possibilidade de investimento cruzado ou obrigação de investimento cruzado, que é justamente o que leva, para quem está nos assistindo, à universalização do serviço. É o mesmo conceito que vale para saneamento, para distribuição de energia elétrica, para distribuição de gás natural canalizado. É o mesmo conceito. Apesar de serem comparados com 5G, parece que a gente está falando de uma coisa pré-histórica. Mas é o mesmo conceito: universalizar energia, o atendimento de energia e o atendimento de saneamento.

Então, é para você ver como a gente está longe, como há coisas aí abissais entre o mundo do 5G e a realidade brasileira.

Quando a gente fala em saneamento, é o mesmo processo, é o mesmo pensamento: existem lugares para onde o privado não irá naturalmente. E é natural que faça isso. Ninguém aqui é obrigado a...

Enfim, é dever do Estado exigir isso, cobrar isso, fazer isso valer, afinal, é o Estado brasileiro que concede aquele direito, às vezes até monopolista, monopolista por concessão, porque ali é mais eficiente operar com um do que com vários, para,

dentro de um espectro, dentro de uma faixa, seja dentro de uma cidade, seja dentro do alcance de um Estado, no caso da distribuição de gás, é uma obrigação suprir. Ao monopólio instituído corresponde a obrigação de suprir. É diferente daquele monopólio do capitalismo, em que o sonho de consumo de qualquer capitalista é ganhar de todos os concorrentes e eliminá-los todos. Esse, paradoxalmente, é combatido pelos órgãos de defesa da concorrência, ou seja, o cara, quando chega no sucesso total, é decapitado. Mas o monopólio instituído não; a ele corresponde uma obrigação de suprir. E isso é o que nós queremos ver que seja instituído desde o início, porque, do contrário, é aquilo que eu disse: o cara alega: "Ah, mas isso não estava no meu contrato no começo; essa obrigação eu não tinha, não sabia que tinha que fazer isso".

Então, vejam, digo a quem está nos assistindo mais uma vez, a responsabilidade dessas pessoas que estão aqui conosco falando do Ministério, da política setorial, do Ministério das Comunicações, do Ministério da Inovação, da agência reguladora, do TCU, é uma responsabilidade grande, porque você precisa antever praticamente tudo numa tecnologia de que - acho que o Rubens falou - nós não conhecemos todas as potencialidades. Talvez tenhamos até que pensar numa forma de deixar, de fato, lacunas abertas - a gente usa aqui muito a expressão quando legisla: "conforme regulamento", etc., etc. -, para que a gente não tenha, no futuro, a possibilidade de o cara dizer: "Ah, não, isso aí não estava na regra; vocês estão descumprindo a regra". Nós teremos que abrir essas possibilidades.

Certamente, nos Estados Unidos e em outros lugares onde já estão implementadas estas autorizações ou outorgas, isso também deve ser considerado.

Por fim, Nilo, por favor.

O SR. NILO PASQUALI (Para expor. *Por videoconferência*.) - Senador, obrigado.

Novamente, eu acho que o senhor foi preciso na questão de compromissos e em como se traduz, num edital, a maneira como a gente constrói essas coisas. As preocupações de todos aqui são as mesmas da agência. A gente tem muita preocupação em sobreposição de compromissos, em evitar que a gente tenha uma duplicação de esforços do Estado, no fim das contas, para fazer a mesma coisa. Isso é um desperdício inexplicável, no fim das contas.

Então, a gente deve, ao máximo, tentar ser preciso nisso. A gente tenta fazer isso constantemente. A gente tem levantamentos periódicos sobre isso. Inclusive, no caso do Alô, Minas!, que o Paulo mencionou, a gente estava em contato com a Secretaria de Estado sobre esse programa exatamente para saber o que ia ser feito lá, para a gente poder tirar essas localidades que vão ser atendidas por esse programa do edital do 5G. Então, isso foi feito. A gente não tem sobreposição do programa deles com o nosso edital, exatamente por causa dessa parceria e dessas conversas.

Infelizmente, o Brasil é muito grande, e a gente não consegue alcançar todos ao mesmo tempo. Por mais que a gente desejasse que fosse assim, às vezes, a gente pode ter uma ou outra falha, e a gente tem que corrigir em momentos específicos essas coisas. Mas podem ter certeza de que é a vontade e é o esforço da Anatel que esse tipo de coisa não aconteça, para a gente otimizar ao máximo os recursos e levar o máximo de conectividade para o Brasil.

Como última palavra, quero só dizer que este leilão é o maior leilão que a Anatel já conduziu. Ele é o maior leilão em compromissos. Então, a gente tem uma expectativa de um *boom* de investimentos no País de conectividade para o interior do País. Como eu mencionei na apresentação, são mais de nove mil localidades espalhadas pelo Brasil, e localidades minúsculas, com dez habitantes, cinco habitantes, pelos levantamentos que o IBGE faz. E a gente colocou o compromisso para atendimento de todas essas localidades.

Esse reconhecimento da necessidade de conectividade para o cidadão brasileiro, isso já é de muito tempo, é uma política pública, é uma discussão, existe na legislação. Então, não há como a Anatel se furtar de levar isso como mais um item de extrema importância quando está construindo um edital. E eu acho que este edital reflete muito bem essa preocupação e essa necessidade toda.

Por fim, agradeço novamente o convite, Senador. Pode ter certeza de que estamos sempre à disposição. Sempre que a Anatel for convidada, nós vamos nos representar, em todas as audiências.

Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Jean Paul Prates. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - RN) - Muito obrigado a você, Nilo, a todos os demais, Paulo, Rubens, Fábio. Saibam que também, aqui, têm o apoio para cumprir esta difícil missão que é justamente prever as coisas e escrever, obrigar e, depois, fazer a fiscalização e assegurar a execução destes importantes empreendimentos.

Espero, evidentemente, que a gente inclua, faça incluir e faça valer o compromisso de não criar mais desigualdades com esta tecnologia. Ao contrário, que a gente tente eliminar desigualdades ou pelo menos reduzir desigualdades a partir do acesso universalizado, capilarizado, interiorizado. E aí eu quero dizer também que a questão da barreira não é apenas geográfica, é de mercado, tipo de mercado, tipo de serviço. Não é só uma questão geográfica, embora o próprio estudo

da Ericsson, que vocês mencionaram, coloque essas dimensões brasileiras e as diferenças sociais como desafios. Isso é praticamente um recado, para a gente, de fato, ter esse cuidado.

Se a gente vai se comparar com a Alemanha, por exemplo, é a mesma coisa que essa questão da discussão dos Correios agora. Vamos dizer, correio alemão e correio brasileiro não dá para comparar. E, mesmo lá, a privatização levou anos até que os correios estivessem capazes de fazer... Aliás, o papel dos Correios, se uma revisão, eventualmente, for derrotada aqui, é o que esperamos, essa privatização tresloucada da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos brasileira, talvez possa ser esse de os Correios terem uma função, nesse processo, de estatal de apoio, para essa universalização. É uma coisa que nós vamos também aqui macerar um pouco, com a ajuda de vocês.

De novo, sabemos que temos um papel aqui não só de fazer oposição sistemática, mas de construção conjunta. Então, Ministérios e mesmo quem está aí compondo o Governo, não nos vejam como oposição deletéria. Ao contrário. Temos proposições que podem até fazer com que o Governo volte atrás em algumas propostas a tempo e reveja, por exemplo, o papel da empresa dos Correios neste novo universo aqui do 5G.

Eu queria conferir aqui se há algum Senador ainda que queira fazer uso da palavra.

Tivemos aqui, *online*, a participação dos Senadores: Daniella Ribeiro, Luis Carlos Heinze, Rose de Freitas, Angelo Coronel, Vanderlan Cardoso, Nelsinho Trad, Paulo Rocha, Izalci Lucas; Rodrigo Cunha, Presidente desta Comissão, que abriu esta sessão; eu mesmo, Jean Paul Prates; Flávio Arns e Fabiano Contarato.

Não havendo nada mais a tratar, declaro encerrada esta reunião.

Obrigado a todos que participaram.

Obrigado a quem nos assistiu de casa, do escritório, ou por aí, pelo Brasil.

Obrigado.

(Iniciada às 11 horas e 15 minutos, a reunião é encerrada às 13 horas e 31 minutos.)