



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

REUNIÃO

30/08/2021 - 9ª - Comissão de Desenvolvimento Regional e Turismo

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL. Fala da Presidência.) - Senhoras e senhores, declaro aberta a 9ª Reunião do ciclo de audiências públicas sobre desenvolvimento regional da Comissão de Desenvolvimento Regional e Turismo. O nosso objetivo, como sempre, é abordar temas relacionados ao desenvolvimento das regiões brasileiras, identificando gargalos e discutindo quais soluções legislativas poderemos adotar.

Informo que as participações dos cidadãos serão recebidas nos seguintes canais: portal e-Cidadania, que pode ser acessado a partir do *site* da própria Comissão, ou então na Ouvidoria do Senado, pelo número 0800-0612211.

Exmas. Sras. Senadoras, Exmos. Srs. Senadores, senhoras e senhores participantes desta audiência pública, estimados telespectadores e internautas que nos acompanham pela TV Senado e demais canais via internet, hoje nossa Mesa de debates terá como tema um dos assuntos mais atuais e de maior interesse de toda a sociedade brasileira: “O papel da internet 5G na promoção do desenvolvimento regional”.

Na última quarta-feira, 25 de agosto, o Tribunal de Contas da União concluiu a análise dos termos do edital do 5G, dando sinal verde para a realização do maior leilão de radiofrequências da história do País, ainda neste segundo semestre.

Uma vez autorizada, a exploração das novas faixas viabilizará a transmissão de dados em velocidade e quantidade extraordinárias, assegurando o ingresso do Brasil na era da quinta geração das redes móveis e da banda larga, ainda que com quase dois anos de atraso.

Na próxima década, o Território nacional será cruzado, de norte a sul, por quase meio milhão de novas antenas de transmissão e por centenas de milhares de quilômetros de fibra ótica.

Mais do que mero incremento na velocidade, quantidade e qualidade das conexões, a reforma da nossa infraestrutura digital implicará profundas transformações em vários setores da economia. Serão criadas novas oportunidades e novos modelos de negócios. Os desafios para os formuladores e gestores de políticas públicas também passarão por uma profunda renovação.

Tendo em vista os objetivos permanentes e fundamentais da República, um desses grandes desafios será equilibrar, de um lado, a necessidade de digitalizar e manter competitivas as empresas nacionais; no outro lado, temos o dever constitucional de reduzir as desigualdades sociais e regionais, marcadamente no que diz respeito ao acesso às novas tecnologias de conexão.

Apesar dos avanços recentes, a internet rápida ainda não se encontra disponível em todas as localidades do País, e o direito à conectividade não está ao alcance de todos os cidadãos. Embora hoje 81% da população nacional tenham acesso à internet, 90% das residências das classes econômicas D e E conectam-se exclusivamente e precariamente por meio de telefones celulares.

No campo, a exclusão digital ainda é a regra e as propriedades conectadas são as exceções. Pouco mais de 20% da área rural recebe sinal de internet móvel.

Em muitos Estados das Regiões Norte e Nordeste prevalece a tecnologia de conexão por sinal de rádio, em detrimento da fibra ótica, que será indispensável para o funcionamento do 5G.

De acordo com dados do Censo Escolar de 2020, menos de um terço das escolas públicas de ensino fundamental estão conectadas, e não há sinal de internet em mais da metade das rodovias federais pavimentadas.

A tendência histórica, como se pode verificar, tem sido a da distribuição desigual da oferta de tecnologias de conexão no Território brasileiro.

Essa infeliz realidade provoca o descumprimento das metas de universalização dos serviços de telecomunicações. Destaco que esse tipo de serviço tem sido essencial, por exemplo, no enfrentamento à pandemia da covid-19.

Sem planejamento, melhor ainda, sem visão de Estado, a disseminação desequilibrada da tecnologia 5G no Território nacional poderá exacerbar o quadro de exclusão digital que divide ricos e pobres, separa regiões economicamente dinâmicas de regiões menos atrativas, além de dificultar o desenvolvimento harmônico, inclusivo e integrado das potencialidades produtivas do Brasil.

O avanço da nova tecnologia nos centros urbanos, nos polos industriais e até mesmo nas grandes propriedades rurais, impulsionado pela demanda privada, será natural e, de certa forma, previsível. O poder público, no entanto, deverá facilitar a chegada da infraestrutura digital no interior do País, seja nas cidades menores, seja até os pequenos produtores rurais e comunidades mais isoladas.

Para discutir essas e tantas outras questões atinentes ao papel da internet 5G no sentido da promoção do desenvolvimento regional, esta Comissão de Desenvolvimento Regional e Turismo do Senado da República é honrada, nesta segunda-feira, com as seguintes presenças: Sr. Paulo Alvim, Secretário de Empreendedorismo e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações; Sr. Leonardo Euler de Moraes, Presidente da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel); Sr. Jefferson de Oliveira Gomes, Superintendente de Inovação e Tecnologia da Confederação Nacional da Indústria (CNI); e Sr. Jair Aguiar Souto, Vice Presidente da Confederação Nacional de Municípios.

Antes de passar a palavra ao nosso primeiro palestrante, eu gostaria de dar conhecimento a todos de algumas das perguntas, de um resumo das perguntas que nos chegaram e também de alguns comentários por parte de nossos internautas, para que, na medida do possível, durante suas apresentações, possam fazer considerações sobre os comentários aqui trazidos e responder às indagações aqui também contidas.

De Sandro Vila, de Pernambuco: "A tecnologia 5G está contemplada no Fust? É possível ser uma solução para o acesso às aulas para milhões de crianças sem internet?" Essa, de Sandro Vila, como disse, de Pernambuco.

De Elinadja Targino, de Alagoas: "Como (...) a internet 5G promoverá desenvolvimento nas Regiões Norte e Nordeste?"

De Letícia Helen, do Distrito Federal: "Quais benefícios a internet 5G pode trazer para o desenvolvimento regional?"

De Rafaella de Castro, do Rio de Janeiro: "A internet 5G auxiliaria na educação em escolas públicas?"

De Brenda Fernandes, do Mato Grosso do Sul: "É verdade incontestável que a internet proporciona inúmeras formas de comunicação entre os seres humanos em todo o mundo?"

E alguns comentários. Um de Jailson Júnior, do Rio de Janeiro: "Eu apoio e gostaria que houvesse (...) maior (...) velocidade de internet no interior dos Estados do nosso País."

E de Reison Pimenta, da Bahia: "O uso da internet 5G tem vantagens e desvantagens que devem ser debatidas nos quesitos emprego, ambiente e segurança nacional."

Dito isso e dando início a nossa audiência pública, concedo a palavra ao Sr. Paulo Alvim, Secretário de Empreendedorismo e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

O SR. PAULO ALVIM (Para expor. *Por videoconferência.*) - Boa noite, Senador Fernando Collor. Cumprimento os Parlamentares presentes. Tenho vários colegas aí participando dessa iniciativa, o amigo Leonardo, o Jefferson e outras pessoas que se somaram a esse processo. Para nós é fundamental.

Leonardo vai explorar bastante a questão da realidade 5G. O 5G é algo que está na nossa porta, e existe um grande esforço do Governo Federal, junto à liderança dos colegas da Anatel, no sentido da implementação. Mas, à parte de todo esse processo, nós vamos incorporar um conjunto de tecnologias digitais que se tornam estratégicas. E aí, Senador Fernando Collor, isso é um grande desafio que temos como País. E todo o seu conjunto de ganho (*Falha no áudio.*) ... melhoria da qualidade de vida da população, ou ser partícipes do processo. (*Falha no áudio.*) ... liderança do Ministro Marcos Pontes (*Falha no áudio.*) ... na questão de que o País tem competência científica e tecnológica, tem competência empresarial para ser um ator muito relevante nesse processo. Nós podemos (*Falha no áudio.*) ... digitais que permeiam internet das coisas, que permeiam inteligência artificial e um conjunto (*Falha no áudio.*) ... podemos e precisamos participar desse jogo de uma forma efetiva, com ganhos para a sociedade, para o setor empresarial e principalmente para o cidadão brasileiro.

Mas temos alguns desafios, e é nesse sentido dos desafios que eu gostaria de dar um destaque (*Falha no áudio.*) ... capital humano. Nós precisamos preparar recursos humanos, não só (*Falha no áudio.*) ... das tecnologias 5G, mas como usuários dos benefícios da tecnologia 5G. Capital humano é fundamental no processo, tanto de ampliar profissionais na área de (*Falha no áudio.*) ... tecnologias 5G, para aplicações das tecnologias 5G, e aí, numa interface (*Falha no áudio.*)

... preocupação com o cidadão, com o usuário (*Falha no áudio.*)

... O segundo ponto que se torna (*Falha no áudio.*)

... as pesquisas em desenvolvimento na área de (*Falha no áudio.*)

... nós conseguiremos (*Falha no áudio.*)

... oportunidades de investimentos e, por fim, apoiar o setor empresarial brasileiro, não só como usuário das tecnologias 5G, mas principalmente como aproveitador (*Falha no áudio.*)

... os negócios. E aí o movimento nas *startups* se torna (*Falha no áudio.*)

... contribuição que o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação gostaria de dar (*Falha no áudio.*)

... parabenizando pela iniciativa da audiência.

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - Sr. Secretário, as suas palavras foram um pouco prejudicadas pela interrupção, por várias vezes, da sua fala. Enfim, gostaríamos depois, então, de ouvi-lo. O problema deve ser na sua internet. O sinal aqui está muito fraco, está chegando muito fraco. Como o senhor já é o Secretário de Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, tenho certeza de que terá como resolver esse problema daí, para que nós possamos ter a nossa audiência pública completa e com a sua participação efetiva na discussão dessa questão.

Passo agora a palavra ao Sr. Leonardo Euler de Moraes, Presidente da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel).

O SR. LEONARDO EULER DE MORAIS (Para expor. *Por videoconferência.*) - Muito obrigado.

Gostaria de cumprimentar nesta noite - já é noite - o Presidente desta Comissão, Presidente Collor. Na sua pessoa, quero manifestar os meus cumprimentos, Senador Collor, a todos os Senadores reunidos nesta assembleia virtual, fazendo aqui uma especial menção à Senadora Zenaide, que consta como presente, e também ao Senador Izalci Lucas. Quero cumprimentar também os meus colegas de painel desta Mesa virtual, Paulo Alvim, Secretário do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, que me precedeu, bem com o Sr. Jefferson, que representa aqui a Superintendência de Inovação e Tecnologia da CNI.

Eu gostaria, Presidente Collor, de dizer sobre o seu introito algumas breves palavras, a partir das reflexões que V. Exa. já muito bem trouxe na sua introdução. De fato, quando V. Exa. menciona a pandemia, é fato que soluções digitais têm sido impulsionadas à medida que se revelam eficazes para endereçar os mais variados desafios que essa crise nos impõe a todos. O confinamento e o isolamento têm ensinado que custos de transação podem ser significativamente reduzidos e que ganhos de produtividade podem ser logrados a partir do uso mais intensivo e mais inteligente de mecanismos de usos digitais.

Para muito além disso, possibilidades de distribuição de renda, de inclusão social, de provimento de saúde, de educação, ganharam e ganham novos contornos a partir dessas soluções digitais que têm sido incorporadas nos diferentes processos. O próprio Estado brasileiro tem descoberto meios mais eficazes e eficientes de promover políticas públicas e de amparar os mais vulneráveis. A própria forma de distribuição e implementação do coronavoucher, mediante aplicativo da Caixa, é exemplificativo disso. E, mais do que nunca, inclusão digital passa a ser compreendida como uma chave não apenas econômica, mas, sobretudo, uma chave social, um instrumento importante de cooperação e de solidariedade.

E, nesse contexto, o 5G e, mais importante também, o leilão, sobre que peço a licença para explicar um pouco de forma mais detida, até para fazer uma prestação de contas para o Congresso Nacional sobre como esse leilão irá promover justamente isso, inclusão digital e, por consequência, inclusão social, faço aqui uma breve contextualização do 5G.

Eu costumo dizer, Presidente Collor, que, se o 4G mudou a vida das pessoas, o 5G irá remodelar a sociedade e os meios produtivos. Não se trata apenas de mais um G, mas de um guarda-chuva que envolve e potencializa outras tecnologias. Então, não se trata apenas de aumento de velocidade, conforme ocorreu na transição da terceira para a quarta geração. A tecnologia de quinta geração tem outras facetas, notadamente aquelas relacionadas à internet das coisas, seja para a internet das coisas para fins massivos, como o agrobusiness, por exemplo, que representa 25% do PIB do Brasil, seja para

aquelas aplicações que exigem uma menor latência, que é aquela sensibilidade ao atraso. E, se nós pensarmos aqui em estágios de conectividade, eu acho que nós poderíamos pensar em três grandes fases ou etapas.

O primeiro desafio residia em conectar os domicílios. Esse era o desafio do final da década de 90 com a desestatização do setor de telecomunicações. O próximo ciclo foi aquele voltado para conectar as pessoas, e aí a gente fala de deixar apenas de conectar, aproximadamente, 70 milhões de domicílios para conectar mais de 200 milhões de brasileiros. E agora representa um novo ciclo, o ciclo das coisas. Então, em vez da ordem de centenas de milhões, a gente começa a pensar em ordem de bilhões.

Então, por isso mesmo que, ao abordar o tema de 5G, nós estamos também a falar de uma rede crescente de dispositivos que vai estar associada, cada vez mais, a uma capacidade incrível computacional que vai ser proporcionada, cada vez mais, pela nuvem, *cloud*, e, a partir disso, nós vamos ter *insights* de análise de *big data* e de inteligência resultantes do próprio aprendizado da máquina. Então, o 5G, ainda que ele esteja na sua primeira infância, é preciso ressaltar isso, acaba por ser um catalisador de inovação e de novas tecnologias, como inteligência artificial, como robótica, como realidade aumentada.

Na literatura econômica - o Senador Collor também tem formação em Economia, se não me engano -, na teoria econômica, a gente fala de algumas tecnologias que são consideradas, GPTs (*General-Purpose Technologies*), que são como a máquina a vapor, a eletricidade, a internet. E talvez o 5G, como plataforma habilitadora, possa se inserir nesse rol de tecnologias. Então, nós estamos falando aqui de uma série de oportunidades de ganhos de produtividade, sem os quais não há crescimento econômico sustentável.

Agora, antes de eu falar um pouco de aplicações, e eu posso detalhar isso, seja na indústria, seja para fins educacionais, seja para exemplos que possam contemplar saúde ou mesmo segurança pública, eu queria destacar aqui do que se trata esse leilão que nós iremos proceder e estamos empreendendo esforços para que ele aconteça, o certame, em outubro deste ano, após deliberação do Tribunal de Contas da União quanto aos termos editalícios.

É importante dizer que, nesse leilão, nós estamos falando de quatro leilões em apenas um, Presidente Collor, porque nós temos quatro faixas de radiofrequência distintas. Nós temos, de modo muito breve aqui, um bloco de 10 mais 10MHz, na faixa de 700MHz, e dois blocos que computam 90MHz, na faixa de 2.3GHz. Esses são os dois primeiros objetos dessa licitação.

Essas duas faixas de radiofrequência, todavia, têm um ecossistema apenas maduro para o 4G. Eu vou falar ainda das demais faixas que têm um ecossistema já maduro para o 5G. E, nessas duas faixas, é preciso dizer que a Anatel delineou um edital que tivesse menos um viés arrecadatório e mais um viés de compromisso de investimento e de expansão da infraestrutura de oferta de telecomunicações. E aqui, então, eu quero destacar sobretudo esses compromissos.

Na faixa de 700MHz e nessa faixa de 2.3, nós temos compromissos de cobertura de mais de 27 mil quilômetros de rodovias e estradas federais no Brasil todo, que contemplam mais de mil trechos e contemplam, por óbvio, várias BRs, como a 101, a 365, a 242; enfim, não tenho todas de cabeça, mas foram indicadas, inclusive, pelo Ministério da Infraestrutura e que são importantes para as rotas de integração e para o escoamento também da produção agropecuária e da produção industrial. Isso significa maior segurança na estrada e isso significa maior eficiência por óbvio.

Além disso, eu preciso aqui dizer, Presidente Collor e Senadores que conhecem bem o Brasil, que o Brasil tem 22 mil localidades, de acordo com a definição do IBGE. Dessas 22 mil localidades, 5.570 são o que nós chamamos de distrito sede, ou seja, o número de Municípios do Brasil. Quando você tira de 22 mil localidades 5.570, chegamos a uma quantidade de 16 mil localidades não sede. Localidades não sede são aquelas popularmente conhecidas como distritos, distritos não sede. Esses distritos não sede são vilas, povoados e aglomerados. Essas vilas, povoados e aglomerados, esses distritos, que são basicamente conhecidos como distritos não sede, somam 16 mil e, desses 16 mil, 10 mil, vejam bem, não têm cobertura de celular de nenhuma geração.

Então, nesse edital também nós queremos cobrir quase a totalidade dessas 10 mil vilas, povoados e aglomerados, que, muitas vezes, têm 300, 600 pessoas e que não têm atratividade econômico-financeira para a cobertura. E é justamente por isso que, ao invés de ter uma abordagem meramente arrecadatória, nós estamos trabalhando com uma abordagem que venha a privilegiar compromissos de investimento.

Depois, então, nós passamos para a faixa de 3,5GHz, o terceiro objeto dessa grande licitação. É essa a faixa que é considerada a principal porta de entrada do 5G no Brasil. E, nessa faixa, nós fizemos um grande esforço para disponibilizar 400MHz. E por que isso é importante, ainda que seja um pouco técnico? Eu costumo dizer também que a miríade de possibilidades que advêm do 5G, para que ela possa ser concretizada na sua plenitude, alguns aspectos se revelam fundamentais.

Entre eles, está a quantidade de espectro, porque não contar com espectro suficiente implica desacelerar o potencial da inovação tecnológica e, portanto, nós começamos esse processo com 200MHz e, através de uma gestão, de uma administração de espectro muito eficiente da agência, nós conseguimos aumentar de 200MHz para 400MHz.

Então, isso é muito importante para dois aspectos fundamentais: garantir boa capacidade espectral, de forma, então, que o 5G entregue tudo aquilo que ele promete - esse é o primeiro aspecto; o segundo é garantir também que haja competição no certame, que haja mais interessados com possibilidades de auferir ao final o direito de uso da radiofrequência.

Além desse aspecto "espectro", eu faço aqui apenas um aparte: nós também temos conversado muito com os Municípios brasileiros para que haja legislações municipais menos restritivas à instalação de antenas. Estamos fazendo isso porque nessa faixa de 3,5GHz, por ser uma faixa mais alta e ter condições de propagação distinta, é preciso instalar mais antenas. E também nós temos que outro elemento fundamental para o 5G é a capilaridade de fibra, porque nós precisamos fazer o escoamento do tráfego de dados dessas antenas. E é por essa razão também que nós temos, nesse particular, na faixa de 3,5 gigas, cobertura de transporte de dados de alta capacidade, fibra. Dos 5.570 Municípios brasileiros, 1.060 aproximadamente não têm fibra chegando até a sede do Município, são Municípios muito pequenos. Então, nesse edital, nós estamos também tendo contrapartidas de levar fibra até a sede de mais de 600 Municípios.

Além disso, nós estamos também reservando R\$1,5 bilhões para fazer conectividade e transporte de dados de alta capacidade das infovias na Região Norte do País. E isso é importante não apenas para o desenvolvimento sustentável da Região Norte, como também é importante para a própria fiscalização do bioma e para a preservação daquele ecossistema. Temos ainda uma obrigação de aproximadamente R\$2 bilhões, que vai ser necessária para que as pessoas que dependem daqueles sistemas de parabólicas para assistir televisão aberta e gratuita não fiquem, digamos, prejudicadas, uma vez que a banda do 5G é adjacente a essa banda das parabólicas, e esses sistemas das parabólicas são muito rudimentares, de forma que eles não têm filtros adequados.

Então, nós vamos precisar transferir, deslocar a recepção desses sinais da Banda C, que é a banda adjacente à banda do 3,5, que é a banda do 5G, para outra banda chamada Banda Ku. E, nesse sentido, nós vamos distribuir para as famílias do Cadastro Único aqueles *kits* de recepção em Banda Ku, justamente para que essas famílias não tenham nenhum tipo de comprometimento na recepção do sinal de TV aberta e gratuita.

Existem também outros compromissos de investimento relacionados a esse edital e, nessa faixa de 3,5GHz, nós temos aqui cinco blocos de 80MHz. São quatro blocos nacionais de 80 e um bloco de 80MHz regional, em que nós priorizaremos a entrada de novos competidores. Inclusive, essa vai ser uma oportunidade muito grande para que os provedores regionais, esses provedores de banda larga fixa que têm feito, muitas vezes, uma revolução digital silenciosa no interior do País, esses empreendedores brasileiros somados, agregados, têm a maior parcela, fatia de mercado de banda larga fixa no Brasil e eles também querem, com justeza, poder competir com as grandes empresas no segmento móvel também. De forma que nós estamos tendo também lotes regionais, o que oportunizará a esses atores terem um acesso ao espectro radioelétrico em condições aprimoradas e em condições primárias.

Por fim, Presidente Collor, nós temos outro objeto, que é a faixa de 26GHz, nesse edital - é uma banda milimétrica. Hoje a sua principal aplicação é o que nós chamamos de FWA (*Fixed Wireless Access*). Serve como uma banda larga fixa de alta capacidade, só que feita através de *wireless*. Muitos Municípios no Brasil têm dificuldade na instalação dessa infraestrutura, e isso certamente será interessante para áreas mais conurbadas ou mais povoadas, muito densas, para soluções de internet fixa. Todos os recursos dessa faixa de 26 gigas serão revertidos para projetos de conectividade digital em escolas públicas brasileiras. Essa faixa foi estimada em aproximadamente R\$6 bilhões. Esses valores ainda estão sendo ajustados de acordo com as orientações e recomendações do Tribunal de Contas da União, mas todos os recursos arrecadados dessa faixa serão destinados, volto a dizer, para projetos de conectividade digital nas escolas públicas a serem apresentados pelo MEC.

Sei que essa pauta é muito cara também ao Senador Izalci Lucas. Estive com o próprio Senador num programa de rádio que o Senador tem aqui no Distrito Federal e já pudemos falar um pouco sobre os desafios de conectividade. Então, creio que também esse edital, além de conversar com a infraestrutura, além de conversar com o meio ambiente, além de conversar com a inclusão digital, ele conversa também com a educação.

Essas são, caros Senadores, as grandes linhas desse edital.

Eu não quero aqui tomar o tempo dos meus colegas de Mesa, mas fico à disposição para falar um pouco sobre as possibilidades que decorrerão do 5G seja para a indústria, seja para fins de políticas públicas, como, por exemplo, educação, saúde e segurança pública, agradecendo, desde já, o espaço para que nós possamos compartilhar com o Congresso Nacional aquilo que tem sido objeto de um trabalho árduo da agência.

Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - Muito obrigado ao Dr. Leonardo Euler de Moraes, Presidente da Agência Nacional de Telecomunicações.

Passo agora a palavra ao Sr. Jefferson de Oliveira Gomes, Superintendente de Inovação e Tecnologia da Confederação Nacional da Indústria (CNI).

O SR. JEFFERSON DE OLIVEIRA GOMES (Para expor. *Por videoconferência.*) - Muito boa noite a todos os colegas.

Na pessoa do Presidente Fernando Collor, Senador Fernando Collor, cumprimento todos os Parlamentares presentes.

Cumprimento meu colega Paulo Alvim por novamente estar no encontro e o Leonardo pela brilhante apresentação.

Leonardo, muito boa a apresentação, que nos coloca bem quais são as necessidades em que vocês estão focando. Obviamente, vocês estão focando na possibilidade de alcance máximo possível da população. Talvez tenhamos alguns desafios para serem colocados, indústrias avançadas, relativos principalmente às questões de latência, mas um plano muito bem mostrado, com bastante profusão.

Presidente Fernando Collor, nós temos hoje no planeta cerca de 1,4 mil cidades com 5G. Portanto, quando falamos a respeito de 5G, estamos falando de uma tecnologia limitadora no mundo, não somente aqui no Brasil, porque ainda estamos caminhando devagar. Hoje nós temos a metade dessas cidades nos Estados Unidos, na China e na Coreia, o restante está em alguns países da Europa e na Austrália.

Portanto, apesar de o tema ser urgente, principalmente nessa relação pós-covid, nós percebemos que é fundamental que um processo um pouco mais amplo seja trabalhado, não somente para um setor. Um caso específico, Presidente, no nosso caso, 5G aumenta a produtividade e aumenta a competitividade, mas de que adianta produtividade e competitividade se nós precisamos ter os conhecimentos relacionados para o melhor uso de todas essas tecnologias? Ninguém usa 5G sozinho. Hoje em dia, só vai utilizar 5G se estiver muito bem estruturada de 5G também a questão de *big data*, que são os dados estruturados e não estruturados, mas também a questão relativa à internet das coisas. Se você tem os equipamentos preparados dentro dos lugares em que você imagina, seja dentro das casas, seja nas cidades, seja nas empresas, que possam ter essa capacidade de comunicação, mas também fundamentalmente na utilização de técnicas chamadas de inteligência artificial, Presidente.

Para o senhor ter uma ideia, muito respeitosamente, há três anos, nós não conseguíamos ter uma interface usuário, simplórios três anos, não conseguíamos ter uma interface usuário, que é aquela relação entre o usuário e o que vai desenvolver alguma coisa, capaz de ser muito bem aplicada à inteligência artificial. Hoje nós temos oito tecnologias que estão de fácil utilização e qualquer pessoa, Presidente, pode montar uma empresa hoje utilizando essas oito tecnologias: reconhecimento de faces, reconhecimento de documentos, enfim, você consegue hoje trabalhar, mas nos próximos dois anos, nós teremos cerca de 25 novas tecnologias de inteligência artificial.

Então, eu estou falando o seguinte: num curto espaço de tempo, nós vamos ter uma revolução neste planeta na questão de comunicação e do uso correto dessa comunicação. Consequentemente, as nossas consequências são sobre o usuário, lembrando que nós temos hoje um usuário bem diferente de há 20 anos, que nós tínhamos anteriormente. Hoje o nosso usuário é de uma faixa etária mais longa, é multigênero, é multinegócios. Portanto, há necessidade de haver tecnologias abundantes, só que demandadas para um tipo, um perfil específico de consumidor. Então, a gente tem que ser muito flexível na abertura para tecnologias.

Mas, além do usuário, nós temos cidades. E aqui no Brasil, Presidente, se o senhor me permite, o senhor sabe melhor do que qualquer um aqui que no Brasil nós precisamos de cidades inteligentes, mas, no nosso caso, temos necessidade de cidades sustentáveis e fundamentalmente cidades resilientes. Nós temos, em março, as águas de março; se nós tivéssemos a possibilidade de, com defesa civil, ter bons equipamentos para transmissão de dados em tempo real e mitigar os nossos problemas existentes quando nós temos esses tipos de problemas, obviamente que nós mitigaríamos uma quantidade imensa de problemas, por exemplo, com a Defesa Civil.

Portanto, trabalhar cidades não é simplesmente otimizar a relação com os sinaleiros de trânsito ou então botar uma cidade inteligente na Berrini, lá em São Paulo, onde você consegue identificar pessoas, faces distintas e melhorar a segurança pública naquela região, mas se trata também de tentar colocar nessa velocidade, em múltiplos lugares da nossa sociedade. Então, o uso para cidades é emergente. Quando o Leonardo fala que quer colocar para atender as cidades, o espectro é muito maior do que as pessoas pensam simplesmente com tecnologias novas, especificamente.

Na saúde, Presidente, o senhor sabe muito bem, há possibilidade, com 5G, de fazer operações em lugares a que o senhor nunca pensaria que poderia ter acesso. Eu nunca pensaria há cinco anos que uma pessoa a distância poderia fazer uma

operação. Se a gente pensar no espectro de que essas tecnologias são cada vez mais baratas, é muito simples imaginar que o nosso Sistema Único de Saúde será fortemente impactado pela aplicação de 5G. E uma coisa interessante também: a jornada do paciente pode ser mais bem trabalhada com acesso ao 5G em tempo real, em vários lugares distintos, com várias aplicações, e nós nem imaginamos ainda o que pode acontecer com essa oportunidade de trabalho.

No final das contas, Presidente, quando a gente tem indústria, cidadão, cidade, sistemas produtivos e saúde conectados com segurança, dentro dos aspectos de sustentabilidade que nós colocamos, nós entramos, no final das contas, começamos a entender que não se trata somente de tecnologia.

E aí, Presidente, para finalizar esta fala, nós temos alguns desafios. O nosso desafio de infraestrutura foi muito bem colocado pelo Leonardo. Penso, Leonardo, que a realocação de frequências utilizadas é uma questão importante. Você foi muito preciso quando comentou a respeito de TV parabólica longe e também para várias distintas aplicações, mas para a homologação, já que a gente tem uma necessidade de uma banda maior, no entanto, nós precisamos de muito mais antenas, a homologação dessa infraestrutura também não é trivial. Não sei, Leonardo, se você já tem pensado na quantidade de empresas brasileiras que serão nascentes somente fazendo antenas. E onde é que nós vamos homologar essas antenas. Então, esse sistema para integração nacional é fundamental.

A questão de regulação e legislação, porque nós temos as questões de trabalho em tempo real e as tomadas de decisões: isso vai impactar, por exemplo, na área de indústria robótica autônoma, que vai ser fortemente impactada com as questões relacionadas a 5G. Robótica autônoma é um cidadão trabalhando do lado de um robô. Isso é uma coisa que não é futurista, Presidente, é uma coisa que já está acontecendo em vários lugares do mundo, inclusive esse é um dos principais ativos japoneses hoje. Quando você começa a pensar em indústrias avançadas, a quantidade de robôs por ser humano trabalhando em conjunto, não é substituindo o ser humano. E quando a gente termina falando em ser humano, Presidente, nós temos, só agora, neste exato momento, cerca de 3,5 bilhões de pessoas na face na Terra que têm algum tipo de contrato de trabalho; 1 bilhão de pessoas já estão em profissões que não existiam há 10 anos. A nossa expectativa é que, em 6 anos, 50% de toda a formação de pessoas para o mundo do trabalho será modificada - 50% em 6 anos!

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - É verdade.

O SR. JEFFERSON DE OLIVEIRA GOMES - Qual é a nossa velocidade, tendo esse conjunto de desafios para serem trabalhados, qual a nossa velocidade na formação de pessoas, mas fundamentalmente na reestruturação?

Então, nós temos grandes desafios, desafios muito bons, colocados somente com a aplicação de uma antena 5G. Se nós considerarmos que essa velocidade é muito mais rápida do que a gente pensa - o senhor deu o exemplo da inteligência artificial -, o senhor imagine a quantidade de modificação na nossa sociedade que nós teremos numa simples década - numa simples década!

Obrigado, Presidente.

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - Muito bem. Muito obrigado, Sr. Jefferson de Oliveira Gomes, Superintendente de Inovação e Tecnologia da Confederação Nacional da Indústria (CNI).

Passo agora a palavra ao Sr. Jair Aguiar Souto, Vice-Presidente da Confederação Nacional de Municípios.

O SR. JAIR AGUIAR SOUTO (Para expor. *Por videoconferência.*) - Sr. Senador da República Fernando Collor, senhores desta tão importante audiência, eu estou falando neste momento, Sr. Senador, da Prefeitura Municipal de Manaquiri, no extremo norte do País, dada a importância realmente desse tema, sobretudo pós-pandemia. E, pra nossa região, ainda muito mais: questões climáticas e tantas outras questões que eu quero levantar aqui.

Enfim, nós tivemos em 2012 o leilão do 4G e ainda temos mais de mil Municípios que não têm acesso à internet. Agora nós estamos prestes a um novo leilão, já com o 5G, tecnologia completamente moderna, mas nós temos ainda mais de 45 mil pessoas que não têm acesso à internet; só no Norte mais de 10 milhões de pessoas que não têm ainda acesso à internet. E me parece que este edital tem que ser realmente muito bem produzido para que possamos fazer chegar aos brasileiros que, neste momento, precisam não só pelo aspecto econômico-financeiro, com tecnologia e inovação de precisão, mas também pelo aspecto social mesmo. A Região Norte detém uma significativa fronteira seca com grandes dificuldades, sobretudo nessa questão do crime organizado, do tráfico, causando grandes transtornos para todo o Brasil, mas, sobretudo, para os brasileiros que aqui moram.

Portanto, o que eu quero de fato trazer é que tenhamos, os Municípios, realmente de fato a implementação do Fust, que é o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações; que possamos ter acesso a financiamento, para que estes brasileiros, através das prefeituras, através das estruturas públicas, de políticas públicas, possam ter acesso à saúde,

à educação, e mais agora que a educação, de fato, talvez dos piores, é o mais afetado, porque crianças e gerações têm um compromisso muito grande de se formar e de se preparar, e com pouco acesso.

Portanto, eu quero trazer aqui a nossa preocupação, a preocupação da Confederação Nacional de Municípios, além do que foi falado com relação à questão do marco regulatório, da simplificação, da desburocratização, na implementação dos serviços nas grandes cidades, e que as populações das regiões metropolitanas, as regiões também além das pequenas vilas, pequenas cidades, possam ter acesso a esse serviço, porque é o que resta. Por exemplo, na Região Norte, nós fomos impactados talvez brutalmente por conta do coronavírus, com falta de oxigênio e de tantos insumos, e nós não tínhamos a BR-319 aqui para dar e prestar os serviços. Os nossos aeródromos não funcionam. Nossos aeroportos não funcionam. Nós não temos um transporte muito bem qualificado.

Portanto, eu penso que a internet é, sem dúvida nenhuma, uma alternativa mais do que urgente, é emergente, para que esta população possa ter acesso a esse serviço tão importante para o desenvolvimento econômico e social daqueles que mais precisam, os brasileiros que precisam.

Portanto, nós temos, de um lado, desenvolvimento com alta tecnologia, de precisão; de outro lado, nós temos famílias, nós temos vilas, nós temos Municípios que ainda não têm acesso à internet. E é isso que nós queríamos muito agradecer a todos por nos ouvir e colocar na pauta, colocar as condições possíveis para que estes brasileiros, estes Municípios possam ter acesso e ter qualidade de vida como todos. É o que eu solicito.

Agradeço, em nome da Confederação Nacional de Municípios, que congrega mais de 5 mil Municípios neste País, e agradeço, sem dúvida nenhuma, Sr. Presidente, este momento importante para todos nós pós-pandemia. Aqui na região houve uma cheia significativa e devemos ter uma seca também; quer dizer, o clima é bem complexo aqui na Região Norte. E nós queremos, sem dúvida nenhuma, poder ter acesso, como o Nordeste, como todas as regiões também, que ainda precisam desses serviços tão importantes para o desenvolvimento do País.

Muito obrigado, Sr. Presidente.

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - Muito obrigado, Sr. Jair Aguiar Souto, Vice-Presidente da Confederação Nacional de Municípios.

E eu gostaria de voltar a palavra agora ao Presidente da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), Sr. Leonardo Euler de Moraes, para comentários sobre o que aqui foi colocado pelo Sr. Jefferson de Oliveira Gomes, Superintendente de Inovação e Tecnologia da CNI, e também pelo Sr. Jair Aguiar Souto, Vice-Presidente da Confederação Nacional de Municípios.

Passo a palavra ao Sr. Leonardo Euler de Moraes.

O SR. LEONARDO EULER DE MORAIS (Para expor. *Por videoconferência.*) - Obrigado, Presidente Collor.

De fato, Vice-Presidente da CNM, Jair Souto, obrigado pela provocação importante. Ele mencionou aqui também o Fust, o chamado Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações, que deriva da Lei nº 9.998, de 2000. De 2001 pra cá foram arrecadados... Para melhor explicar o Fust, a sua cobrança, competência tributária, é da agência; então, a agência faz essa arrecadação, e ele é 1% sobre a receita operacional bruta, deduzidos PIS/Cofins, praticamente a receita operacional líquida.

De 2001 para cá, Presidente Collor, nós arrecadamos R\$24 bilhões em termos nominais. Se nós atualizássemos isso a valor presente para algum índice de inflação, teríamos aí aproximadamente R\$36 bilhões arrecadados.

A pergunta que fica é: quanto foi utilizado desse recurso para o seu propósito, ou seja, para expandir a infraestrutura de conectividade, telecomunicações, notadamente nas áreas sem atratividade econômico-financeira? Zero. Todos os recursos, desde 2001 para cá, foram utilizados ou para minimizar déficit primário, ou para fazer superávit primário. E foi essa a razão de, em 2019, a Anatel ter enviado ao então Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações um anteprojeto de lei com uma proposta de alterar o Fust, com o objetivo de destravar o uso desses recursos, ainda que com um *approach forward looking*, daqui para a frente.

Eu queria congratular o Congresso Nacional, porque o Congresso Nacional, na Câmara e no Senado Federal, abraçou essa proposta, fez algumas modificações e, no final do ano passado, no final de 2020, o Congresso Nacional, com muito apoio - preciso aqui também agradecer - da Frente Parlamentar da Agropecuária, aprovou a alteração da lei do Fust, e eu espero que, agora, esses recursos passem a ser destravados.

Mas, na ausência do Fust, Jair, é que a Anatel batalhou muito para que esse leilão de radiofrequência não tivesse um viés arrecadatório, porque, caso contrário, nós continuaríamos a preferir essas áreas sem atratividade de inclusão ou de infraestrutura de conectividade digital. Mas, ainda que esse seja um leilão muito focado em compromisso de investimento,

ao meu ver, nós não podemos abdicar do Fust como um instrumento importante para aprimorar a infraestrutura de conectividade.

Presidente Collor, veja bem, nos Estados Unidos, há também o Fust, com o mesmo nome, e a arrecadação é muito parecida também. E, nos anos de 2018 e 2019, respectivamente, US\$8,5 bilhões e US\$9 bilhões foram utilizados para essa finalidade, ou seja, para expandir a infraestrutura de telecomunicações. Acredito que essa é a concepção de um país que acredita que a infraestrutura de telecomunicações deve estar no centro da política pública. Então, eu acho que nós precisamos também compreender esse exemplo e não deixar de utilizar esses recursos para a sua finalidade precípua.

Queria agradecer também as palavras do Jefferson e dizer, Jefferson, que, com certeza, com o 5G, muitas aplicações na indústria 4.0 serão potencializadas. A gente fala de gestão integrada do parque industrial a partir do momento em que você tem uma visão holística da fábrica em tempo real, com realidade aumentada e virtual; nós temos controles remotos de veículos autônomos, que são importantes para aumentar a segurança do trabalho em operações de risco em minas, por exemplo; nós temos aplicações relacionadas à integração logística para a produção e distribuição harmonizadas, em tempo real; nós temos relacionadas algumas coisas para a linha produtiva sob demanda, que vai tornar a indústria brasileira mais configurável, mais flexível, ideal para atender até as oscilações de mercado; e nós temos também questões associadas ao que a gente chama de automação avançada, a partir da qual você tem um fluxo bidirecional de dados, da máquina para o *software* e do *software* para a máquina, o que lhe permite, inclusive, fazer manutenção preditiva, a partir de predição de problemas da máquina - antes que ela tenha alguma pane, você já toma as providências de manutenção necessárias.

Então, o 5G permite uma transformação de dados em soluções a partir da conectividade da cadeia produtiva. Eu não tenho dúvida de que a comunicação pessoal vai ser bastante beneficiada com o 5G, mas eu, em particular, penso que a contribuição mais acentuada, mais aguda decorrente do 5G está vinculada aos sistemas e às aplicações industriais e soluções que a gente chama de B2B, bem como para o agro, bem como também para políticas públicas.

Falando um pouquinho dessas aplicações, é preciso ter em mente que não existe um único 5G. O 5G pode ser considerado como uma rede flexível que se adapta de acordo com a quantidade de requisitos diferentes. Então, por exemplo, uma das primeiras características, das três principais características do 5G: a primeira é a capacidade de transmissão que permite uma maior vazão de dados. Então, a nossa própria percepção daquilo que é instantâneo ganhará uma nova compreensão, a partir de aplicações como realidade aumentada e realidade virtual com todo o potencial transformacional que disso decorre.

Então, quando nós falamos em educação - e, lógico, para mim é um desafio falar de educação aqui, na presença do Senador Izalci, que conhece muito mais desse tema que eu; eu não sou, de longe, nenhum especialista -, mas como é que a gente pode pensar em reduzir o *gap* da educação que nós temos, como a gente faz esse *catch up*? Penso eu que a única estratégia não pode ser a construção de mais escolas e a formação de mais professores, caso contrário nós demoraremos muitas décadas para reduzir esse *gap*. Então, o 5G não permite apenas uma aula excepcional de forma remota, mas permite contar com instrumentos de realidade mista, realidade aumentada, para facilitar, inclusive, a internalização do conhecimento. Os melhores professores poderão entrar na sala de aula de todo lugar do Brasil, literalmente. Então, o ensino a distância vai ser muito aprimorado.

Mas eu não falo apenas de educação tradicional. Pensemos, por exemplo, em educação profissionalizante também; pensemos num tomógrafo, numa máquina de ressonância, numa cidade do norte do País, que esteja quebrada e que dependa de um especialista nessa máquina que resida, hoje, em São Paulo. Então, hoje, esse especialista de São Paulo tem que se deslocar até a região, aquela região, para dar a manutenção, mas esse operador da máquina que está na ponta pode colocar óculos, por meio de realidade aumentada, e dar manutenção naquele tomógrafo, sendo assistido, de forma remota, por um especialista.

Então, a gente fala também de segurança. Os gastos de segurança no Brasil representam 6% do PIB do Brasil. Será que a nossa única solução é contratar mais efetivo ou mais viaturas? Será que existe espaço fiscal para isso? Então, com soluções de conectividade, um próprio operador pode entrar em qualquer câmera, de qualquer região da cidade, fazer uma intervenção mais assertiva, fazer uma intervenção mais rápida e, com certeza, através de *biosites*, postos de iluminação conectados com câmeras de vigilância, tudo isso pode contribuir muito para a segurança no Brasil.

E também não poderia deixar de falar de outro exemplo que é muito caro, aqui, que é a saúde. O Brasil tem 1,8 médico para cada 100 mil habitantes; a Itália tem 3,9 médicos para cada 100 mil habitantes; a Alemanha, 4,1. Então, o que significaria o Brasil sair de 1,8 para 2,8? Seria a gente ter mais 200 mil médicos. Se nenhum médico se aposentasse hoje, nós levaríamos dez anos, considerando tudo mais constante, para chegarmos de 1,8 a 2,8.

O desafio não reside apenas no número de médicos, como o exemplo que o Jefferson deu na sua apresentação de telessaúde, mas reside também na questão da especialidade. Através do 5G, com todo o tempo real que ele permite e baixa latência da capacidade de imagem, toda essa parte de imagem, de diagnóstico, da prevenção, da assertividade do tratamento, tudo

isso pode ser aprimorado com conectividade digital, sem falar, mais para a frente, com certeza, de instrumentos também, inclusive, de cirurgia remota. A partir disso, você pode aproveitar também técnicos com maior assistência remota de médicos especialistas. Então, essa é uma das formas de operar o 5G.

A outra forma tem a ver com a internet das coisas com uma alta densidade de *devices*: o 4G permite 10 mil dispositivos por quilômetro quadrado; o 5G já permite 1 milhão de dispositivos por quilômetro quadrado. Então, isso pode significar para o *agrobusiness*, para a agricultura de precisão, para fins de minimização de insumos, como de fertilizantes, para fins de monitoramento da produção agropecuária, enfim, você pode fazer uma operação da colheitadeira quase numa operação 24 por 7, a partir dessas condições de conectividade.

E também na própria área industrial e em outras nós não teremos aquela internet das coisas com baixa latência. O que seria isso? O que significa isso? É o tempo que leva um pacote de dados, para deixar o dispositivo do usuário, alcançar o seu destino e retornar. Quando você clica numa tela, no *link*, em quanto tempo aquele *site*, daquele *link*, aparece. No 4G, a gente fala de 30 a 80 milissegundos; no 5G, a gente está falando de menos de 5 milissegundos. Então, com isso, a gente vai poder ter ferramentas... Essas aplicações, por óbvio, serão mais distantes em termos de futuro, mas a gente vai poder ter carros autônomos, cirurgias remotas, etc.

Mas é preciso dizer, aqui, também que as pessoas nunca utilizam a tecnologia apenas da maneira como os engenheiros a projetam. A criatividade humana sempre tem um papel muito central nessas discussões, e as aplicações que irão existir nós ainda nem conhecemos na sua plenitude. Nesse sentido, é como foi com o 4G - ninguém poderia esperar aplicações de transporte ou de iFood ou desses aplicativos de solicitação de comida. Então, enfim, certamente as aplicações que derivarão ou decorrerão do 5G terão como correspondência essa criatividade a partir das soluções que a tecnologia provê.

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - Muito obrigado, Sr. Leonardo Euler de Moraes, Presidente da Anatel, pela sua intervenção.

Passo, agora, a palavra ao Sr. Paulo Alvim, Secretário de Empreendedorismo e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações.

O SR. PAULO ALVIM - Senador, eu espero que agora estejam me ouvindo bem.

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - Até agora, sim.

O SR. PAULO ALVIM (Para expor. *Por videoconferência.*) - Primeiro, eu gostaria de pedir desculpas pelo problema da transmissão no início.

Aproveitando as apresentações do Dr. Leonardo e do colega Jefferson e as demandas do Dr. Jair, nós temos muitos desafios pela frente, quando observamos a perspectiva da implementação do 5G no Brasil. Não é apenas um problema tecnológico, é um problema que vai exigir um grande esforço da comunidade acadêmica científica brasileira no apoio a essa agência, esforço para que seja gerada a oportunidade para os nossos empreendedores para novos negócios, para novos modelos de negócio.

Nosso segundo ponto diz respeito a avanços na regulação. Leonardo explorou muito bem a questão das antenas; é algo que se desdobra em legislações em nível de Estado e Município. Então, essa integração de legislações é fundamental.

Mas um ponto que eu gostaria de ressaltar aqui, Senador, diz respeito à questão do capital humano. Jefferson tocou um pouco, e isso vai impactar a presença, em todo o Território nacional, de profissionais não só para trabalhar as tecnologias de 5G, mas principalmente para os usuários e principalmente para o segmento de prestação de serviço. Então, nós estamos falando de um grande esforço, de necessidade de qualificação, de preparação de recursos humanos, de preparação de usuários. Esse esforço, que envolve educação, ciência e tecnologia, é estratégico para que a gente tenha um posicionamento distinto não apenas de usuário de tecnologia 5G, mas de protagonista no ambiente de 5G. Isso vai gerar novas oportunidades de negócio, isso vai gerar novos postos de trabalho e isso vai gerar renda, principalmente no que se refere à nota fiscal para empresas instaladas no Brasil.

É fundamental essa percepção do que a tecnologia 5G, do que a implantação do 5G pode trazer de oportunidades de novos negócios, de geração de postos de trabalho. Esse é um olhar fundamental, que como o Jefferson bem colocou, ficou atrelado à questão das novas tecnologias digitais - nós estamos falando de IOT, nós estamos falando de inteligência artificial, nós estamos falando de *big data*, nós estamos falando de novos negócios que precisam ter uma formação profissional muito significativa, mas, mais que isso, a preocupação com o usuário. O usuário precisa estar preparado para esse novo ambiente, porque, com isso, ele vai se beneficiar dos ganhos que o 5G pode trazer não só ao setor empresarial, com incrementos de produtividade e competitividade, mas principalmente à sociedade como um todo, com a melhoria da oferta de serviço público, como o Jair colocou, no portfólio de Municípios brasileiros, trazendo ganho de melhoria da qualidade de vida para a população brasileira.

Então, de forma simples e sintética, é isso que eu gostaria de apresentar, complementando as falas do amigo Leonardo, do Jefferson e a demanda aqui apresentada pelo Dr. Jair.

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - Muito obrigado ao Sr. Paulo Alvim, Secretário de Empreendedorismo e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações.

Tenho a satisfação de passar a palavra agora para S. Exa. o Sr. Senador Izalci Lucas.

O SR. IZALCI LUCAS (Bloco Parlamentar PODEMOS/PSDB/PSL/PSDB - DF. Para interpelar. *Por videoconferência.*) - Bem, primeiro, Presidente, gostaria de parabenizá-lo pela iniciativa desse tema superimportante. Antes de entrar nas perguntas, quero registrar, aqui, Presidente, o meu esforço já com relação à devolução da Medida Provisória nº 1.060. A Medida Provisória nº 1.060, que trata de banda larga nas escolas, nós aprovamos por unanimidade no Senado. Foi aprovada por acordo na Câmara, foi vetada, derrubamos o veto e agora veio uma medida provisória, mais uma vez, adiando o investimento do Fust, R\$3,5 bilhões, até 31 de dezembro.

Acabei de terminar uma reunião da Frente Parlamentar da Educação. Amanhã, nós, Presidente e a diretoria da frente, conversaremos com o Senador Rodrigo Pacheco, para que tome a iniciativa de devolver essa medida, porque não tem sentido você votar uma matéria, derrubar o veto e depois vir uma medida provisória tratando do mesmo assunto.

Mas esse assunto é muito importante. Então, eu queria já direcionar algumas perguntas. Eu adoro o Paulo Alvim, é um cara supercompetente, meu amigo, o Ministério da Ciência e Tecnologia é *hors-concours*, mas você vê, o próprio Ministério da Ciência e Tecnologia está com problema de sinal de internet. Imagina lá no interior do Amazonas como é que está. Então, é lógico que a culpa não é dele, mas eu queria aproveitar e perguntar ao meu querido amigo Paulo Alvim, competente: embora a tecnologia de comunicações móveis de quinta geração, 5G, possibilite uma série de novas aplicações, muitas localidades do Brasil ainda não contam com acesso de redes de quarta geração, e dessa maneira têm o seu desenvolvimento restringido. Diante desse contexto, eu queria perguntar ao meu amigo Paulo Alvim: de que maneira as redes 5G podem impulsionar o desenvolvimento fora dos grandes centros humanos? E ainda, na visão do Ministério da Ciência e Tecnologia, dentre as aplicações tecnológicas apoiadas pelo 5G, tais como cidades inteligentes, veículos autônomos, inteligência artificial, quais seriam as opções prioritárias neste contexto pra impulsionar o desenvolvimento regional em nosso País? Isso é mais ligado ao Paulo.

Com relação à CNI... Acho que o Jefferson representa o setor empresarial, não é? Eu achei que era o Rafael Lucchesi mas eu acabei... Mas eu queria perguntar: a atual pandemia do covid demonstrou o fantástico potencial da utilização da internet para a educação. Em pouco tempo, sem que houvesse preparação prévia, grande parte do sistema educacional brasileiro passou a operar por meio de redes de telecomunicações, em um movimento quase inimaginável. Sobre esse tema, eu pergunto: que tipo de inovação as redes de quinta geração podem trazer no campo da educação, especificamente para a educação profissional?

E aí, se me permite, Presidente, eu fiz uma reunião semana passada na Comissão do Futuro do Senado tratando de educação profissional. Nós não chegamos a 10% ainda. O mundo todo está com 60%, 50%, 70%. Há países com 70% de educação profissional.

Eu fui o Presidente da comissão que aprovou o novo itinerário agora, o novo ensino médio, mas eu também quero dizer que já fui Secretário, e nessa área não adianta botar professor teórico. Tem que ser prático, tem que estar no chão da fábrica, tem que estar na atividade. Então, quero ver o que pode ser feito, porque o sistema S é inquestionável.

A melhor escola profissionalizante é o Sistema S. Então, o que pode ser feito usando o 5G para realmente avançar um pouquinho mais nessa questão de educação profissional em que nós estamos muito atrasados? O mercado precisa de profissionais que não existem. Só na área de tecnologia, são mais de 600 mil profissionais que não existem no mercado. Então, essa é uma pergunta.

Na outra, ainda com relação à educação, mas abordando outro aspecto do tema, questiono: o Brasil conta com mão de obra qualificada para a transformação digital decorrente da rede 5G? Acho que não, mas só para vocês comentarem.

Para a Anatel, Dr. Leonardo, meu amigo: uma das obrigações estabelecidas no edital do leilão 5G é a cobertura de rodovias federais com redes de banda larga. A efetividade dessa medida, contudo, pode ser comprometida pela falta de mecanismo para compartilhamento das infraestruturas ou para a regulamentação do *roaming* local. Eu pergunto: que soluções a Anatel está adotando para evitar que apenas os usuários de determinada prestadora sejam atendidos ao longo das rodovias? É possível que os usuários precisem de múltiplos equipamentos de diferentes operadoras para manter a sua conexão durante os seus deslocamentos? As obrigações estabelecidas no edital do leilão do 5G são suficientes para levar as redes 4G para as localidades ainda não atendidas?

Eu não vou nem perguntar para a Confederação Nacional dos Municípios. Coitados, estão lá na ponta, não têm dinheiro, não têm nada! Então, eu só quero dizer que as pessoas moram nos Municípios, não moram nem no Estado, nem na União. Então, é lá que precisa realmente de apoio.

Então, eu sei que nós conseguimos, e a Anatel trabalhou muito na questão de não querer arrecadar recurso com o 5G. A gente tem que investir na infraestrutura, que o Brasil não tem.

Então, eram essas as considerações, Presidente. Mais uma vez, parabênzo-o pela iniciativa desta discussão de tema tão importante para o País.

Obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - Muito obrigado a V. Exa., Senador Izalci Lucas.

Peço aos palestrantes a quem foram dirigidas as indagações de S. Exa., o Senador Izalci Lucas, que as deixem anotadas, porque vamos ouvir agora S. Exa., Senadora Zenaide Maia.

A SRA. ZENAIDE MAIA (Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - RN. Para interpelar. *Por videoconferência.*) - Srs. Palestrantes, quero aqui parabenizar meu colega de partido, o Presidente Collor, por este ciclo de debates.

Isso é como se fosse um ar fresco, no meio de tanta coisa que a gente está vendo, debater esse 5G, no momento em que a gente só ouve o quê? Nós temos 15 milhões de desempregados, mais de 20 milhões com fome e uma parte morrendo com fome, mais de 30 milhões na informalidade, mais de 30 milhões subempregados. Ao ver como foi mostrado aqui o 5G, me chamou a atenção uma coisa, como a meu colega Senador Izalci: se precisa de recursos humanos, precisa ter um olhar diferenciado para a educação. E, como foi falado por Izalci, nós aprovamos R\$3,5 bilhões - aprovamos, o Governo vetou, derrubamos o veto, mas já há a MP nº 1.061, que prorroga o prazo nas escolas.

Eu queria lembrar o seguinte: a educação - eu sei que é para a saúde, para tudo - é a prevenção da violência. Mesmo que queiram, por exemplo, diminuir ou aumentar os recursos, se observar, o Orçamento Geral da União tem menos de 2% para a segurança pública. Eu sei que a tecnologia facilita muito. É como se desse o diagnóstico e tivesse o tratamento, a facilidade do diagnóstico, lembrando também que ela tem uma importância na saúde, mas eu gostaria de dizer aos senhores, como médica de formação: se a saúde funciona, menos de 5% chegam ao hospital. Em qualquer lugar, um simples médico, com tensiômetro, um estetoscópio, um termômetro, para verificar a temperatura, e uma maquininha de fazer a glicemia de periferia, com certeza dá mais de 90% dos diagnósticos. E, se completar com hemograma e sumário de urina, Presidente, isso aí vai longe. Essa tecnologia realmente ficaria para os diagnósticos mais complicados e as cirurgias também - eu sou a favor. Agora, urgente é termos essa comunicação, principalmente para a educação, para tudo, ciência, indústria, como foi falado aí. É uma inclusão social.

Eu digo: fiquei feliz de assistir a isso hoje porque, na situação que a gente vive hoje, uma audiência pública que fala de algo que faz a gente usar o verbo "esperançar"... Os senhores estão de parabéns.

Eu nem vou perguntar aqui, porque eu me contento com as perguntas de Izalci, porque seriam as mesmas.

E, como foi mostrada aí, a exposição do Dr. Leonardo Euler foi bem interessante, bem entusiasmada.

A única pergunta que eu faria: vai cobrir todos? Porque a gente sabe que, quando entra para a iniciativa privada, há o interesse, o que é normal, porque as empresas querem ter lucro, isso é em qualquer situação que for. Então, essas comunidades, como vocês falaram, que são distritos e não sedes... Eu conheço isso. Há distritos cuja população é maior do que a da própria sede. Como vai contemplar? Como o Governo, o Estado brasileiro vai conseguir que, nesse leilão, esses que estão interessados em desenvolver esse 5G vão se interessar por Municípios que, com certeza, não vão dar lucro, pelo número de usuários? A pergunta seria essa, que eu acho que até o Izalci fez também.

Obrigada, Sr. Presidente.

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - Muito obrigado a V. Exa., Senadora Zenaide Maia, pela sua intervenção.

Passo agora a palavra a S. Exa. o Senador Chico Rodrigues.

O SR. CHICO RODRIGUES (Bloco Parlamentar Vanguarda/DEM - RR. Para interpelar. *Por videoconferência.*) - Boa noite ao Presidente Fernando Collor de Mello. Boa noite a todos os participantes desta reunião. Boa noite ao Dr. Paulo Alvim, ao Leonardo Euler, ao Rafael Lucchesi.

Nós ouvíamos com atenção as explicações e o debate promovido pelo Presidente da Comissão, Senador Fernando Collor, sobre o papel do 5G, da internet 5G na promoção do desenvolvimento regional, e lógico que algumas perguntas são suscitadas aos três palestrantes, e é importante porque o momento que nós estamos vivendo é de expectativa em relação a esse instrumento poderosíssimo da comunicação, que logo vai chegar realmente à vida de todos os brasileiros.

Eu gostaria de fazer as perguntas primeiro ao Dr. Paulo Alvim, lá do Ministério de Ciência e Tecnologia.

As vantagens da tecnologia de redes móveis de quinta geração, 5G, quando comparadas às redes de quarta geração, 4G, têm sido constantemente divulgadas de uma forma ampla. Apesar disso, deve-se ponderar que há, no Brasil, muitas cidades em que o acesso à internet ainda é precário, não havendo disponibilidade sequer de redes 4G. Em certos casos, como em determinadas localidades e em alguns trechos de rodovias, não há qualquer tipo de rede móvel ou de conectividade, como, por exemplo, é o caso da Região Amazônica, nosso caso especificamente. Num território vastíssimo, com, aproximadamente, 52% do Território brasileiro, a Amazônia como um todo, a dificuldade de comunicação realmente é terrível, e, obviamente, o 5G ainda não está atendendo a essa demanda reprimida, que é altíssima e que nós esperamos, pelas informações que temos da tecnologia 5G, que possa realmente alcançar e atender de uma forma ampla uma região estrategicamente importantíssima para o Brasil, e todos sabem do que estou falando, inclusive o nosso querido Presidente Fernando Collor, que foi Presidente da República e sabe a situação geopolítica e geoestratégica da Amazônia no concerto das nações, o que representa, e claro que precisa de conectividade para que possa discutir temas fundamentais para a economia brasileira, para o desenvolvimento dos brasileiros e de todo o seu povo.

Dentro desses argumentos, eu queria saber: existe algum estudo acerca de medidas governamentais destinadas a estimular a preferência dos equipamentos rede 4G atualmente em uso nos centros urbanos para localidades desprovidas desse tipo de cobertura? Primeira pergunta.

A segunda: de que maneira, além das obrigações estabelecidas nos editais de leilões, se pode impulsionar a expansão de redes de comunicação para regiões economicamente menos desenvolvidas, como é o caso do Nordeste, mas principalmente da Região Norte do País?

Ao Diretor de Educação e Tecnologia da Confederação Nacional da Indústria, Sr. Rafael Lucchesi: considerando as novas possibilidades de comunicação proporcionadas pelas redes 5G, muitas atividades laborais poderiam, ao menos em teoria, ser realizadas de forma remota. De fato, como se verificou nos últimos meses, mesmo com a atual tecnologia 4G, existem diversas atividades produtivas que podem ser realizadas à distância, e aí a pandemia mostrou o elevado grau de eficiência e necessidade da telefonia celular e dos sistemas de alta tecnologia. Em que medida a evolução das redes de comunicação pode proporcionar a migração de atividades para localidades mais distantes dos centros urbanos, favorecendo o desenvolvimento dessas regiões?

E talvez mais para nós Parlamentares, e aí o Presidente poderia reforçar nesta pergunta também, a nossa querida Senadora Zenaide, o Senador Izalci: de que forma *(Falha no áudio.)* ... pode, por meio de ações legislativas, potencializar esses efeitos? Finalmente, Presidente Collor, ao Sr. Leonardo Euler de Moraes, nosso querido amigo, um brilhante técnico do nosso País, que hoje está à frente da Anatel, pela sua competência, robusta e, acima de tudo, compromissada com os interesses nacionais, preparado para outros projetos que venham realmente ser alcançados por aqueles que entenderem o seu valor. E aqui estou fazendo uma exegese ao Leonardo Euler, pela admiração que tenho pelo seu desempenho à frente da Anatel.

De acordo com notícias publicadas, a Anatel calculou que os compromissos estabelecidos no edital do leilão do 5G representam aproximadamente R\$37 bilhões em investimentos, a serem efetivamente implantados até 2029. Diferentemente dos anteriores, o leilão 5G será predominantemente voltado ao atendimento dessas obrigações contratuais, ficando reduzida a parcela arrecadatória estimada em R\$9 bilhões.

Portanto, a Anatel tem em suas mãos a nobre e dura missão de especificar, com diversos anos de antecedência, os investimentos a serem compulsoriamente realizados pelas empresas interessadas na utilização de frequências a serem ofertadas. Destaca-se que não se trata apenas de selecionar os compromissos prioritários e quantificar o seu custo. Uma das maiores dificuldades está em prever, com enorme anterioridade, os investimentos que serão realizados voluntariamente, independentemente de obrigações contratuais, de modo a não estarem incluídos nesse edital.

De outro modo, se forem computados como obrigações os recursos que seriam aplicados espontaneamente pelas prestadoras, a efetiva contrapartida pelo uso do bem público será substancialmente reduzida. Isso é natural. Considerando a rápida evolução da tecnologia, como a Anatel consegue prever, com antecedência de diversos anos, quais investimentos serão efetuados voluntariamente por essas empresas e quais somente serão realizados como atendimento a obrigações contratuais?

Talvez, meu caro Leonardo Euler, a pergunta seja no sentido apenas de fazer uma prospecção de um futuro que é incerto obviamente, porque as empresas vão apenas cumprir - e isso é natural - as suas obrigações contratuais, mas o Brasil precisa exatamente, num leilão dessa natureza, dessa grandiosidade, inclusive pela competição que está no mercado global, as disputas entre Estados Unidos e China principalmente, nós precisamos ter absoluta segurança, a população brasileira precisa ter absoluta segurança de que todo o espaço territorial brasileiro, sejam as regiões mais distantes, sejam aquelas regiões que na verdade já têm um poder de concentração maior de atendimento do 4G, possa ser beneficiado com esse sinal 5G.

Essas eram as perguntas, meu caro Presidente Fernando Collor.

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - Muito obrigado a V. Exa., Senador Chico Rodrigues, por sua participação nesta audiência pública.

Agora, vamos às respostas das perguntas formuladas por S. Exas. os Senadores, pela ordem: Izalci Lucas, Zenaide Maia e Chico Rodrigues. Começando pelo palestrando Paulo Alvim, que é o Secretário de Empreendedorismo e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

O SR. PAULO ALVIM (Para expor. *Por videoconferência.*) - Grato, Senador.

Primeiro, acho que a grande maioria das perguntas foi direcionada ao amigo Leonardo. Mas eu gostaria de reforçar uma questão. Existe uma convergência dos entes do Governo de apoio aos colegas do Ministério da Comunicação para fazerem acontecer o 5G. O 5G vai ser transformador, o 5G tem que ser encarado como uma janela de oportunidades. Nós precisamos... Leonardo tem sido um líder fundamental nesse processo. Temos que fazer acontecer, para que isso transforme.

A Senadora Zenaide falou na questão da saúde. O 5G vai permitir, efetivamente, os ganhos da possibilidade de levar medicina de qualidade a todo o território nacional. Isso envolve tecnologia, isso envolve uma proximidade muito significativa para os profissionais da área de saúde, mas é um processo integrado. Necessariamente, nós estamos falando de políticas públicas integradoras.

O Senador Izalci falou do momento da transformação digital. Ele é dinamizador. As tecnologias 5G são dinamizadoras do processo de transformação digital. E vamos conseguir, com isso, como o Jair colocou, fazer chegar - em momentos diferentes, sem dúvida - serviços de qualidade, principalmente serviços públicos, da área de educação, da área de saúde e janelas de oportunidade - que foi a última fala, a do Senador Chico Rodrigues -, que são a oportunidade de empreender a partir desse novo mundo, de um mundo digital em que nós vamos viver com as tecnologias digitais. Então, é algo que precisamos receber para praticar. Com certeza, vamos sair mais fortes desse processo.

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - Passo a palavra, agora, ao Sr. Leonardo Euler de Moraes, Presidente da Anatel.

O SR. LEONARDO EULER DE MORAIS (Para expor. *Por videoconferência.*) - Obrigado, Presidente Collor.

Quero agradecer aos questionamentos e às palavras do Senador Izalci, da Senadora Zenaide, do Senador Chico. Obrigado pelas palavras generosas, Senador.

Se me permitem, então, peço para inverter a ordem e começar, justamente, por aquelas que são o objeto de indagação tanto da Senadora Zenaide quanto do Senador Chico Rodrigues, sobre de que maneira pode ser expandida essa infraestrutura de telecomunicações naquelas áreas desprovidas de atratividade econômica e financeira, além de obrigações editais.

Eu queria aproveitar esta oportunidade, novamente, para prestar contas ao Congresso Nacional daquilo que tem sido uma atuação recente da agência. Nos últimos dois anos, nós temos empreendido muitos esforços no sentido de converter contencioso em investimento produtivo. O que eu quero dizer com isso? Ano passado, nós assinamos os dois primeiros TACs (Termo de Ajustamento de Conduta) da história da agência. Então, para exemplificar, fizemos um TAC com a TIM, operadora, no valor de aproximadamente R\$700 milhões, em que, para além da cessação da conduta infrativa, que é o objeto nuclear de um TAC, nós também colocamos compromissos de investimento adicional e, nesses compromissos de investimento adicional, a prestadora teve a obrigação de levar para 350 Municípios no Norte, no Nordeste e no norte de Minas - 89 no norte de Minas - 4G para localidades que só tinham 3G.

Esse tipo de instrumento, o TAC, da maneira como quando você encerra os processos administrativos com esses compromissos de investimento, me parece uma maneira mais razoável do que insistir numa abordagem um tanto quanto míope, dicotômica, porque, na medida em que você apenas impõe uma multa pecuniária, muitas vezes, essas empresas vão ao Judiciário, essa discussão se arrasta por mais de dez anos e nada volta para o setor, seja em termos de qualidade, seja em termos de cobertura.

Além disso, nós também começamos uma experiência que tem sido interessante, que é, nesses processos administrativos, muitas vezes - e o TAC é uma solução negociada, mas, aqui, diferentemente disso -, nos processos administrativos sancionatórios, em vez de estabelecer uma multa pecuniária, nós estabelecemos uma sanção de obrigação de fazer, que é uma sanção prevista na lei de processo administrativo, ou seja, levar infraestrutura de conectividade para aquelas localidades. E aí nós já conseguimos fazer algumas em todas as regiões do País. Algumas vezes, a própria prestadora, a recorrente, prefere recorrer e judicializar a questão, porque, evidentemente, pelo custo de oportunidade do capital, para ela, não compensa, digamos assim, se resignar. Mas nós temos utilizado essas medidas mais criativas para destravar investimentos nessas áreas.

O Senador Chico Rodrigues trouxe aqui questões extremamente importantes naquilo que se refere aos investimentos esperados a partir desse leilão. É muito importante mesmo, Senador, esclarecer como é feita a precificação do direito de uso da faixa. Aliás, os técnicos da Anatel são uma referência nisso, inclusive em âmbito internacional. A própria União Internacional de Telecomunicações, o órgão mais antigo da ONU, utiliza e reverbera as melhores práticas utilizadas aqui no Brasil para fins de precificação de direito de uso de radiofrequência.

E, nesse sentido, quando nós fazemos essa precificação, Senador Chico, nós fazemos um plano de negócios hipotéticos, desenhando uma rede, estimando receitas, despesas, o custo de capital, que é o custo médio ponderado de capital, trazendo tudo isso a valor presente. Nesse plano, nós consideramos, então, só aquilo que representa o custo de oportunidade da faixa, ou seja, aquilo que é lucrativo. Depois disso, nós fazemos um outro fluxo de caixa, um outro modelo de negócios para atender os compromissos de investimento que não estão nesse primeiro plano e que são notadamente negativos. Então, nós fazemos a subtração de um pelo outro, *grosso modo* - há compensações tributárias que devem ser realizadas nesse plano. De forma, então, que o valor final do uso da faixa não represente, ou seja, não haja uma subestimação daquilo que é, sim, custo de oportunidade da faixa. Isso não é novidade; desde 2007 a gente já procede dessa forma, de modo, também, a considerar aqueles Municípios que são atrativos, descontando aqueles Municípios que não são atrativos, o que ficou convencionado até chamar de "filé com osso"; depois, outros setores de infraestrutura, como o aeroportuário, acabaram utilizando a metodologia inspirada nessa questão. Entre, Senador Chico, os investimentos decorrentes da atratividade da faixa e aqueles investimentos que serão demandados como contrapartida, nós esperamos que, nos próximos 20 anos, mais de R\$147 bilhões em investimentos sejam realizados na infraestrutura de conectividade digital no Brasil. Muito importantes também as manifestações do Senador Izalci quando destaca aqui algumas questões relacionadas às rodovias federais.

De fato, Senador, como eu coloquei, nós vamos ter compromissos de investimento em mais de 27 mil quilômetros de estradas. A malha rodoviária federal tem aproximadamente 54 mil quilômetros, só que apenas 25 mil quilômetros estão cobertos. Serão aproximadamente sete mil quilômetros, desses 27 mil, contemplando as BRs 163, 364, 242, 135, 101 e 116, lembrando que a BR-163 vai de Tenente Portela, no Rio Grande do Sul, até Santarém, no Pará; a BR-364 vai de Limeira até Mâncio Lima, no Acre; a BR-135 vai de São Luís, no Maranhão, até a Belo Horizonte, em Minas Gerais; a BR-101 vai de Touro, no Rio Grande do Norte, até São José do Norte, no Rio Grande do Sul; e, por fim, a BR-116, que vai de Fortaleza até Jaguarão, no Rio Grande do Sul. São algumas dessas rodovias que foram colocadas e elencadas pelo Ministério da Infraestrutura.

O compartilhamento de redes, Senador Izalci, tem sido uma regra, uma tônica que a Anatel tem empreendido. Existem no edital obrigações de *roaming* para cidades muito pequenas. Para as demais cidades, Senador Izalci, nós vamos endereçar isso através da regulamentação. E aí V. Exa. me perguntaria: por que não no leilão, e, sim, na regulamentação? Ora, Senador Izalci, porque o leilão vincula apenas as partes e os objetos - as partes, ou seja, quem entrar no leilão, o poder concedente, no caso, a Anatel; e os objetos, que são as radiofrequências. Então, juridicamente, nós temos que abordar isso de uma maneira mais *lato sensu*, numa norma geral e abstrata, através da regulamentação.

Nesse sentido, nós estamos já aprimorando a regulamentação de *roaming* e também aprimorando a regulamentação do chamado mercado secundário do espectro, porque, muitas vezes, as grandes operadoras não utilizam o espectro radioelétrico em determinadas áreas, mas há prestadores de pequeno porte que teriam interesse em utilizar aquele espectro para atender a população.

O mercado secundário de espectro foi decorrente da aprovação da Lei nº 11.879, de 2019, mais uma importante contribuição da atual Legislatura ao aprovar essa que foi a principal reforma microeconômica do setor de telecomunicações desde a sua desestatização.

Então, Senador Izalci, com isso, eu creio que respondo às indagações de V. Exa., mas, claro, ficando à disposição caso outras se façam necessárias.

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - Muito obrigado, Dr. Leonardo Euler de Moraes.

Passo, agora, a palavra ao Sr. Jefferson de Oliveira Gomes, Superintendente de Inovação e Tecnologia da Confederação Nacional da Indústria.

O SR. JEFFERSON DE OLIVEIRA GOMES (Para expor. *Por videoconferência.*) - Obrigado, Presidente, pelas palavras; obrigado, Senadores Izalci Lucas, Zenaide Maia e Chico Rodrigues, pelas perguntas.

Eu vou tentar endereçar as perguntas a respeito das questões de educação, e eu digo que posso responder com certa tranquilidade, porque sou professor do Instituto Tecnológico da Aeronáutica, e eu fui pego, Presidente, diretamente com a missão de dar aula, de repente, com os modelos que nós estamos agora tratando com vocês.

Agora, para formar o mundo do trabalho, imaginem o quão difícil é você passar a chave e tentar mudar essa lógica! Não é simplesmente transformar analógico para digital. Não se trata de uma pessoa falando na frente de uma tela e os alunos vão absorver. O que é importante dizer, Presidente, é que, nessa questão específica da educação, nós temos dois pilares nessa relação: a tecnologia, sim, mas nós temos os professores. E aí eu digo, com muita tranquilidade, que os professores, num processo de 5G, Senador Izalci, com a facilidade de transmissão e com uma latência baixa - isso vai facilitar muito o trabalho, realmente, não tenho dúvida alguma -, de nada adianta isso se esse professor não estiver preparado para falar ao vídeo e também se ele não tiver o roteiro pedagógico, didático para conduzir uma determinada aula.

De maneira bem prática, vocês devem perceber na rede social que você não fala mais "apresentador", você fala "influenciador". Um professor, quando está num momento de transmissão de dados não presencial, ele tem que ser, sim, um influenciador. E, aí, consequentemente, você tem que mudar os métodos de ensino, e esses métodos de ensino vão ter que desenvolver processos itinerários: se até então, Presidente, o senhor consegue segurar uma pessoa numa sala de aula - e o senhor, que tem uma excelente eloquência, sabe muito do que eu estou falando: o senhor exalta um pouco a voz, anda dois passos para frente, volta dois passos para trás, pois, numa sala de aula, você tem pessoas para tratar ao seu lado -, num vídeo, você não consegue fazer esse tipo de atividade. Consequentemente, as aulas têm períodos distintos, são mais curtas; consequentemente, os itinerários que você precisa fazer para formar uma pessoa também são distintos.

Eu estive uma vez, Presidente, na comunidade brasileira próxima a Boston. Nós temos lá aproximadamente 600 mil brasileiros que trabalham como técnicos. E eles queriam ter formações não presenciais do Brasil para fazer um híbrido nos Estados Unidos, fazer os testes nas máquinas, nos equipamentos; quando teriam que fazer, nos Estados Unidos, nas escolas, mas, as aulas, eles precisavam de que fossem em português.

Com a possibilidade do 5G, vai acontecer a mesma coisa aqui no interior brasileiro, você vai poder, ao ter um alcance maior do ensino, mas as aulas que são presenciais para as formações do mundo técnico precisam existir, e vamos ter que ter os equipamentos nas determinadas regiões.

Mas o fato é que você consegue simular, sim, com vários recursos preexistentes, vários tipos de equipamentos, mas isso não tem muito a ver com 5G, isso tem mais a ver com a questão da programação desse itinerário. Então, obviamente, você volta ao mesmo lugar: você precisa ter um processo didático-pedagógico distinto e um professor preparado para esse mundo. Não adianta colocar o mesmo professor - não vai adiantar, especificamente. Se, hoje, no modelo tradicional, 70% dos jovens simplesmente desistem no final do ensino fundamental e, consequentemente, poucos entram no ensino médio, e já temos um trabalho hercúleo com um processo de formação presencial, imagine no não presencial como fica essa situação! Fica completamente distinta. E, aí, sim, você precisa de outros métodos.

Senador Izalci, realmente, com a possibilidade do novo ensino médio, que é um trabalho que vem sendo feito - e o senhor deve estar nessa luta há muitos anos, porque o novo ensino médio tem sido buscado há tantos anos por todos, para que a gente consiga consequentemente sair desse número de 9% para um número, pelo menos, um pouco maior de formados para o mundo do trabalho -, o ensino médio com o 5G, com essa possibilidade de novos modelos de formação, ele consegue, sim, dar uma outra possibilidade para esses alunos poderem desenvolver suas forças.

Só para terminar, a última pergunta do Senador Izalci, sobre a área de formação de qualidade da mão de obra, especificamente, eu devo dizer uma coisa: nós temos testado - viu, Senador? - vários tipos de formações novas que a indústria tem pedido. Por exemplo, segurança de dados, formação de pessoas para a segurança cibernética. Teoricamente, todo mundo aqui vai achar que, se você forma pessoas para a segurança cibernética, o órgão tem o trabalho pronto, mas acontece que a gente está há uns anos ainda desse modelo de chegada da compreensão do que precisamos para a oferta que nós damos.

Então, por exemplo, temos vários casos, sim, em que a indústria... Nós temos várias vagas abertas, e não temos pessoas preparadas para entrar no mundo industrial, sim, principalmente naquelas que envolvam programação. E, aí, Presidente

Collor, se anteriormente nós falávamos que era importante, pelo Pisa, conhecer a sua língua *mater*, o que é fundamental, e entender operações básicas de matemática, o que é fundamental - o mundo é matemático em todas as ações, principalmente nos *games*; e os jovens usam muitos *games* e o raciocínio é matemático para aquilo -, nós precisamos fundamentalmente também do segundo tipo de linguagem, que é a linguagem de programação. Então, a linguagem da programação tem que estar aberta para todas as pessoas, desde a escola, para poder ser desenvolvida.

Aí, dentro dessa lógica, eu devo dizer para vocês que, no inglês, existe uma expressão: *serendipity*. Infelizmente, nós ainda não sabemos as consequências de tanta tecnologia disponível, deste pilar que eu falei para vocês: banco de dados, 5G, inteligência artificial e internet das coisas. Nós não sabemos ainda as consequências. Consequentemente, nós não sabemos ainda qual é a quantidade de demanda de pessoas que nós teremos num curto espaço de tempo. É fato que, no mundo todo, esse é um problema que está acontecendo.

Bom, se eu pude responder, eu não sei, mas o fato é que, resumindo, Presidente Collor, precisamos urgentemente de reforma de professores e precisamos habilitar novos conteúdos programáticos que não sejam na mesma escala dos presenciais, pois a mesma lógica de tempo é diferente na frente do vídeo. E nós ainda precisamos entender quais são as profissões que nós vamos ofertar na educação. A única certeza que eu tenho é que continua sendo necessário saber matemática, sua língua *mater*, mas há a necessidade, agora, de ensinar para qualquer pessoa a capacidade de programação. É possível, Presidente, fazer com que pessoas usem programação em um curto espaço de tempo - é bem possível!

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - Muito obrigado ao Sr. Jefferson de Oliveira Gomes, Superintendente de Inovação e Tecnologia da Confederação Nacional da Indústria (CNI). Eu indago a S. Exas., Senador Izalci Lucas, Senadora Zenaide Maia e Senador Chico Rodrigues, se têm ainda mais alguma indagação a fazer aos nossos palestrantes ou se as suas respostas já os satisfizeram em relação às perguntas feitas.

O SR. IZALCI LUCAS (Bloco Parlamentar PODEMOS/PSDB/PSL/PSDB - DF) - Presidente...

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - V. Exa. tem a palavra, Senador Izalci Lucas.

O SR. IZALCI LUCAS (Bloco Parlamentar PODEMOS/PSDB/PSL/PSDB - DF. Para discursar. *Por videoconferência.*) - Presidente, primeiro, quero só reforçar que realmente esse é um desafio de todos nós. Eu acho que essa questão da educação profissional tem que ser encarada de imediato, porque, de fato, a realidade, o mundo real está aí e há necessidade dessa formação.

Eu tive o conhecimento agora de que São Paulo já lançou, e Maceió também, o pagamento de poupança para o aluno do ensino médio voltar para a escola. Esse é um desafio muito grande. Não estou nem falando mais de banda larga, porque, na prática, o desafio é fazer com que esse aluno volte para uma escola que não tem realmente infraestrutura de internet, que não tem banda larga, que não tem robótica, que não tem laboratório. Então, esse é um desafio muito forte. Essa é a nossa esperança agora.

De fato, formar professores ou contratar professores, profissionais agora vai ser muito difícil. O 5G tem tudo para ajudar nesse aspecto, mas, como eu disse, é preciso botar a mão na massa, é preciso realmente haver a parte presencial também.

O Sistema S, para nós, será de suma importância para fazer parceria com as escolas, porque não há a mínima possibilidade, primeiro, de fazer concurso público na era digital para a educação profissional. A maioria das profissões existentes, daqui a dois, três anos... Aliás, hoje, de seis em seis meses; de ano em ano, muda tudo. Antigamente, contratava-se um professor para desenvolver uma linguagem, como Cobol ou alguma coisa nesse sentido, mas isso acabou, mudou. Todo dia há novidade. Então, esse é um desafio imenso, mas precisamos encarar isso.

Precisamos aprovar imediatamente essa questão da banda larga, colocar robótica nas escolas. Tudo isso... Além do 5G, evidentemente, nós temos que concluir a etapa do 4G, do 3G, porque muita gente não tem acesso nem a 1G. Há muita gente que não tem acesso nenhum. Então, a gente evolui bastante.

Eu espero, Paulo Alvim, que a gente consiga resolver com o Paulo Guedes imediatamente essa questão do FNDCT. Ele me disse ontem - eu cobre dele na sexta-feira - que já mandou para o Ministério aquela mudança da taxa Selic que nós estamos esperando. Que o Governo possa repor o orçamento do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico! Que haja agora, realmente, a banda larga na escola para que a gente possa evoluir! O aluno, hoje, se não houver um atrativo mínimo, não volta para a escola, porque não há perspectiva. Voltar para que, se não há o que toda empresa exige, que é tecnologia, conhecimento básico?

Eu quero parabenizar pela qualidade dos convidados, Senador Collor, e também pela iniciativa. É um tema que temos que discutir todos os dias.

Obrigado pela oportunidade.

O SR. PRESIDENTE (Fernando Collor. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PROS - AL) - Obrigado a V. Exa., mais uma vez, Senador Izalci Lucas.

Falando sobre a aplicação de 5G na área da educação, isso me remete a 30 anos atrás, quando nós tivemos a oportunidade de lançar um programa, no Brasil, de universalização do ensino básico, exatamente preparando a criança para ingressar no ensino médio e não haver o que hoje há, ou seja, elas não terem como acompanhar o ensino médio por falta da base que não lhes foi oferecida quando criança.

Então, nós tínhamos o programa dos Centros Integrados de Assistência à Criança - o Senador Izalci Lucas há de se lembrar bem desse período, porque o primeiro deles nós construímos em Brasília, na cidade do Paranoá -, e esses centros eram centros de excelência, onde preparávamos as crianças das 7h30 da manhã até as 5h da tarde, com quatro refeições diárias, com médico e dentista na escola, com professores que eram treinados especificamente para atender aquela nova demanda de uma nova didática, porque, inclusive, fora das matérias curricularmente exigidas, nós tínhamos também, por meio de um convênio que assinamos com o Sesi e Senac, o ensino de pequenos ofícios. Tínhamos a questão da computação, tínhamos a questão de eletricidade, tínhamos a questão de marcenaria, enfim, diversas atividades a que as crianças, ao final do seu período de instrução, podiam, em querendo, se dedicar, ao embrião de uma profissão que eles, eventualmente, gostariam de ter. Havia também teatro, havia também psicólogos presentes dentro da escola para atender as crianças, e havia, sobretudo, a preparação dessas crianças, universalizando o ensino básico em todo o Brasil, para ingressarem no ensino médio e poderem acompanhar, no ensino médio, as matérias que eram aplicadas e, posteriormente, no ensino de terceiro grau, ingressando nas universidades brasileiras.

Perdemos duas gerações porque esse programa foi descontinuado por quem me sucedeu. Lamentavelmente, perdemos duas gerações de crianças e de jovens que poderiam estar muito bem formados nos dias de hoje e já tendo ingressado no ensino de terceiro grau e concluído, com proficiência, o seu curso profissional.

Mas é muito importante que nós vejamos a excepcionalidade da vinda do 5G. É uma revolução absoluta em tudo aquilo que, hoje, nós estamos vivenciando, e vai ser numa rapidez meteórica. Haverá uma mudança de pensamento, haverá uma mudança, eu diria mesmo, do princípio civilizatório. É uma coisa extraordinária o que está aí por acontecer, com a internet das coisas, com a inteligência artificial, com essa tecnologia chegando aos mais recônditos Municípios do nosso Brasil, podendo dar atenção e assistência a toda essa juventude que rapidamente vai ficar aficionada, desde que lhe seja dada oportunidade de ter acesso.

E me parece, pelas palavras do Presidente da Anatel, que isso será feito com muita rapidez também, de modo que esta audiência pública de hoje vai demonstrar claramente, quando da implantação do 5G e com a rapidez, reafirmo, com que ela será implementada no Brasil, vai fazer com que as desigualdades regionais e, sobretudo, as desigualdades sociais diminuam bastante, porque o acesso universal a todos, independentemente da região em que estejam vivenciando, seja no Norte, no Nordeste, no centro-sul, no Centro-Oeste e no Sul do País, todos terão a mesma oportunidade de acesso ao conhecimento. E esse acesso ao conhecimento é que faz com que as crianças e os adolescentes comecem a fazer juízo correto do valor das coisas que os cercam, do valor não das coisas materiais, mas das imateriais também, construindo a verdadeira cidadania, de modo que sejam pessoas que pensem, que possam fazer correto juízo daquilo que lhes está sendo dado como informação.

De modo que o 5G é uma revolução e eu espero, sinceramente, que, com isso, essas desigualdades sociais e regionais com as quais hoje nós nos defrontamos sejam colocadas bem abaixo, para que realmente tenhamos um País desenvolvido, socialmente justo e avançado na área da informática.

Antes de agradecer aos participantes da noite de hoje, gostaria de comunicar que retomaremos a nossa agenda de audiências no dia 13 de setembro, segunda-feira, às 18h, dando prosseguimento ao ciclo com o tema "Programa SPU+: iniciativas para o biênio 2021/2022 e seu desdobramento sobre Estados e Municípios", decorrente da aprovação do Requerimento nº 4, de 2021, de S. Exa. o Senador Jorginho Mello. Receberemos os representantes da Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União, da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina e de representante do CNM, além de outros palestrantes que estão sendo contactados.

Eu gostaria, mais uma vez, ao finalizar a nossa audiência pública na noite de hoje, de agradecer a S. Exas. os Senadores que participaram desta audiência pública, Senadores e Senadoras, especialmente aqueles que tiveram uma participação mais ativa: Senadores Izalci Lucas, Zenaide Maia e Chico Rodrigues. E quero agradecer a todos os palestrantes pelos esclarecimentos trazidos a esta audiência.

Nada mais havendo a tratar, declaro encerrada a presente reunião, desejando a todos uma boa noite.

(Iniciada às 18 horas, a reunião é encerrada às 19 horas e 55 minutos.)