



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

REUNIÃO

22/11/2017 - 36ª - Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática

O SR. PRESIDENTE (Jorge Viana. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - AC) - Vou dar início a esta reunião, que é uma audiência pública em que nós vamos discutir um tema dando sequência aos trabalhos da Comissão de Ciência, Tecnologia e Inovação. É a quarta audiência, proposta que eu apresentei para me ajudar na elaboração do relatório que faz uma avaliação da Política Nacional de Banda Larga, ou seja, da internet de qualidade no Brasil.

A vinda dos senhores e das senhoras convidadas é fundamental para que se possa fazer uma avaliação mais perto do real possível do que ocorre no Brasil e, assim, eu possa, já em dezembro, apresentar meu relatório para esta Comissão de Ciência, Tecnologia e Inovação, trazendo uma avaliação e as recomendações daquilo que nós devemos adotar para termos uma Internet de qualidade no nosso País, para que não fiquemos para trás nessa revolução tecnológica que o mundo vive.

Eu, antes de passar a palavra para os nossos convidados, quero dizer que acabei de ter uma audiência com o Presidente da Anatel, Juarez Quadros, com o Conselheiro Aníbal Diniz e como Relator também, porque aqui nós temos multifunções, temos que estar em vários lugares ao mesmo tempo. E hoje temos um diferencial, que é a Ordem do Dia, que começa às três horas. Então, realmente temos uma situação atípica, que não estava prevista. Mas ontem foi anunciada pelo Presidente a Ordem do Dia no plenário da Casa às três horas da tarde.

Eu conversei com o Presidente da Anatel, Juarez Quadros, sobre uma situação gravíssima que o Acre, meu Estado, vive: as interrupções da telefonia, da internet, especialmente na região de Cruzeiro do Sul, Tarauacá, Feijó, mesmo Sena, em decorrência da falta da manutenção ou dos problemas que temos da fibra ótica da Oi, de Rio Branco até Cruzeiro do Sul. Cobrei uma fiscalização mais intensa. Eu sei que a Oi tem sérios problemas. Mas nós, que ficamos reféns, dependentes hoje da internet, não podemos ter uma interrupção que não é uma questão de pouco tempo, mas de horas, dias até. E tudo para numa cidade que perde a sua conexão.

Recentemente nós tivemos um drama, um problema gravíssimo com a capital. O Governador Tião Viana fez um evento. Levamos Governadores de vários Estados brasileiros, aliás, de todos os Estados brasileiros. Foram poucos os que não estiveram presentes.

O Governador de São Paulo estava presente, do Rio de Janeiro, de Minas Gerais, dos Estados do Sul, do Nordeste inteiro, da Amazônia inteira.

E vejam os senhores: nós tivemos uma interrupção geral na internet no Estado, porque nós temos dois cabos de fibra ótica que fazem a conexão do Acre com o Brasil - um é da Oi, o outro é da Claro, Embratel, Claro -, e os dois se romperam simultaneamente. Falta de manutenção? Pode ter sido, mas é muita coincidência a ruptura dos dois cabos. Um é aéreo, passa junto com a fiação da Eletronorte, o outro é enterrado. Então, veja como no Brasil ainda nós temos uma certa precariedade na infraestrutura.

E eu, como Senador, nós tínhamos feito um evento anunciando investimentos nessa infraestrutura de telecomunicação no Acre, que está acontecendo, é bom que se diga, pela Tim, pela Claro, pela Vivo - e a Vivo tem uma participação enorme no mercado de telefonia móvel -, e o Sr. Eduardo Navarro assumiu o compromisso, só a empresa dele, de fazer um investimento de 12 milhões. Mas quando estamos trabalhando esses investimentos, você tem um problema grave na alimentação da internet para o Acre, que são os dois cabos de fibra ótica.

E, vejam, eu ajudei, inclusive, porque tem um TAC assinado no Tribunal de Contas da União, pela Vivo e pela Oi. E esse TAC, o propósito dele veio da Anatel. É uma punição da Anatel para transformar algumas multas em investimentos que essas empresas precisam fazer na infraestrutura.

E aqui quero inclusive anunciar para a população do Estado essa ação, tanto junto à Anatel, pedindo providências - O Dr. Juarez Quadros fez uma reunião com as operadoras -, mas também com um resultado prático, por conta do apagão que tivemos em Rio Branco, com a ruptura das duas fibras óticas, que não foi resolvido em questão de horas, como estabelece a lei. Em duas horas deve ser feito o reparo.

Nós ficamos com todos os convidados. Era para o Presidente da República estar lá, Ministros, e ficamos sem internet. Imaginem um Estado inteiro sem internet, sem a telefonia móvel. É muito grave, nos tempos atuais.

E a proposta do encaminhamento - e aqui dou até uma satisfação para a população do Acre - é avaliar a infraestrutura que temos. Os dois cabos não são suficientes, e o Presidente da Vivo no Brasil, o Sr. Eduardo Navarro, que esteve no Acre, assumiu o compromisso de revisar os investimentos em infraestrutura decorrentes do TAC e fazer o investimento de pôr mais um cabo de fibra ótica, por investimento da própria Vivo, para que não tenhamos esse risco, porque, aí sim, nós teríamos três alternativas; dificilmente as três alternativas estariam desligadas ao mesmo tempo.

Mas veja que não é algo, uma teoria do que pode acontecer; aconteceu no meu Estado, porque dependia exclusivamente de dois cabos, e os dois romperam-se simultaneamente.

E o que está tendo agora? Estranhamente, o movimento das outras companhias, dizendo que não pode ter o terceiro cabo, porque isso é fazer sobrar investimentos em infraestrutura, mas nós acabamos de ter um apagão no Estado por conta de termos só dois cabos.

Então, se tiver que ir ao Tribunal de Contas da União, eu vou, vou falar daqui a pouco no plenário do Senado sobre isso, porque nós não podemos cobrar da Anatel, cobrar de uma empresa que não tem o cabo, que usa das outras duas e que teve um apagão porque dependia do cabo.

É boa a otimização de recursos, mas eu acho que não tem nenhum sentido tanto a Claro como a Oi fazerem movimentos no sentido de não permitir que o Acre tenha uma terceira e necessária alternativa de conexão da internet.

Nós estamos falando de saúde, estamos falando de segurança, estamos falando de educação, estamos falando de economia, estamos falando de serviços público essenciais e estamos falando de direito do cidadão. E é nesse propósito que eu faço aqui... Presidindo esta audiência na Comissão de Ciência, Tecnologia e Comunicação do Senado Federal, torno público esse episódio, faço esse esclarecimento e até aqui, de certa forma, uma denúncia, para que a Oi e a Claro não tentem impedir o Acre de ter uma adequada infraestrutura de telecomunicação, com três cabeamentos de fibra ótica, para que a gente possa ter uma internet de melhor qualidade, uma comunicação de melhor qualidade, uma telefonia móvel de qualidade, como estabelece a lei e, ao mesmo tempo, a gente tenha uma segurança de infraestrutura, que é tão necessária.

Então, eu estou dando um exemplo concreto do que aconteceu no meu Estado, do que significa hoje essa infraestrutura que eu chamo assim... Talvez seja uma das mais importantes infraestruturas do País, porque um apagão desativa todos os outros serviços - o avião não vai funcionar, os voos, a compra e venda de passagens não vão funcionar; a comunicação na área de segurança não vai funcionar, o mesmo na saúde. Então, é uma situação muito grave. Eu não tenho nenhum problema em dizer que talvez seja hoje a mais necessária infraestrutura para o pleno funcionamento da vida em sociedade, da economia, dos serviços públicos.

Fica aqui essa satisfação que eu estou dando para o povo do Acre, mas fica esse exemplo também e essa denúncia de que nós não vamos admitir, em hipótese alguma, que esse serviço não aconteça. A empresa Vivo, o Presidente dela, a diretoria dela decidiu fazer esse investimento. A Anatel, Dr. Juarez Quadros, é favorável, os conselheiros são favoráveis. E nós não podemos ter agora uma empresa, depois de ter vivido esse apagão no Acre, a empresa Oi e a Claro virem dizer que está tendo uma certa concorrência e que se está desperdiçando dinheiro fazendo uma infraestrutura levando mais um cabo de fibra ótica de Porto Velho para Rio Branco, para o Acre. Então, é o contrário do que foi dito, é uma necessidade, é uma extrema necessidade termos esse terceiro ponto de ligação que a Vivo pretende fazer o quanto antes. Então, eu quero agradecer à empresa Vivo, quero agradecer à Anatel.

E, para iniciar esta audiência, nós vamos tratar de 5G. Nós vamos tratar não mais de internet mais rápida, não é mais só de internet de qualidade, é algo novo que vem, que vai mudar bastante a vida na nossa sociedade. É uma revolução dentro da revolução. Talvez estejamos entrando na era dos dados, num outro mundo.

E eu quero muito agradecer a todos os nossos convidados que estão aqui - o Paradisi está aqui do meu lado; o Sr. Basílio, que está ali mais na ponta; o Duprat, que está aqui também; o Sr. Demi está aqui conosco; e a Srª Flávia Guimarães - por terem atendido a esse convite. E quero dizer para os senhores e para a senhora: os senhores estão dando um depoimento que vai compor o relatório da Comissão de Ciência e Tecnologia sobre avaliação das políticas de banda larga no Brasil.

Então, a audiência, independentemente de qualquer coisa, está sendo gravada, vai ser veiculada pelo Senado, pela TV Senado, pela Rádio Senado, pela Agência Senado, mas também comporá o relatório.

Daqui a pouco, obviamente, Senadoras e Senadores também virão aqui. Tivemos reunião ontem da Comissão e hoje já está se repetindo.

Não sei se podemos começar com a Sr. Flávia para, de alguma maneira, fazer uma referência à única mulher que está aqui na mesa. É, no mínimo, um gesto que nós precisamos fazer sempre, todos os dias, em respeito a essa boa relação humana que devemos preservar na sociedade.

Com a palavra a Sr. Flávia Guimarães, que representa...Ela é mestre em Direito pela PUC - SP, Conselheira da Associação dos Consumidores, foi representante das entidades de defesa do consumidor no Conselho Consultivo da Anatel, de fevereiro de 2006 a fevereiro de 2009, e recentemente foi eleita para representar o terceiro setor no Comitê Gestor da Internet no Brasil, de 2004 a 2019. Talvez seja o jeito mais adequado. Tudo o que nós estamos querendo discutir aqui é para o País, para os entes da federação, mas especialmente para o consumidor, para a vida do cidadão e da cidadã, para que tenham uma condição melhor.

Passo a palavra para ela que poderá falar de uma perspectiva dos usuários.

Muito obrigado.

A SRª FLÁVIA LEFÈVRE GUIMARÃES - Muito obrigado, Senador.

Em nome da Proteste - Associação Brasileira de Defesa do Consumidor agradeço a oportunidade.

A Proteste é uma entidade que já tem 16 anos e 280 mil associados distribuídos por todo o País. A Proteste também integra a Coalização Direitos na Rede, que é um coletivo de entidades de ativistas e acadêmicos que têm atuado no sentido de preservar direitos fundamentais relacionados, como o senhor disse, ao direito do cidadão, do consumidor, ao direito às comunicações e à preservação de uma internet democrática e aberta.

Como o objetivo é a avaliação de políticas públicas, acho que alguns números são importantes. Esse é um número, um índice de implementação de tecnologias da informação da UIT, de 2016, que engloba a telefonia fixa, a telefonia celular e banda larga. Infelizmente, nós estamos mal colocados nesse *ranking*. A gente está em 63º lugar, atrás da Argentina, do Chile e da Costa Rica. Também no índice do primeiro quadrimestre, feito pela Akamai, estamos abaixo da média mundial de velocidade da banda larga, também atrás do Chile, do Uruguai e do México, infelizmente.

O País mais bem colocado no *ranking* da UIT é a Coreia do Sul. Porém a Coreia do Sul faz investimentos significativos em banda larga, pois 3,7% do PIB são investidos em ciência e tecnologia. Existe um elevado investimento para *hotspots*, na tecnologia 4G, para fornecer acesso *wi-fi* em redes públicas e é certo que a Coreia tem um outro nível de urbanização que facilita todas essas políticas. Nós também temos de perseguir esses padrões dos quais, infelizmente, estamos muito distantes.

O orçamento de 2016 e de 2017 para o MCTIC é 50% menor do que o orçamento de 2010. Com essa Emenda Constitucional nº 95, que foi aprovada agora, e que restringe que os investimentos no exercício seguinte só podem ser corrigidos pela correção monetária, infelizmente, o cenário para investimento em ciência e tecnologia é desastroso e está absolutamente em descompasso com as necessidades que o Plano Nacional de Internet das Coisas e outras tecnologias vão demandar: problemas de orçamento, problemas legais...

Nós temos os contratos de concessão que incluem redes fundamentais. Hoje, segundo os dados do CTIC, mais de 50% do provimento da banda larga fixa são feitos nas redes associadas aos contratos de concessão da telefonia fixa, e, nesse caso, os contratos estão travados, já deveriam ter sido renovados há dois anos, e nada sai do lugar. E, consequentemente, investimentos em infraestrutura ficam comprometidos.

O resultado disso - e eu trago aqui os dados do CTIC - é - desculpe-me, porque desconfigurou - uma situação de extrema desigualdade no acesso à banda larga. A gente tem 36,7 milhões de domicílios com acesso à internet, considerando que esses acessos são fixos e móveis. Desse total, só 38% são acessos fixos; o resto são acessos móveis.

Por classe social, a gente vê que na classe A existe quase que uma universalização do acesso à banda larga e um cenário muito ruim nas classes C, D e E.

Aquele gráfico à direita, embaixo, é área urbana e rural - azul é urbana, embaixo é rural -, que mostra também um fosso lamentável do acesso à internet. Esse gráfico também é muito ilustrativo porque a gente vê que as classes C, D e E acessam a internet exclusivamente... Uma parcela significativa, 76% das classes D e E, que é a última coluna do lado direito, e 46%, que é a classe C, acessam a internet exclusivamente por dispositivos móveis, o que termina sendo extremamente prejudicial, porque, se essas pessoas acessam por dispositivos móveis, elas têm planos de franquia nesses dispositivos

móveis com um volume de dados muito baixo... Os planos mais generosos têm um gigabyte de dados por mês, o que não é suficiente, por exemplo, para acompanhar esta audiência pública aqui e continuar acessando seus *e-mails*, etc. Quando a gente vai para a classe A, a gente vê que o ideal é que se acesse a internet por ambos os caminhos, tanto pelo computador, pela rede fixa, quanto pela rede móvel.

Aqui é um dado importante porque mostra qual é a tecnologia mais utilizada mesmo nos dispositivos móveis. E essa coluna azul mostra que, a despeito de as pessoas, de a grande massa de consumidores acessar a internet por dispositivos móveis, a tecnologia mais utilizada ainda é a rede fixa e que é fundamental, portanto, garantir uma distribuição e um acesso democrático à internet.

E aí a gente pergunta: toda essa situação é falta de políticas públicas? Eu diria que não é falta de políticas públicas, porque a gente tem, desde 2003 - esse é um decreto que foi editado para preparar o cenário para a segunda etapa dos contratos de concessão de telefonia fixa na época -, e já havia garantia de acesso de todos os cidadãos à rede mundial de computadores. Depois, em 2005, houve uma emenda a esse decreto, com atribuição ao Ministério das Comunicações para adotar políticas públicas para ampliar o acesso à internet e promover inclusão digital.

Tivemos o Decreto 7.175, de 2010, que é o Plano Nacional de Banda Larga. Todos esses planos, infelizmente, não foram devidamente implementados. Depois tivemos a Portaria 1.465, de 2016, e o Decreto 8.776, de maio de 2016, que instituiu o Programa Brasil Inteligente. Esse decreto merece uma observação, porque foi a primeira vez, nas políticas públicas estabelecidas por atuação do Poder Público, que se previa buscar a universalização e não a massificação, o que, no nosso entendimento, é a previsão correta e de acordo com o art. 21 da Constituição Federal, que atribui à União Federal a competência para as telecomunicações, competência exclusiva, e, no art. 175, determina que é do Poder Público o dever de garantir acesso a serviços públicos essenciais, como é o caso do acesso à internet.

Ainda que o acesso à internet não seja um serviço público, de acordo com a Constituição Federal, nós tivemos a edição, em 2014, do Marco Civil da Internet, que trouxe o caráter de universalidade para o serviço de conexão à internet, no art. 4º, quando diz que a disciplina do uso da internet no Brasil tem por objetivo a promoção do direito de acesso a todos, e que o acesso à internet é um serviço essencial.

Aí eu pergunto: também é falta de recursos? Porque vimos que políticas públicas e ferramentas institucionais a gente tem, para promover o acesso à internet, mas, infelizmente, as políticas não saem do papel. É falta de recurso público? Também, na nossa avaliação, porque nós pagamos esse tributo, não é, porque a gente tem 2,5 bilhões, em média, recolhidos de Fust por ano; a gente tem o FUNTEL recolhido todo ano; temos os bens reversíveis, que, segundo avaliações - existe um conflito entre a avaliação da Anatel, aliás, isso está judicializado: a Anatel avalia os bens reversíveis em 17 bilhões e há contas no Tribunal de Contas da União que avaliam em 108 bilhões os bens reversíveis -, mas há os bens reversíveis também como recursos públicos a serem utilizados para a universalização do acesso à internet.

Eu vou pular aqui e vou passar aqui.

Só vou destacar o seguinte, Senador: a gente defende, junto com a campanha Banda Larga é um direito seu! que o Governo aplique ferramentas já existentes. O Governo poderia retirar o regime público da telefonia fixa. Isso está expresso nesses dois dispositivos da Lei Geral de Telecomunicações e estender o regime público para infraestrutura de suporte a acesso à internet, o que automaticamente liberaria a utilização do Fust para esses investimentos.

Nós rechaçamos o PLC 79, de 2016, justamente porque ele é absolutamente contrário ao caráter universal do serviço de telecomunicações; ele traz prejuízos ao patrimônio público, porque entrega recursos públicos na mão da iniciativa privada, e nós sabemos que a iniciativa privada não tem obrigação de promover a universalização.

A obrigação do Estado nós não podemos deixar na mão do mercado exclusivamente. O senhor mesmo deu um exemplo muito ilustrativo dessa situação: a ampliação do acesso à internet.

Queremos dizer que está em curso, aí... Acabou, dia 17, a consulta pública para um novo decreto, que vai revogar todos aqueles decretos anteriores, mas que traz aspectos positivos - nós relacionamos ali na frente. Mas nós incluímos, na nossa consulta pública, que se coloque nesse decreto a previsão do caráter público das redes de telecomunicações - porque elas são um recurso estratégico para o País e para todos os cidadãos -, a previsão expressa de universalização da infraestrutura, a definição de metas de universalização, para implantação de infraestrutura - o seu exemplo é uma prova de que isso é necessário -, e algo que nós não temos até hoje, Senador, que é preços e tarifas de telecomunicações, tanto no atacado quanto no varejo, definidos com base em modelo de custo. Isso também não está nessa proposta de decreto cuja consulta pública acabou agora, dia 17.

Há aspectos positivos nessa proposta de decreto, que é a retomada do papel da Telebras como indutora de novos investimentos e de universalização, instituição de obrigação de compartilhamento imediato da capacidade das redes...

Porque, até agora, novos investimentos em rede, com renúncia fiscal do Estado... Têm sido concedido às empresas feriado regulatório de nove anos. Ou seja: elas fazem investimentos com benefícios fiscais e podem ficar nove anos sem compartilhar a capacidade dessas redes, em total descompromisso com políticas públicas de inclusão digital.

Outro aspecto positivo: atendimento a órgãos públicos com prioridade para serviços de educação e saúde e promoção da implantação da política de cidades digitais e inteligentes, através de marcos legais e regulatórios adequados, para garantir uma governança participativa e sustentabilidade.

Muito obrigada.

O SR. PRESIDENTE (Jorge Viana. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - AC) - Eu queria agradecer a colaboração da Sr^a Flávia Guimarães, que trouxe uma visão do segmento que ela representa, que tem o propósito de trazer um pouco a voz, a preocupação da sociedade civil.

Passo a palavra imediatamente para o seu Basílio, fazendo aqui uma ressalva: de fato, houve ontem uma decisão de mudar a Ordem do Dia, e aqui no Senado há regras: quando começa a Ordem do Dia, é uma obrigatoriedade dos Senadores estarem presentes. É óbvio que deve haver um atraso no início da Ordem do Dia - estava marcada para as 3. O que é que eu pediria? Se pudéssemos ter um resumo das apresentações, pedindo desculpa por conta desse tempo... Porque eu queria ouvir todos. Então, se pudessem, pelo menos em cinco minutos, fazer uma exposição que pudesse trazer aquilo que é mais essencial, eu agradeceria muito, porque eu não tenho outra maneira de funcionar a Comissão em plena Ordem do Dia.

Muito obrigado.

Passo a palavra para o Sr. Basílio, que é da Abrint, e também é fundador de provedor. Então, é um segmento importante para dar a sua opinião aqui.

O SR. BASÍLIO PEREZ - A apresentação que a gente fez...

A Abrint é representante de provedores de acesso à internet. Hoje em dia, em termos de volume de assinantes, nós somos a quarta operadora do Brasil em termos de internet.

Eu vou tentar fazer um apanhado rápido sobre as três pautas que estão sendo colocadas, que são 5G, Internet das Coisas e inteligência artificial.

O 5G é uma rede que tem características que vão chegar de velocidade por *pop* de 10 gigas a 20 gigas, velocidade de usuário acima de 100 mega, que são as propostas, e latência muito baixa, de um milissegundo, o que vai permitir aplicações para operações em tempo real bastante elevadas. Mas existem alguns problemas. Para essas velocidades, a gente precisa de bandas de espectro de frequência de 100 megas até um giga, a gente precisa de uma faixa de frequência muito elevada. Essas bandas só estão disponíveis atualmente acima de 26 GHz; abaixo de 26 GHz, quase todas as frequências estão tomadas com algum tipo de serviço; e, acima de 26 GHz, nós temos um problema, que é o baixo alcance. Isso vai gerar uma necessidade muito grande de antenas para poder distribuir o sinal.

Fazendo um comparativo aqui, ilustrando uma pequena cidade com algumas antenas de 4G. Com 5G, seria uma coisa mais ou menos assim. Só que todas essas antenas, todos esses *pops* teriam que estar interligados por fibra óptica para poder escoar toda essa rede, ou seja, fazer políticas para 5G sem pensar em políticas de fibra óptica e de rede fixa não vai resolver nada.

Aqui há algumas premissas para sucesso da implantação do 5G: um *refarming*, ou seja, uma redistribuição das frequências utilizadas atualmente; facilidade regulatória para instalação de antenas porque nós temos grandes dificuldades para instalação de antenas nas cidades; desoneração de tarifas e de taxas regulatórias porque vai-se precisar de muitas antenas; desoneração tributária, que é uma coisa que a gente sempre tem que pedir; e um forte incentivo à construção de redes de fibra óptica fixas. Isso passa pela questão do compartilhamento de postes e de dutos, que é um problema que nós ainda enfrentamos constantemente.

Sobre a IoT, algumas características: vão ser bilhões em dispositivos; a grande maioria desses dispositivos tem baixa capacidade de processamento, o que faz com que eles dependam muito da rede porque eles fazem o processamento na nuvem, ou seja, grande parte das operações das IoTs precisa da internet, da nuvem para poder funcionar; as IoTs têm sérios problemas de segurança, nós já fizemos algumas apresentações nesse sentido; existem algumas aplicações de IoT que têm baixo volume de tráfego individuais, ou seja, a IoT necessariamente não precisa de alta velocidade de internet.

Nas questões de segurança, a gente detectou que existe uma rapidez muito grande no desenvolvimento dos dispositivos de IoT hoje em dia e isso faz com que deixem as questões de segurança de dados dos dispositivos em segundo plano, o que tem causado graves problemas.

Também o baixo processamento dos dispositivos faz com que eles dependam muito de conexões centrais com o fabricante da rede.

(Soa a campanha.)

O SR. BASÍLIO PEREZ - E isso permite que ocorra a captura desses dispositivos. Câmeras de segurança, que são muito utilizadas, já têm graves problemas de segurança e são alvo de *hackers*.

Aqui alguns dispositivos de IoT, sensores de agricultura, medicina e tal. Os que eu listei em azul são dispositivos que precisam de baixa velocidade. Apesar de serem Internet das Coisas, eles não precisam de alta velocidade, não precisam do 5G em si.

Então, na Internet das Coisas, apenas os dispositivos de alta velocidade é que realmente vão precisar do 5G. Os demais dispositivos vão trabalhar com *wi-fi* ou frequências na faixa de VHF mesmo. E, para a abrangência da área rural, é necessário que se faça leilão novamente da frequência de 450 megas, que está subutilizada.

Outra premissa importante da Internet das Coisas é que ela tenha uma definição como serviços de valor adicionado. Se a IoT for colocada como telecomunicações, ela vai sofrer toda a carga de regulação e de tributos que existe em cima das telecomunicações, e isso vai atrasar as conexões desse tipo de dispositivos.

(Soa a campanha.)

O SR. BASÍLIO PEREZ - Sobre a inteligência artificial, vou passar rapidamente. É só uma questão de que isso é uma coisa que está em crescimento muito rápido e nós temos algumas questões que têm a ver com o foco na capacitação de pessoas. Hoje em dia, o que está faltando é capacitação de pessoas para trabalhar em inteligência artificial.

Aqui, resumindo, precisa-se criar um ecossistema que englobe o 5G, Internet das Coisas e inteligência artificial. Isso depende de liberação da frequência de 450 megas, liberação de outras faixas, classificação da IoT como SVA, desoneração de impostos e incentivos às capacitações profissionais.

É isso aí.

Eu corri o máximo que eu pude.

O SR. PRESIDENTE (Jorge Viana. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - AC) - E foi bem eficiente, porque passou mensagem com que eu estou aqui preocupado. Mas passou muitas mensagens importantes para compor o relatório.

Eu passo imediatamente para o nosso convidado Demi Getschko. Ele é engenheiro e vem dar a sua contribuição também aqui, com a experiência que tem nessa área.

Com a palavra V. S^a.

O SR. DEMI GETSCHKO - Eu montei uma apresentação, mas eu vou cortar rápido e falar sobre poucas coisas a respeito.

O que eu queria dizer é o seguinte: primeiro, concordo com boa parte do que foi dito pelos apresentadores anteriores. Eu queria chamar a atenção para algumas características novas. Eu acho que esses três temas não são muito interligados, são temas disjuntos.

O 5G é evidentemente uma evolução importante para a telefonia celular. Primeiro comentário meu é que é importante que exista uma complementaridade entre estrutura física óptica e o que é mobilidade. Essas coisas, de fato, como bem falou a Flávia, são ambas necessárias. Se ficamos só na mobilidade, ficamos numa coisa mais superficial do que se há também a fibra. E, como bem falou o Basílio, sem a fibra você não tem base para a mobilidade. Então, isso é importante.

Sabemos que a evolução da computação continua num ritmo muito alto, e isso leva a várias consequências. Certamente uma delas é que existe computador em todo lugar atualmente, até aqui. Montei um quadro que mostra como diminuiu o tamanho do computador: em 1950, cabia numa sala; em 1960, você podia arrastá-lo, se fizesse força; em 1970, uma pessoa só conseguia arrastar; em 1980, cabia em cima da mesa; em 1990, cabia no colo; em 2000, cabia no bolso; em 2010, você perdeu - é tão pequeno que você não sabe se esqueceu em algum lugar. Quer dizer, saiu de um negócio que cabia na sala para algo que você perde.

Então, isso gera consequências importantes. Em primeiro lugar, todos os nossos equipamentos vão ter e já têm computação embutida envolvida nisso. Isso gera a chamada Internet das Coisas. Na Internet das Coisas, a internet exclusiva vai ser totalmente disseminada, IPv6 vai ser usado para isso.

Eu tenho duas abordagens, uma otimista e uma pessimista. A otimista diz que será um mundo ótimo, todo mundo estará conectado, tudo falará entre si, tudo será cômodo, as portas abrirão quando a gente chega, o ar condicionado liga antes

de a gente chegar, a geladeira já descongelou o prato que vai ser cozido, o micro-ondas já aceita e cozinha. Tudo isso é ótimo. A parte ruim é que não só nós sabemos disso, mas o resto da internet também sabe. Então, o cara que quer entrar na sua casa sabe que àquela hora o ar-condicionado ligou, portanto, você deve estar chegando, o portão abre de tal forma, se não tem ninguém gastando energia elétrica é porque a casa está vazia. Quer dizer, existem condições importantes sobre privacidade que têm a ver com a Internet das Coisas.

Do ponto de vista técnico, a Internet das Coisas é uma conjunção de características que precisam ser dominadas e controladas. Primeiro, como eu falei, privacidade é uma coisa séria, porque as coisas falam e expõem seus dados para o resto da internet; segundo, as coisas têm comportamentos erráticos - foi bem comentado que as câmeras de vídeo, por exemplo, foram invadidas por *hackers*, para serem usadas como dispositivo de ataque e negação de serviço à rede; sistemas antigos não adaptados estarão expostos ao ataque por mais uma porção de novos dispositivos. Existem restrições de mercado e de custo e existe uma pressão de o cara ser o primeiro a lançar aquilo, com isso, saem equipamentos em geral mal-ajambrados, sem a proteção adequada, é o caso típico dessas câmeras. Não daria para mudar nem a senha de acesso. Quer dizer, você comprou um dispositivo e a única solução é jogá-lo fora, porque não há como torná-lo controlável. E existe atualmente uma pletora, um excesso de padrões que tornam o mundo dos que vão aplicar a Internet das Coisas, o padrão certo, difícil.

Só para retomar o fato do 5G, não há uma conexão direta entre essas duas coisas, porque as coisas em geral falam pouco - o que a sua balança tem a falar com a sua geladeira é pouca coisa. Dentro de uma casa, o que as coisas conversarão são poucos bytes, pouca informação, então não há necessidade de uma grande rede para isso, mas há necessidade de conectividade. É diferente, claro, a aplicação da Internet das Coisas na indústria agrícola, em que você tem tratores falando com os responsáveis, em que você tem equipamentos de colheitadeira falando com silos, etc. e tal. Aí talvez a conversa seja mais complicada, e se você falar em automóveis autodirigidos a coisa é mais complicada ainda. Então, existe uma coleção de padrões...

(Soa a campanha.)

O SR. DEMI GETSCHKO - ... desde alta velocidade até baixa velocidade que têm que interoperar, e precisamos estar preparados para dar uma receita adequada e o Brasil não perder a onda.

Terminando, inteligência artificial, muito rapidamente. A inteligência artificial, na minha opinião, é um problema que você tem de tratar de forma ética. Inteligência artificial tem a ver com ética, enquanto a Internet das Coisas tem a ver com privacidade. Quando você tem um programa que decide se você está doente ou não, quando você tem um programa que decide se você vai ter crédito ou não, se vira o carro para cá ou para lá, atropelando esse ou aquele, nós temos problemas de ética não resolvidos. Então, inteligência artificial é uma tecnologia que avança rapidamente - vem vindo há 30 anos -, porém a abordagem importante aí, na minha opinião, é verificar como se trata disso de forma ética, para preservar as responsabilidades e garantir a sobrevivência dos humanos no caso.

Obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Jorge Viana. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - AC) - Acho que eu vou adotar essa sistemática, porque eu estou conseguindo aqui ter uma extração de contribuições extraordinária, com essa coisa da redução do tempo, de deixar mais escasso o tempo. Acho que todo mundo põe o cérebro a fazer uma seleção e uma escolha do que realmente é importante. Quando a gente faz uma fala muito longa, a gente fala muita coisa importante, mas, quando se dá um pouquinho de tempo só, o cérebro tem que fazer uma filtragem.

Muito obrigado, Professor.

Eu passo, então, imediatamente, para o Paradisi, para que ele possa também fazer a sua apresentação. Ele é Vice-Presidente de Pesquisa e Desenvolvimento do CPqD.

Com a palavra V. Ex^a.

O SR. ALBERTO PARADISI - Muito obrigado, Senador. Agradeço a oportunidade oferecida por esta Comissão de estar presente aqui e colocar a nossa contribuição. De novo, esses cinco minutos virarão um *pitch* de *startup*. Então, eu tentarei passar a mensagem de forma sintética, mas eu espero que seja impactante e que possa ser gravada e tratada.

Eu memorizei uma frase que eu li num livro de um dos maiores investidores do Vale do Silício, que pergunta ao seu interlocutor qual a verdade importante da qual a maior parte das pessoas discordaria de você. Essa verdade é o fato de que a maioria das pessoas acredita que o futuro vai ser pautado pela globalização, pela cópia e colagem do que se faz num país e no outro. Na verdade, o futuro vai ser muito mais pautado pela tecnologia do que pela globalização. Essa é a minha mensagem.

Por quê? Porque estamos num momento de transformação, uma grande onda tecnológica está vindo. Alguns chamam de quarta revolução industrial, alguns de indústria 4.0, transformação digital. Aproveitando a Internet das Coisas, aproveitando a metáfora da onda, quando essa onda chegar, os atendentes de supermercados vão ser substituídos por robôs cibernéticos; os motoristas, por veículos autônomos; os operários, por robôs; e assim por diante.

Então, voltando na metáfora da onda, ou surfa ou é atropelado. Então, qual é a receita de bolo para o País, o Brasil se organizar e aproveitar essa onda? É uma onda, a terceira onda é da internet, que conecta os objetos do cotidiano, com capacidade sensorial e inteligência. Enfim, é uma internet de todas as coisas, que integra pessoas, processos, dados e assim por diante.

A gente participava de um trabalho, acho que essa é a minha referência e contribuição, junto com a Mackenzie e o escritório Pereira Neto Macedo, liderado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e pelo BNDES, para enxergar quais são as oportunidades para o Brasil com a onda de Internet das coisas e inteligência artificial e como isso pode se transformar em impacto econômico.

Então, quantificamos isso aí em US\$200 bilhões por ano para o Brasil em 2025, mas o Brasil tem que tomar algumas ações. Internet das Coisas é a internet dos objetos, dispositivos conectados a uma rede 5G, fixa, móvel - há a importância, como Senador bem citou, de uma internet de qualidade, mas também de quantidade, de velocidade. Isso vai ser fundamental e condição necessária -, conectados ao mundo da nuvem, da inteligência artificial, com capacidade de processar dados em grande volume e transformar em processos de produção mais eficientes e novos serviços ao cidadão e coisas do tipo.

A inteligência artificial está progredindo a uma velocidade exponencial, impulsionada pela capacidade de processamento. Desde os anos 70 se pesquisa essa ciência, mas, muito recentemente, em virtude da capacidade de processamento digital, em virtude da disponibilidade de dados que a internet proporcionou, a evolução dos algoritmos tem dado saltos gigantes, tanto o é que, recentemente, este ano, em maio, um algoritmo desenvolvido pela Google ganhou, do nº 1 mundial, no AlphaGo. O AlphaGo é um jogo de tabuleiro chinês que exige criatividade em si, exige uma estratégia até mais sofisticada e complexa do que no jogo de xadrez.

Então, em maio, a inteligência artificial ganhou como nº 1 do mundo. Em outubro, a mesma tecnologia avançou, de um fator mil, em termos de capacidade. Ela não só foi treinada por humanos para ganhar o jogo, mas ela aprendeu sozinha, em três dias. Então, em três dias, aprendeu, praticamente, de um sistema do qual não tinha conhecimento nenhum, para um sistema que ganhou dos melhores jogadores do mundo.

Eu acho que essa é a realidade da velocidade exponencial com que as coisas estão indo. E, como eu disse, vai haver várias maneiras de as máquinas inteligentes aparecerem na nossa vida. De novo o reforço: operário do futuro, atendente do futuro e muitas outras profissões podem ser colocadas em risco, mas há um processo de transformação do qual, obviamente, cada país e o Brasil podem tirar proveito e se beneficiar. Creio que 5G vai ser uma peça central, mas só lembrando que 5G tem aspectos importantes, de natureza regulatória, a gestão do espectro...

Tenho mais 30 segundos, mas são questões importantes.

(Soa a campanha.)

O SR. ALBERTO PARADISI - São questões regulatórias, na gestão do espectro, questões legislativas, antenas - eu acho que nós já vimos na contribuição dos painelistas anteriores - e questões econômicas.

O 4G foi padronizado em 2010. Nós estamos em 2018, e o 4G ainda representa menos de 40% de base existente no Brasil, ou seja, há fatores econômicos importantes. Não é só a tecnologia pela tecnologia.

O 5G vai acontecer à medida que houver capital para investir, houver modelos de negócios rentáveis para justificar o investimento. Caso contrário, em 2030 ainda nós estaremos esperando a tecnologia acontecer no Brasil. Terá acontecido certamente lá fora.

Então, as três tecnologias se compõem. A Internet das Coisas é uma grande infraestrutura de dados, a inteligência artificial é uma grande tecnologia de dados e os dois são conectados pela internet fixa e pela internet móvel, das quais o 5G é uma componente fundamental.

Eu acho que o meu ponto está aqui de novo. O MCTIC e o BNDES, junto com vários ministérios, com associações privadas e agências públicas, tem desenvolvido um trabalho muito legal para colocar foco nas oportunidades. Saúde, cidades, fábricas e mundo rural são grandes oportunidades, as maiores para o Brasil em termos de políticas públicas, com melhoria de serviços ao cidadão, uma indústria mais eficiente, em questões de governo como um todo, de governo digital como um todo.

E onde estão os obstáculos e as oportunidades? Eu citei quatro aqui que também fazer parte do estudo. Capital humano é fundamental - educação, formação de pessoas; aspectos regulatórios de política de segurança e privacidade vão ser

absolutamente necessários, mas o Governo vai ter que investir certamente na infraestrutura fixa e móvel, que hoje está muito carente - basta olhar os dados que foram apresentados pela Flávia -, e principalmente em recursos para inovação e inserção da indústria nacional no cenário internacional.

Então, essa é a única forma que eu vejo de o Brasil se inserir e se aproveitar da oportunidade que a Internet das Coisas e a inteligência artificial vão trazer para o País.

Obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Jorge Viana. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - AC) - Eu que agradeço. Foi uma extraordinária contribuição, e esta Comissão fica com dados, com informações que vão ser muito úteis.

Eu queria passar a palavra, imediatamente, para o Carlos Duprat, um amigo, uma referência que nós temos. Ele é o Vice-Presidente Executivo do Sindicato Nacional das Empresas de Telefonia e de Serviço Móvel Celular e Pessoal (SindiTelebrasil).

Com a palavra V. S^a.

O SR. CARLOS DUPRAT - Obrigado, Senador. Obrigado pelo convite.

Vou ser bastante objetivo aqui, em respeito à solicitação do nosso chefe aqui.

Bom, o primeiro recado é o seguinte: Internet das coisas é bonito, mas não vai acontecer no Brasil, a menos que nós entendamos que isso tem um tíquete médio de R\$1 por mês. Então, não dá para cobrar Fistel, não dá para cobrar essa quantidade. Só três países no mundo tributam esses serviços: Bangladesh, Egito e Chade. Eu não acredito que eles sejam referência para o nosso País.

Aqui está uma explicação: no cenário atual, Internet das Coisas está comprometida. Fistel, Condecine, CFRP devem ser zero.

Vou vem rápido aqui. Sobre as antenas já foi falado, todas as verticais. Nós estamos falando em algo que pode gerar US \$13 bilhões de investimentos até 2020. São informações que a gente está trazendo aqui.

Sobre o 5G, rapidamente, temos, desde o início de 2017, um fórum criado: o Projeto 5G Brasil, do qual participam várias empresas, desde fornecedores a academias. O CPQD participa; temos a Inatel; temos várias outras academias, como a Cetuc e a própria FITec. Desde o início do ano, nós já temos firmado alguns convênios aí fora, com organismos internacionais, para colaborar e propor algo diferente. Estamos em quase 118 participantes, organizados em cinco comissões temáticas. Aquelas são as empresas que participam.

Então, o Projeto 5G Brasil vai nos permitir estar *pari passu* com o que existe mundialmente dessa tecnologia e influenciar naquilo que nos convém. Então, nós temos algumas solicitações que não acontecem em um país com vasta área territorial, como o nosso. Nós precisamos trabalhar também em frequências baixas e em áreas rurais. Isso não está hoje focado no que diz respeito à tese do que está sendo desenvolvido. Então, esse é um pleito do Brasil. Nós temos feito isso lá fora.

Um pouquinho da abrangência do 5G eu vou deixar para depois.

Nós temos uma situação muito interessante no Brasil porque, com 5G e a latência do 5G, os aparelhos vão ficar mais baratos. Por quê? Porque tudo vai ser feito na nuvem. Com latência baixa, eu uso a nuvem de uma forma melhor. Hoje ter memória no celular é uma barreira importante. Então, aqui só destaco o seguinte: o 5G para o Brasil é uma oportunidade de massificar ainda mais. Apesar da limitação de faixa, etc. e tal, o celular é muito importante nessa diversificação.

Inteligência artificial, muito rapidamente, vai mudar toda a indústria do mundo - não é do Brasil, é do mundo. Você está pensando em fazer o quê? Pensando em fazer petróleo, automotivo? Meu camarada, isso vai ficar para trás já já. Nós temos que qualificar essa mão de obra.

E há uma boa notícia: nós criamos a Contic (Confederação Nacional da Tecnologia da Informação e Comunicação). Ela foi constituída em julho, com o registro divulgado no *Diário Oficial* em 27 de outubro, formada por Febratel, Fenainfo (Federação Nacional das Empresas de Informática), Feninfra. Nós temos mais de 75 mil empresas nessa confederação, 2 milhões de trabalhadores, 8% do PIB.

E nós estamos imaginando o quê? Imaginando criar um Sistema S que vai capacitar o cidadão e também as empresas a debaterem, focarem nessa nova tecnologia.

E um pouquinho da essência maior: como já disse aqui a nossa amiga Flávia, 93% dos internautas usam *smartphone* para usar a internet. A maioria usa isso porque é prático, acompanha.

(Soa a campanha.)

O SR. CARLOS DUPRAT - Talvez não dê a essência, mas é fundamental. E o nosso aparelho, essencialmente, é muito tributado. Então, nós estamos propondo o seguinte: já há uma natural migração para o 4G, porém isso no preço do *smartphone* e no valor do serviço de baixa renda cria duas barreiras. Então, nós temos que trabalhar isso.

Nós temos duas propostas aqui. Já foi dito que 46% dos Municípios brasileiros não têm internet. O 5G pode ser uma alternativa para a rede sem fio? Sem dúvida. Temos que chegar com fibra nas ERBs, mas o 5G pode chegar na casa do usuário final. Então, duas propostas nós temos aqui: desonerar os aparelhos *smartphones* de baixo custo, ou seja, para a população que precisa desse aparelho mais barato. E já temos um estudo que mostra que, se os tributos forem zero, o aparelho custará a metade do preço.

A outra parte é o valor dos serviços para a população de baixa renda. Estamos propondo o seguinte: aos usuários do Cadastro Único, isenção de ICMS é a forma de viabilizar o uso. Então, em alguns Estados, temos ICMS de 54% de gastos com serviços.

Então, vemos as duas coisas para tentar, de alguma forma, contornar estas duas barreiras: uma tralhando na conta; a outra na barreira principal, que é o custo do aparelho.

Um pouco da conclusão. O que estamos falando aqui? Quanto ao Projeto 5G Brasil, estamos alinhados: IoT: mais antenas, tributo zero; massificação da banda larga móvel: desoneração de aparelhos de baixo custo, isenção tributária do serviço para os que não têm renda para pagar - e aqui eu identifico que hoje nós temos o Cadastro Único, que identifica muito quem são essas pessoas; inteligência artificial: preparação para o mundo novo, nós precisamos capacitar empregados e educar o cidadão - nós precisamos do apoio do Congresso no PL do Sistema S das TICs. Então, para isso, é fundamental que entendamos que a indústria do Brasil é a indústria do futuro. E, para isso, as TICs serão fundamentais.

Obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Jorge Viana. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - AC) - As apresentações dariam margem para termos aqui um extraordinário debate, porque estamos falando de uma mistura do futuro com o presente e de uma mudança muito forte em algo que já trouxe muitas mudanças, porque, com inteligência artificial e 5G, entraremos em outra era. E a partir de agora, porque isso já é uma realidade.

Eu tenho participado do Mobile World Congress, que acontece sempre em Barcelona. É inacreditável como os prazos estão sendo vencidos antecipadamente, e tudo se antecipa. Acho que é muito importante que o nosso País, que o Congresso esteja recepcionando as opiniões que nós tivemos aqui hoje.

Quero muito agradecer aos nossos convidados e pedir também ao pessoal da Consultoria e da assessoria, que estão trabalhando, que levem muito em conta o que ouvimos aqui.

Estamos falando de inteligência artificial e também falando de 5G, e recebemos aqui vários telegramas bem diretos - porque telegrama tinha esse exercício de falar tudo em poucas palavras e em poucas linhas. Nós recebemos isso aqui hoje, o que é muito útil e importante.

Eu acho que não tenho como agradecer, mas tenho que pedir desculpas por conta desse imprevisto, senão teríamos mais 45 minutos até o início da Ordem do Dia. Fico muito grato pelo deslocamento dos senhores até aqui e da Sr^a Flávia também. E quero dizer que, como isso diz respeito à vida, daqui para frente, a colaboração da senhora e dos senhores é de grande importância para o trabalho da Comissão de Ciência, Tecnologia e Comunicação do Senado Federal, que é presidida pelo Senador Otto. Esta audiência foi presidida por mim por ser o Relator da proposta que avalia a banda larga e avalia as políticas de internet no nosso País.

Muito obrigado a todos e, lamentavelmente, por conta da Ordem do Dia, tenho que encurtar o período desta audiência pública.

Declaro encerrada esta reunião.

A SR^a FLÁVIA LEFÈVRE GUIMARÃES - Senador.

O SR. PRESIDENTE (Jorge Viana. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - AC) - Por gentileza.

A SR^a FLÁVIA LEFÈVRE GUIMARÃES - Só uma frase, porque não deu tempo; eu corri. É que, nesse cenário de Internet das Coisas e inteligência artificial, precisamos muito de uma lei de proteção de dados pessoais, que está aqui, nesta Casa, e desenvolver e fazer pesquisas sobre governança de algoritmos, porque precisa ser mais transparente, pelas razões que o Demi colocou.

Obrigada.

O SR. PRESIDENTE (Jorge Viana. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - AC) - Muito oportuna a sua última observação. É só mais um grande, enorme desafio. Talvez o maior deles: como fazer isso em um mundo com 7 bilhões de pessoas, que deve alcançar 9 bilhões, com empresas disputando, porque as empresas, as operadoras vão virar proprietárias - elas e outras, porque não são só operadoras - dos grandes... Quem tiver o maior banco de dados do mundo vai ter o maior valor, que é o que nós já temos hoje, de certa forma. As empresas americanas do Vale do Silício concentram as informações de todos nós.

Agora, e a ética? E o controle? E a segurança? E a liberdade? E meus direitos? Onde que fica isso? São pergunta que nós vamos ter que estar sempre fazendo para que encontremos uma maneira de ter uma regulação que preserve, no que for possível, em um mundo tão complexo como este, o direito de cada um de nós, cidadãos.

Só para encerrar, no ano passado - ou neste ano? Foi em fevereiro ou março o encontro em Barcelona? Foi em março? Fevereiro. Foi interessante, porque eu sempre gostei - e aqui eu não estou fazendo propaganda. Eu fazia muita propaganda da Nokia, porque era uma empresa finlandesa, mas agora já é outra coisa - da Nokia. Mas o estande da Nokia lá tinha um telefone - ela voltou no passado e agora produziu um telefone que não tinha acesso à internet - que era só para voz; e virou um sucesso danado, porque ele era um ótimo telefone, eu me lembro bem dele. Então, há gente que também está querendo ficar livre dessa confusão.

A SRª FLÁVIA LEFÈVRE GUIMARÃES (*Fora do microfone.*) - Desconectado.

O SR. PRESIDENTE (Jorge Viana. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PT - AC) - Desconectado dessa confusão toda.

É o desafio que nós temos nos tempos atuais.

Boa tarde a todos! Muito obrigado.

Está encerrada a reunião.

(Iniciada às 14 horas e 20 minutos, a reunião é encerrada às 15 horas e 18 minutos.)