



## RELATÓRIO DE VIAGEM

### DADOS DO EVENTO

DATA DE INÍCIO	DATA DE TÉRMINO	NOME DO EVENTO	CIDADE/PAÍS
26 de fevereiro de 2024	29 de fevereiro de 2024	Mobile World Congress-MWC	Barcelona/Espanha

### RESUMO DO EVENTO

ENTIDADE ORGANIZADORA	PROCESSO	PARTICIPANTES
GSMA Association	002.406/2024-1	Aline Rodrigues Ferreira matrícula 45713-2 e Paulo Sisnando Rodrigues de Araujo matrícula 5694-4

### JUSTIFICATIVA (RESUMO)

O Mobile World Congress é o maior evento de telecomunicações e conectividade mundial, e neste ano contou com a participação de 101 mil pessoas de 205 países. O evento conta com palestras, apresentações e diversos *stands* de divulgação das tecnologias de ponta que estão sendo desenvolvidas. Os tópicos escolhidos para a discussões e palestras de 2024 estão relacionados com *connecting everything, manufactur ING DX, our Digital DNA, Humanising AI, Game Changers*. Nessas temáticas, as palestras abordaram assuntos relacionados ao setor de telecomunicações e serviços digitais, como mudanças de paradigmas para a regulação da infraestrutura de conectividade, o atual estado e entraves de implantação do 5G, o papel das telecomunicações na economia de dados, o uso da inteligência artificial no setor de comunicações, implantação da nova geração do 5G (5,5G), como o 6G será padronizado e implementado, como alavancar a inclusão digital, construção de uma visão sobre diversidade em tecnologia, regulação econômica e do espectro de frequências.

A participação em uma feira de proporções globais possibilita conhecer a abrangência do setor de telecomunicações em termos econômicos, transacionais, regulatórios e de políticas públicas setoriais. O evento proporcionou debates e discussões que aprofundaram o conhecimento dos participantes em temas relacionados aos trabalhos da Unidade, que detém como competências fiscalização das políticas, das atividades de desestatização e regulação relativas a telecomunicações, radiodifusão, inclusão digital, serviços digitais e serviços postais, incluindo a prestação dos serviços públicos e a exploração da infraestrutura, bem como a gestão e o desempenho dos órgão federais formuladores de políticas públicas, dos órgãos reguladores das autarquias e das empresas estatais no setor de comunicações.

Dessa forma, as discussões propiciaram aos participantes a compreensão sobre o *status* atual e o planejamento futuro do setor de telecomunicações e serviços digitais por parte dos atores internacionais (fornecedores, operadoras, órgãos reguladores e formuladores de políticas públicas de outros países, desenvolvedores, entre outros), bem como uma visão mais crítica e integrada sobre o setor e os pontos relevantes que devem ser tratados nas políticas públicas e regulação setorial.

## Dados Gerais sobre o evento



O MWC World Congress 2024 possuía áreas de exposições de fornecedores, operadoras de telecomunicações e desenvolvedores de soluções distribuídos em oito pavilhões nos quais eram apresentadas as soluções de aplicações para as redes móveis e infraestrutura de rede, soluções que usavam drones e robôs (inclusive cães robôs) para soluções de problemas na vida diária utilizando redes 5G, soluções de internet das coisas, equipamentos de redes e terminais móveis de novas gerações, entre outros aspectos. A exposição permitiu a observação dos usos das redes 5G e 5,5 G, bem como soluções de fibra óptica, associados a aplicações dessas tecnologias em diversos cenários na vida real das pessoas, mostrando a possibilidade de novas demandas de serviços, além da demanda das pessoas por conectividade em si. Também foi possível observar a aplicação da inteligência artificial nas soluções propostas. Destaca-se que havia pavilhões específicos para empresas startup e de soluções para um mundo futuro conectado.

O Congresso também apresentava diversos eventos paralelos onde eram realizadas apresentações e travadas discussões sobre os diversos temas do setor de telecomunicações e serviços digitais. Entre esses eventos pode-se citar a conferência principal, onde os principais keynotes fizeram suas apresentações, como os CEOs das principais operadoras mundiais e empresas como Microsoft, Dell, Accenture, entre outros, e foram discutidos os principais problemas que afetam o setor e o futuro. No evento chamado Programa Ministerial, os reguladores e formuladores de políticas públicas discutiram políticas públicas de comunicações e inclusão digital, governo digital, gerenciamento de espectro de frequência, mercado digital, e conversaram sobre soluções em relação a aplicações para saúde e educação em diversos países.

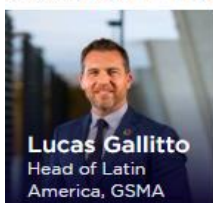
Houve discussões mais técnicas sobre equipamentos e especificações em stands de fornecedores e palestras em sala anexas: como indústria conectada e programas parceiros, onde foram tratados por exemplo aspectos necessários na especificação do 6G, monetização das redes 5G que foram implementadas, soluções de rede fixa sem fio (FWA) usando 5G, uso da IA nas redes 5G e 6G, discussão sobre aplicações (APIs, open Gateways) e redes abertas (open RAN) que podem impulsionar o mercado, uso de tecnologias de *slicing*, *clouding* e *edge computing*.

## Temas abordado em palestras

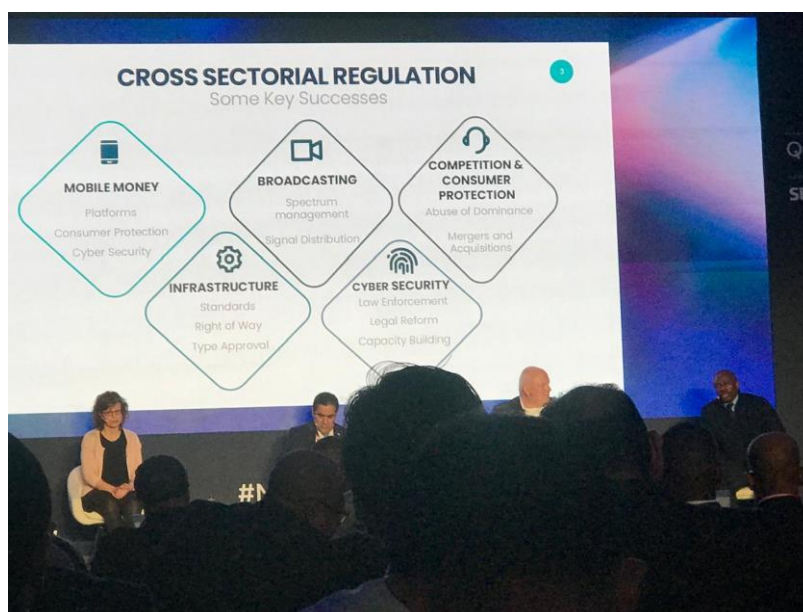
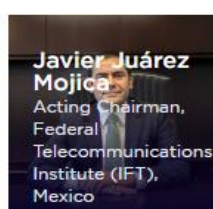
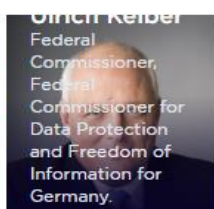
## Programa Ministerial

### Painel Ask the Regulator: Cross-Sectoral Challenges and Opportunities

#### Session Moderators



#### Session Speakers



O Painel debateu sobre o crescente número de órgãos reguladores nos diversos setores, incluindo além das telecomunicações, aspectos como inteligência artificial e privacidade de dados, e como pode se dar a convergência da atuação desses diversos reguladores e quais as estratégias a serem usadas para tratar esses temas transversais. O painel foi composto pela Agência Reguladora Americana (FCC), Instituto Federal de Telecomunicações do México (IFT), Conselho de Proteção de Dados e Liberdade de Informação da Alemanha e a Autoridade de Tecnologia de Informação e Comunicação da Zâmbia.

Foi dada bastante ênfase sobre a necessidade da colaboração entre os diversos reguladores, pois os temas tratados atualmente são multissetoriais, assim é necessário que sejam formadas equipes com colaboradores dos diversos órgãos reguladores para discutir o assunto, como por exemplo

os aspectos relacionados a inclusão digital e conectividade significativa. Essa colaboração permite que o órgão regulador alcance a quinta geração de regulador dentro da classificação de maturidade do regulador estabelecida pela União internacional de Telecomunicações.

A representante americana citou a colaboração entre os diversos órgãos americanos que cuidam do espectro de frequência na elaboração da nova política de espectro nacional. Também foi destacado pelo representante Alemão a necessidade de colaboração entre as autoridades regulatórias nacionais, como a autoridade nacional de competição, com os órgãos reguladores europeus, que também desempenha papel de autoridade sobre a competição.

O representante da Zâmbia citou exemplos de ações que demandaram colaboração entre diversos órgãos reguladores como dinheiro digital e a utilização de *sandboxes* regulatórios, e que se a regulação não for feita de forma colaborativa, e os órgãos reguladores não conversarem para atingir os novos objetivos que a sociedade espera, esses órgãos correm o risco de serem extintos.

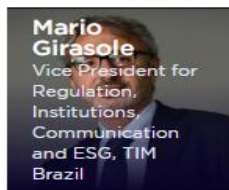
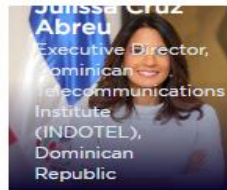
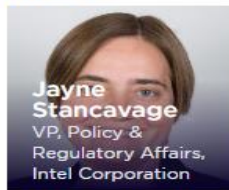
## Programa Ministerial

### Painel Spectrum: Shaping the Future

#### Session Moderators



#### Session Speakers



OS sistemas móveis são usados por mais de 5 bilhões de pessoas todos os dias, criando oportunidades de negócios, conexões pessoais e permite várias aplicações na sociedade. A qualidade e a velocidade dessas conexões móveis estão diretamente relacionadas ao espectro. Nesse painel foram discutidas políticas que permitam o acesso ao espectro de forma tempestiva e com custos razoáveis que reduzam o gap digital e garantam que ninguém será deixado para trás na construção da era digital.

No painel foram apresentados alguns resultados da conferência mundial WRC 2023 e harmonização de algumas faixas para a prestação de serviços móveis com a faixa de 6GHz. O representante das operadoras móveis defendeu que as licenças sejam mais longas e com custos menores de entrada de forma a tornar o esforço das empresas mais destinados a ampliar a área de cobertura, e ainda destacou que a indústria precisa de conectividade plena para se desenvolver.

O questionamento apresentado pelos prestadores de serviço móveis, é de que os leilões de frequência arrecadatários retiravam dinheiro do mercado e que os prazos das licenças teriam que ser bem mais longos. Foi citado o modelo de leilão de espectro brasileiro que busca aumentar a cobertura das redes móveis por meio de compromissos de investimento.

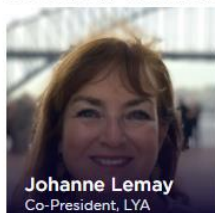
Foram discutidas quais as faixas de frequência que são mais propicias para a implantação de redes móveis de banda larga de novas gerações, como as faixas de 2,3 GHz e 3,5 GHz, a faixa de 600 MHz (ideal para cobertura), e a faixa de 6 GHz. Destacou-se a importância do uso mais eficiente do espectro por parte dos operadores e a possibilidade de compartilhamento de espectro, e que alguns países estão rediscutindo a alocação do espectro de 6GHz para redes WIFI e redes móveis.



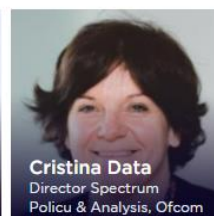
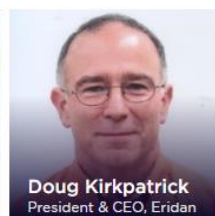
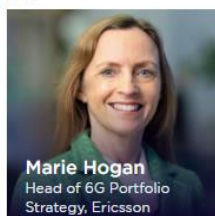
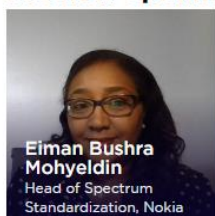
## Conference

### How Much spectrum is needed for the 6G Era?

#### Session Moderators



#### Session Speakers



O espectro é essencial para as redes móveis de banda larga e cada nova geração da tecnologia tem necessidades distintas. O 6G vai precisar da quantidade de espectro correta para atender todas as capacidades e habilidades prometidas. Alguns falam da necessidade de até 2 GHz de faixa nas bandas médias para atender a capacidade do 6G em 2030. Assim, foi discutido que os governos e órgãos reguladores devem continuar trabalhando para garantir a capacidade de espectro necessária e disponibilizá-la ao operadores para implementação do 6G.

Foi destacado pelo representante da Eridan que não há muito espectro disponível nessas faixas, então o importante é ter o espectro correto alocado para a aplicação correta. Então a alocação correta importa mais do que a descoberta de novo espectro. Por exemplo, espectro nas faixas baixas para cobertura de fazenda e áreas rurais e espectro nas faixas mais altas para cidades densamente povoadas.

O representante da Ericsson falou que mesmo com novas tecnologias e técnicas de compartilhamento será necessário mais espectro para o 6G. Um White paper da Ericsson fala da necessidade de 2GHz por operadora para ter comunicação massiva. Também destacou técnicas de compartilhamento e alocação dinâmica de espectro. Existe compartilhamento de espectro no 4G e no 5G, mas ele não é dinâmico.

Foi citado por representante da Eridan, que ainda muita cobertura que tem que ser feita antes do 6G, e citou o caso da estrada de San Francisco para Santa Monica que ainda há uma grande área que ainda não tem cobertura. E destaca que frequências altas para esse tipo de cobertura não faz sentido, então não adianta alocar esse tipo de espectro para esse tipo de aplicação. Todas as empresas falam em percentual de cobertura da população, mas ninguém fala em percentual de cobertura de um país.

A representante da OFCOM prevê que é necessário otimizar o espectro e compartilhar para atender as necessidades do 6G. Por exemplo, estão estudando as faixas de 6GHz e 8GHz, e reutilizar o espectro “antigo” para novas aplicações.

Segundo o painel, os reguladores têm que alocar o espectro certo no momento certo para garantir o sucesso da implementação do 6G.



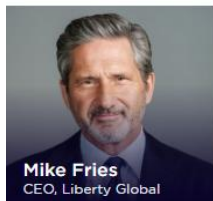
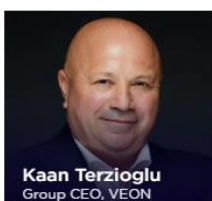
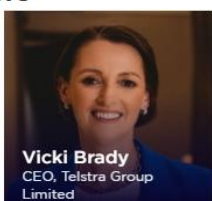
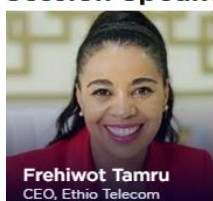
## Conference

### Keynote 2: The Digital Vision for Telcos

#### Session Moderators



#### Session Speakers



Cada nova geração da tecnologia móvel cria um novo comportamento dos consumidores e novos modelos de receita. E ao longo das últimas décadas, a conectividade móvel teve um grande impacto econômico e social, como pode ser visto com as aplicações como tik Tok, Uber, e agora com o Open API. Segundo o painel, os operadores móveis não foram capazes de atingir as receitas financeiras compatíveis com seus investimentos e sua influência no setor. E agora o desafio é justamente desenvolver novos modelos de negócio que envolvam parceiros e busquem recursos para avançar na inteligência artificial, 5G baseado em nuvem entre outros aspectos.



Foi apresentado um futuro de colaboração e como as empresas estão buscando a IA em sua operação de rede, desde os equipamentos até a instalação, como o uso de IA para identificar as melhores rotas para lançar a fibra óptica e construir dutos em cada local, e isso aumentou a produtividade da implantação de redes de fibra óptica em 75%. Também foi apresentado o uso de IA para otimizar o uso de energia direcionamento da capacidade das estações móveis.

Foi apresentado também no painel, que o 5G não cumpriu com a expectativa de receitas e as operadoras não podem correr o mesmo risco com o 6G, e a IA pode ajudar nesse objetivo, e que são necessárias mudanças organizacionais para lidar com a nova era.

Também é necessário que as necessidades dos clientes sejam os direcionadores para o desenvolvimento das novas ferramentas.

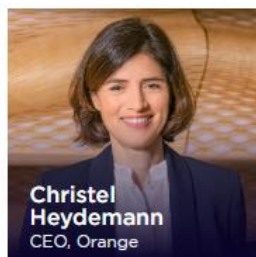
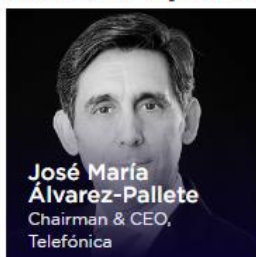
## Conference

### KeyNote 4: Europe's New Horizons

#### Session Moderators



#### Session Speakers



Nesse painel, os CEOs das maiores operadoras móveis da Europa debateram sobre a situação atual da indústria móvel e como será o futuro da conectividade na Europa.

Segundo representantes das operadoras, a Europa perdeu o momento do 5G em relação a outros continentes, por impor condições e requisitos excessivos do ponto de vista regulatório.

Como por exemplo, citaram regras de órgãos reguladores sobre competição que estabelecem condições para aprovar a fusão de empresas que acabam beneficiando as empresas dominantes e prejudicando os consumidores, e que a tecnologia anda mais rápido que os reguladores na

definição de mercados relevantes e esse excesso de regulamentação pode estar prejudicando o mercado.

Comparou também os investimentos muito maiores realizados nos Estados Unidos e na China na construção de infraestrutura em comparação com a Europa, e isso está deixando a Europa para trás.

Alegam que a Europa necessita de um novo modelo regulatório e que a Europa seja vista como um mercado de 600 milhões de pessoas, e não vários mercados diversos de 20 a 50 milhões.

As operadoras são empresas com mais de 100 anos e precisam inovar e não podem ser prejudicadas por excesso de regulamentação. Os usuários necessitam mais das empresas de telecomunicações na era da internet, eles precisam de mais conectividade, mais também de novas inovações.

Foi destacado por exemplo a necessidade de compartilhamento da infraestrutura das redes móveis e, em especial, que as mesmas regras sejam aplicadas para a prestação dos mesmos serviços, pois atualmente há uma assimetria de regulação entre indústrias que precisa ser revista de forma a garantir um melhor futuro para a conectividade na Europa. Destacaram que a indústria da inovação, no qual as operadoras europeias precisam se inserir, e que todo o ecossistema digital deve ser pensado para favorecer esse desenvolvimento na Europa.

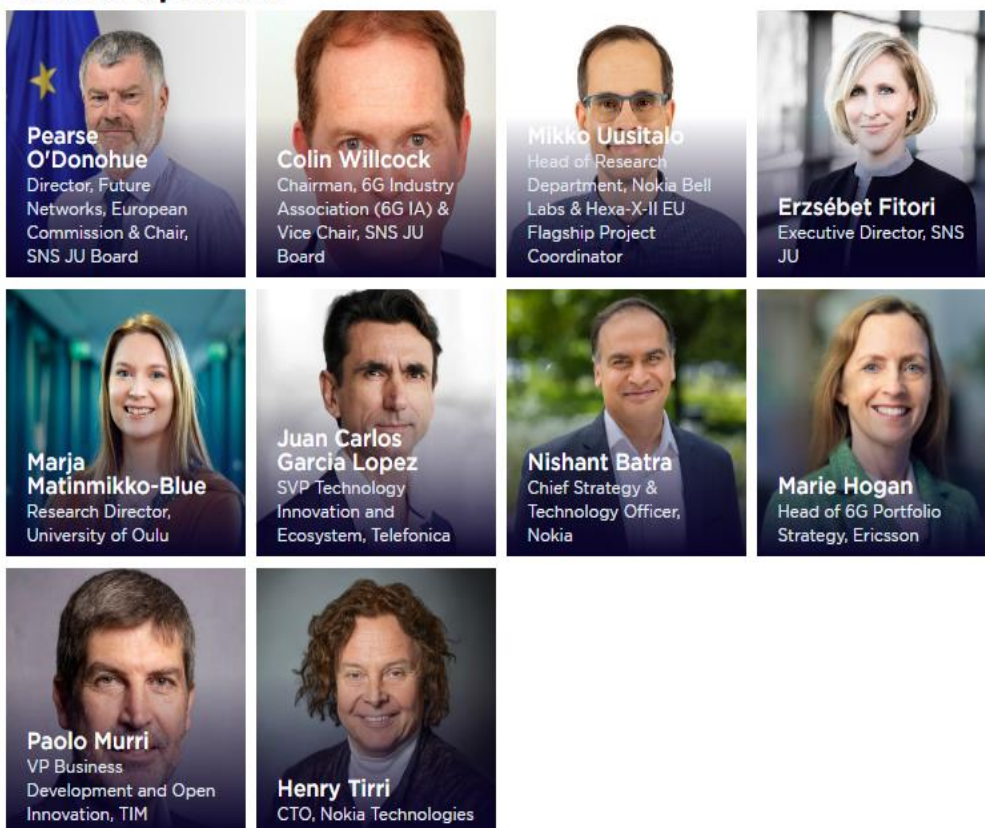
Também discutiram sobre as mudanças trazidas pelo open gateway, pelo desenvolvimento de aplicações e infraestrutura baseada em softwares e cloud.



## Conference

### 6G Horizon: Bridging perspectives for a sustainable future

#### Session Speakers



Esse painel discutiu vários aspectos da tecnologia 6G, e como esse pulo tecnológico do 5G para o 6G pode afetar os domínios técnicos, sociais e tecnológicos. Também foi discutido quais as aplicações e verticais podem se beneficiar mais do 6G.

Foi destacado que na fase atual de desenvolvimento do 6G vão surgir boas ideias, ideias implementáveis e finalmente as ideias que serão úteis para o mercado, e que o mercado deve aprender das lições que o 5G nos ensinou buscando eliminar para o 6G a complexidade que certas partes da arquitetura 5G apresentaram e criar uma arquitetura de rede mais simples e eficiente. Também no 5G foi criado uma grande amplitude de aplicações e soluções na definição do uso da tecnologia o que a tornou mais complexa.

Também deve ser ter um olhar para o espectro do ponto de vista regulatório, analisando na definição da tecnologia se é desejável, e principalmente, se é possível alocar mais espectro para as aplicações do 6G.

A operadora TIM falou que ainda era muito cedo para discutir mais seriamente o 6G, pois as operadoras estavam sofrendo ainda com o 5G, e que a expectativa em relação ao 5G não se concretizou, e que esses erros de previsão custaram muito caro para as empresas, tanto no capex como na aquisição das frequências nos leilões realizados.

Foi mencionado agora que estão demandando investimentos para investir no 5,5G e o custo de capital para esse investimento está maior que o retorno de capital das operadoras, o que mostra a necessidade de se discutir o *fairshare* com as *bigtechs*.

A transição do 5G para o 6G ainda deve demorar e deve passar pelo 5,5G, sendo que o 5G *stand alone* ainda não foi totalmente implementado, e que nessa transição deve haver o compartilhamento de espectro entre o 5G e o 6G.

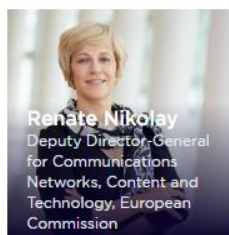
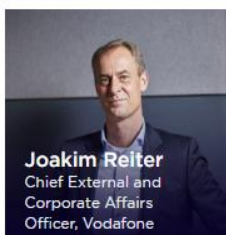
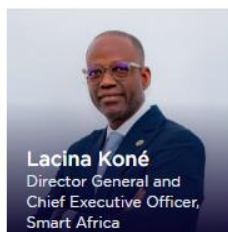
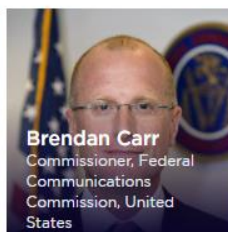
Dada a escala de comunicação massiva, técnicas como *machine learning*, *slicing*, *cloud data* devem ser utilizadas. Quais as aplicações que devem ser definidas no 6G devem ser orientadas pelas necessidades do consumidor, o que não foi feito no 5G, pois grande parte das aplicações atuais do 5G podem ser feitas por uma boa rede 4G.

## Programa Ministerial Towards a new infrastructure investment framework

### Session Moderators



### Session Speakers





O tema desse painel foi o framework a ser desenhado pelos governos e reguladores de forma a enfrentar os desafios de investimento necessários para alcançar a universalização da banda larga para todos os cidadãos, dado que a expectativa de crescimento do tráfego de dados global é de 54% anual de 2020 a 2030, de acordo com as previsões da União Internacional de Telecomunicações. Novas tecnologias como 5G e 6G demandam novos investimentos e mais capacidade de rede, e mesmo com investimentos estimados de 1,5 trilhão de dólares por partes dos operadores em redes móveis, as condições econômicas e regulatórias atuais podem levar a um gap de investimento, e que se não for enfrentado pode levar a um atraso no processo de transformação digital.

Foram discutidos aspectos e os impactos da neutralidade de rede no relacionamento entre as telcos e as *bigtechs*, e a necessidade ou não do *fairshare* dado que se questiona que as *bigtechs* demandam altos investimentos das operadoras que não são remuneradas por isso. Foram apresentados pela GSMA que os investimentos que as operadoras estão fazendo não são sustentáveis, e por isso os reguladores devem buscar uma solução para esse problema. Sendo as consequências podem ser consolidação maciça das redes, aumento de preços dos consumidores entre outras consequências não desejáveis para os usuários de serviços de telecomunicações.

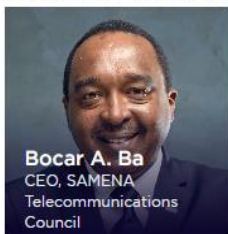
Anatel afirmou que busca reduzir as barreiras de entrada para deixar que o mercado decida quantos players são viáveis em cada segmento.

Em relação a neutralidade de rede, representantes da Europa e dos EUA afirmaram que essa é uma questão não negociável, dada sua importância dentro de todo o framework do setor.

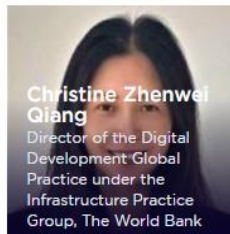
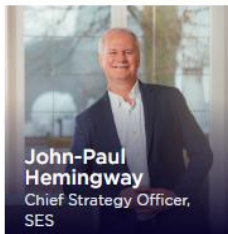
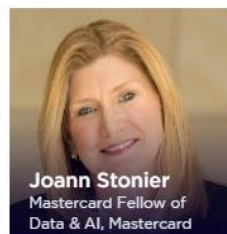
Também que nessa linha de uma colaboração entre os players e um novo framework, foi publicado uma declaração conjunta de diversos países sobre o 6G.

## Programa Ministerial Digitising Government and Industry

### Session Moderators



### Session Speakers



Em 2022, os serviços e tecnologias móveis foram responsáveis por 5% do PIB Mundial, uma contribuição estimada em cerca de 5,2 trilhões de dólares, e o impacto das redes móveis pode ainda crescer com a transformação digital. Assim nesse painel, foram discutidos como a conectividade de rede pode ser de alavanca para que as indústrias e governos alcancem a desejada revolução digital. Os representantes de governos, e das operadoras e de empresas de tecnologia apresentaram casos e formas de colaboração multisetorial para o alcance desses objetivos

As políticas públicas devem buscar o alcance dos objetivos nacionais tornando as redes móveis de banda larga disponíveis para todos com melhores serviços e que permitam as operadoras terem receitas que sustentem seus negócios.

Foram apresentadas críticas a políticas que estabelecem metas que são inviáveis de serem alcançados e causam um desperdício no uso de recursos que poderiam ser usados para outros objetivos. Esse tipo de política leva a grandes expectativas pela sociedade e baixos níveis de implementação.

Foi destacado o papel crucial que o satélite pode ter na eliminação dos gaps de cobertura digital no mundo, com um custo efetivo e solução simples.

Foi debatido também a questão do *fairshare* na relação das bigtechs com as telcos. O representante da Argentina falou que 75% do tráfego que circula nas redes são direcionadas a somente cinco empresas.

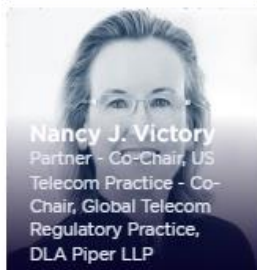
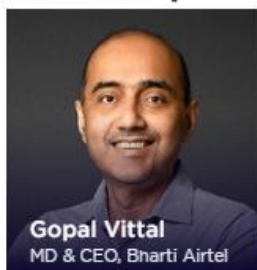
## Programa Ministerial

### Five Years of 5G: Insights for policymakers

#### Session Moderators



#### Session Speakers





Nesse painel foi discutido como o mundo das telecomunicações vivenciou uma grande evolução desde a implantação do 5G que começou há cinco anos. Um estudo da GSMA mostra que as operadoras planejam fazer investimentos de 1,1 trilhão de dólares no período entre 2020 a 2025. Também foi destacado que em 2023 o 5G foi lançado em mais 30 mercados, principalmente na África e na Ásia, e que uma crescente demanda por redes privada em 5G vem acontecendo em todas as indústrias.

Foram abordadas questões relacionadas com estratégias que podem otimizar a implantação e o potencial do 5G considerando os mercados regionais e o papel das políticas públicas para suportar essa implantação.

Foi destacado também o papel da infraestrutura de suporte para se atingir o potencial do 5G, como as redes ópticas de alta capacidade e os cabos submarinos que permitem a globalização dessa comunicação.

O representante da Índia mostrou que a indústria de TIC representa 10% do PIB do país e que a implantação do 5G e sua proliferação pode representar cerca de 25 milhões de empregos adicionais. A Índia vem observando um crescimento muito grande nos últimos anos, com o consumidor se beneficiando com o preço por megabit/s caindo e que o 5G tem um papel importante nisso, pois teve uma implantação muito rápida.

Também foi discutida pelas operadoras alguns casos que permitiram aumentar a receita média por usuário, e que o FWA no 5G é uma tecnologia importante para algumas soluções, mas não substitui o atendimento com fibra. Foi destacado que os testes realizados antes da implantação do 5G, com diversas faixas de frequências e aplicações, foram muito importantes para a operação real da rede, e que todo o ecossistema do 5G tem que ser colaborativo para monetizá-lo e garantir atendimento a todos, eles defenderam o *fairshare*.



Também foi discutido que a escolha tecnológica deve ser das operadoras, pois as redes 3G, 4G e 5G podem atender as demandas de determinados grupos de usuários, e a operadora vai fazer a implantação que atende as demandas dos usuários. Foram apresentadas ações tomadas pela FCC e governo americano que permitiram um desenvolvimento rápido do 5G no país e que reduziram custos na implantação da rede. Foi destacado que as operadoras precisam de uma quantidade de espectro que permita que elas implemente o 5G full e com custo razoável.

Foi enfatizado que é importante focar nas soluções finais aos usuários que possam alavancar o 5G, e principalmente soluções para as empresas que representam grande percentual das receitas do setor. Também foi destacado que antes do próximo G (6G), o 5G deve estar muito bem consolidado e que há muito campo para o 5G ainda crescer.

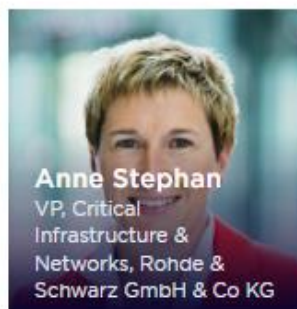
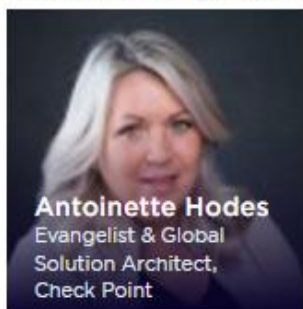
## Conference

### The IOT Future: Connected or Exposed?

#### Session Moderators



#### Session Speakers





Atualmente temos bilhões de equipamentos IOT (Internet of Things) conectados no mundo e essa tecnologia está alterando a forma de comunicação entre as pessoas, suas casas e as coisas. Com uma previsão de que o número de conexões de IOT cheguem a 25 bilhões em 2025, devemos ter um olhar crítico sobre a vulnerabilidade que teremos com essa adoção em massa.

Uma das grandes características no desenvolvimento de equipamentos IOT é que eles devem ser muito simples funcionalmente e bem baratos, de forma a permitir que sejam adotados para soluções nos quais milhões de dispositivos são utilizados. Por outro lado, isso pode fazer que muitos desses equipamentos operem com nenhum ou baixo nível de criptografia, e assim tornando esses equipamentos susceptíveis a vazamentos de informações, bem como cada um dos dispositivos de IOT pode representar um ponto de entrada na rede, tornando mais importante tornar todos os pontos da rede seguros.

Foi discutido como os órgãos reguladores e governos podem lidar com a questão da segurança das pessoas e dos dados devido ao aumento da IOT. Os palestrantes concordaram que é necessário que os reguladores pensem sobre isso, mas é muito complexo, pois é uma rede muito complexa e não envolve somente a parte do IOT, mas a parte dos dados, do *machine learning*, da conectividade, entre outros, mas sim é fundamental que se pense nisso, mas que não pode ser algo que iniba o crescimento da indústria e iniba novas aplicações. Também foi mencionado que as regulamentações que existem são muito genéricas e principiologicamente e não conseguem tratar de forma objetiva os problemas da segurança dos dispositivos do IOT.

Uma das discussões é como podem ser estabelecidas regras de segurança única para equipamentos de IOT que possuem ampliação tão distintas e com custos que variam de centavos a bilhões de dólares. Os palestrantes afirmaram que o aumento em massa do uso de IOT traz um ponto de vulnerabilidade para segurança, mas a preocupação é com toda a operação de forma completa, pois afeta a questão da segurança cibernética de acesso as redes, aos locais onde os dados estão armazenados e outros aspectos como o uso da IA. Por exemplo, hoje a utilização em massa de assistentes virtuais pro milhões de pessoas já traz um vulnerabilidade enorme a essas

peças, e o comando de atividades vitais e críticas por dispositivos IOT podem colocar em risco a segurança das pessoas, por isso esse aspecto da segurança de IOTS, e de toda solução, tem que ser enfrentado pelos governos e reguladores.

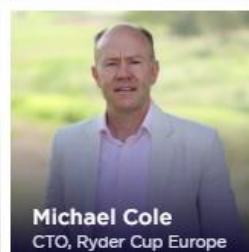
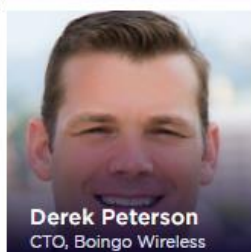
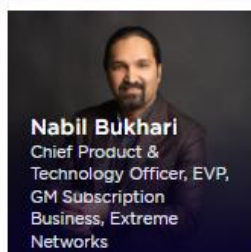
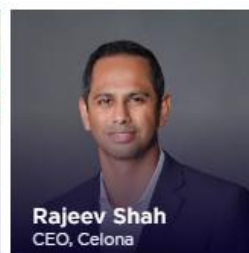
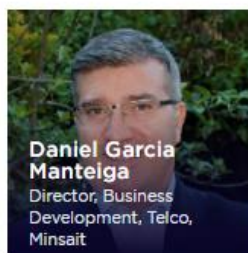
## Conference

### 5G vs Wi-Fi: What do we actually need for scalable, real private wireless?

#### Session Moderators



#### Session Speakers



A transformação digital da sociedade e da indústria depende em uma conectividade móvel que seja segura, confiável e acessível. Foi relatado que embora o LTE (4G) ainda domina as redes privadas da indústria e da sociedade, o crescimento do 5G e agora do Wi-Fi 6 com novas características que permitem uma menor latência, maior velocidade e mais capacidade podem trazer novas oportunidades para a sociedade.

A discussão envolveu aspectos de como saber e identificar qual a melhor tecnologia para ser usada em cada aplicação e em cada momento, e que uma solução que permita um mix de 5 G e wi-Fi-6 pode trazer os benefícios buscados pela sociedade, como uma conectividade contínua. Em relação ao Wi-Fi 6, foram apresentados casos de que essa tecnologia WI-FI-6 foi usada para fazer implantações bem rápidas para eventos que propiciem uma grande capacidade e pode ser usada como off-load do tráfego móvel.

Foi ressaltado que a discussão entre WI-Fi 6 e 5G não é uma discussão de times de futebol como Barcelona vs Real Madrid, e sim deve ser buscado uma colaboração entre as tecnologias para atender as demandas da sociedade. Segundo os palestrantes, tem se observar um grande transformação nos equipamentos e terminais, em especial nos equipamento IOT e associados com os modelos de artificial e associação com câmaras vem proporcionando soluções que proporcionam maior segurança as pessoas, em especial a certas tarefas que as pessoas tinham que desempenhar.

A flexibilidade da escolha é um direito que o usuário deve ter na escolha da melhor solução que atenda suas necessidades. As redes privadas como campus de universidade, aeroportos e portos podem se beneficiar desse mix e por exemplo maior alcance externo dos equipamentos WI-FI 6, e que eles trabalham com as duas redes como uma só, e não duas redes independentes que seriam backup uma para outra. E o desenvolvimento do 5G trouxe novas funcionalidades para a implantação de redes privadas, pois pode exigir níveis mais elevados de segurança

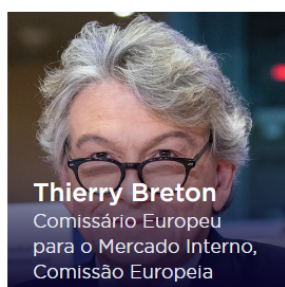
Como trazer a sensação para o usuário de que é uma comunicação eficiente, pois para o usuário não importa se é Wi-Fi 6 ou 5G, se está usando slicing ou não, o que importa para ele é a experiência de comunicação, os equipamentos serem o mesmo sem ser necessária uma ação das empresas, pois as pessoas querem conectividade e não usar Wi-Fi, 5G ou 6G.

Por fim, foi discutido a questão da alocação do espectro entre as duas tecnologias, em especial a faixa de 6GHz, e a questão da coexistência das duas tecnologias, e suas evoluções como o Wi-Fi 7 e o 6G.

**Connecting everything.**

**European Comission Special Keynote: Changing the DNA OF OUR CONNECTIVITY INFRASTRUTURE**

## **Palestrantes da Sessão**



Com as novas tecnologias hoje disponíveis soluções avançadas de robótica, *automate manufacturing proces*, sensores *lot*, drones, soluções de IA, ferramentas de visão computacional, uma quantidade de tecnologias que necessitam de uma visão coordenada do setor, todas essas tecnologias têm uma coisa em comum – confiança em latência ultra baixa e um robusta segurança na estrutura digital. Há uma necessidade de confiança e responsabilidade na infraestrutura.

A era da tecnologia computacional definiu uma nova arquitetura onde telecomunicações, *cloud computing*, *edge computing* (computação de borda), infraestrutura convergem. E nossa rede física de interconexão começa a ser a aplicação de interfaces de programação, mas isso não é o principal, a questão está nos investimentos necessários para suprir o gap entre as redes de telecom e a infraestrutura digital de amanhã que é absolutamente enorme – nada menos de 200 bilhões de euros serão necessários ao longo dos próximos 5 a 6 anos apenas para completar o lançamento do 5G.

E a nossa estrutura regulatória foi desenhada há duas décadas, em uma era de redes de cobre (copper networks) e está desatualizada e não contempla a *network* de hoje como um serviço. Estamos vivendo um nova era tempo de mudar o DNA da nossa infraestrutura de conectividade

Definindo três pilares para Digital networks:

1) Investimento em pesquisa e implantação da tecnologia com a ambição de promover a nossa liderança tecnológica – A Europa é uma potência – necessidade de prospectar novos mercados – criar um ecossistema europeu – para promover inovação na continuidade computacional – chamada *connected collaborative compuntig* – ou os três C network – ver a implantação da rede como um serviço – capacidade de aplicações feitas pela Europa – garantindo alta velocidade e segurança e uma infraestrutura *end-to-end* – uma infraestrutura de conectividade – conectando diferentes atores utilizando redes terrestres e não terrestres

2) Criação de um verdadeiro mercado único digital com o futuro orientado em estruturas regulatórias que criam condições concorrência equitativas, operadores precisam de escala e agilidade para se adaptarem a essa revolução tecnológica e amortizarem o enorme investimento requerido – nossa estrutura regulatória é muito fragmentada – ainda tem muitos obstáculos regulatórios para a criação de um verdadeiro mercado único de telecomunicações – aquisições do espectro- consolidação, comunicações, segurança – convergência de tecnologias – necessidade de seguir as mesmas regras – necessidade de se adaptar. (convergência X regulação fragmentada). Similaridades – direitos e obrigações para todos os atores e usuários finais das redes digitais – estabelecer o princípio original para os serviços.

Torna-se necessário condições iguais considerando um mercado/espço tecnológico onde telecom e infraestrutura de nuvem (*cloud computing*) estão convergindo e não há justificativas para não ter as mesmas regras.

Cronograma para eliminar as redes de cobre até 2030, quando a fibra deverá chegar a todos os lares europeus em linha com os objetivos digitais da década. Pretensão em reduzir a carga administrativa, flexibilizar regras, adaptar as regras ao ambiente de fibras. Flexibilizar as regras de controle para casos específico onde há risco para o mercado. Dar à política de espectro a

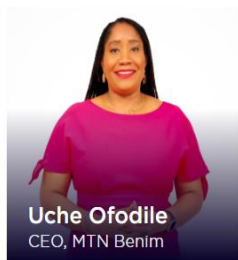
dimensão europeia e pressionar por leilões mais oportunos e acessíveis. Agilidade para investir mais rápido na implementação de rede

3) Proteger a nossa infraestrutura de rede digital de forma a garantir a resiliência e segurança.

No contexto geopolítico atual, precisamos melhorar a segurança econômica dos contratos nas comunicações e enfrentar a segurança física e segurança cibernética.

## GSMA – ministerial Programme Unlocking Opportunity Through Digital Inclusion

### Palestrantes da Sessão



A sessão deste ano sobre Inclusão Digital explora formas de desbloquear as enormes oportunidades socioeconômicas de alcançar a igualdade digital para todos e discutir ações conjuntas para entender necessidades e barreiras de pessoas sem acesso à conectividade e encontrar soluções para conectá-las ao mundo digital.

Pesquisa recente da GSMA mostra que eliminar a disparidade de gênero nos países de baixo e médio rendimento até 2030 proporcionaria cerca de 230 milhões de dólares em receitas adicionais à indústria móvel.

A Inclusão digital também está relacionada com o desenvolvimento e transformação de todos os setores; agricultura, saúde, educação e finanças. Incluir todos os setores na utilização da IA e dessa forma propiciar a inclusão da África na economia global.

Para alcançar as metas de inclusão é importante definir objetivos que atendam às perspectivas específicas dos países, de modo a promover soluções específicas. Identificar o principal problema, se é infraestrutura, habilidades, conectividade. Conectividade, por exemplo, ainda é um grande problema na África.

Outro aspecto são as habilidades para permanecer *online* – internet tem custo, às vezes não é confiável, dessa forma precisamos discutir questões sobre a sustentabilidade, principalmente para os grupos mais vulneráveis. Em relação à infraestrutura – uma coisa é ter as pessoas conectadas, mas qual é o seu objetivo final, essa tem que ser a principal questão. Necessidade de soluções específicas para integrar mulheres no mundo digital.

Telenor (empresa operadora de Telecomunicações da Noruega) – caso de sucesso em políticas de inclusão digital – o motivo para isso apresentado pela palestrante está fundamentado no DNA da empresa que observa questões de inclusão e equidade no desenho de suas ações, com foco na equidade de gênero.

PNUD – estão vendo muito inovação no governo e privado – de como induzir a inclusão. Bangladesh disponibilizou 10.000 digital centers para a população sem conectividade significativa.

Em termos de escala, quando começamos ver uma real escala de alcance da população funcionando é quando há uma maior integração entre o governo e setor privado, vemos que a implementação das ações das indústrias e do governo são segmentadas, saúde, educação. Necessidade de integração dessas ações segmentadas, assim criamos canais de sustentabilidade e vemos mais escala, massive scale. Estratégia de ações horizontais e integradas realmente ajudam o ganho de escala. Completar a isso deve-se identificar parcerias para conectividade,

Olhar para os problemas específicos e como resolvê-los – por exemplo se é um problema de conectividade, temos de ter um cuidado para identificar o que isso significa para políticas públicas, ações e comprometimento dos indivíduos players, a mesma coisa para acessibilidade.

Como criar de fato um ecossistema holístico que suporte a conectividade significativa. Garantir inovação para prover as pessoas de serviços que as beneficiarão, suportando por uma regulação governamental que propicie essa inovação.

## Diversity 4 Tech

### Why Diversity in tech is important

#### Palestrantes da Sessão



A sessão tem como objetivo esclarecer a importância da diversidade na indústria da tecnologia, explorando as várias razões pelas quais a diversidade é crucial para o sucesso e crescimento do setor tecnológico. Abordando desafios e barreiras que impedem a diversidade.

As empresas de tecnologia são extremamente importantes para a economia, importante observar que durante esses 10 anos não teve nenhuma empresa que não passou por nenhuma transformação tecnológica, a migração para nuvem, a implementação da transformação digital de tecnologias e soluções e agora a tendência da AI.

Volto na hipótese de que a diversidade para as habilidades requeridas que nós temos dentro da indústria da tecnologia é criticamente importante, porque essas habilidades não estão sendo alavancadas e implementadas entre todas as indústrias.

Não estamos mais na era de pessoas desenvolvendo códigos, desenvolvendo produtos, nós temos máquinas fazendo isso e qual o impacto disso? Importante observar que a discriminação não seja perpetuada por essas máquinas, como fazer isso? Se não tivermos diversidade de habilidades que estão supervisionando, que estão olhando esses algoritmos e estão testando e validando essas hipóteses, como fazer isso? Precisamos de diversas habilidades para isso. Habilidades digitais serão fundamentais para isso. A menos que não tenhamos um setor na indústria que esteja gerando uma população diversificada que pode apoiar essas indústrias no futuro, vamos dar um passo para trás.

## How to Build a more diverse, equitable and inclusive workplace

### Moderadores de sessão



### Palestrantes da Sessão



Focar em DE&I (Diversidade e inclusão), tempos críticos para o negócio e para o tech sector, que está enfrentando tremendos desafios, que podem estar relacionados com pressões econômicas,



com pressões regulatórias e governamentais, aumento da xenofobia e da polarização ao mesmo tempo há uma necessidade de inovação e velocidade.

Essa realidade impacta mais o corpo técnico das pessoas mais vulneráveis, que podem se sentir sub-representadas, por isso as políticas de DE&I são importantes. Já está comprovado que a DE&I impactam os negócios *too line, bottom line*, assim como aumento a efetividade, colaboração entre equipes e também é um multiplicador de inovação, mostra que os empregados estão incluídos.

Pesquisa recente da WEF demonstrou que 57 % da força de emprego global são de mulheres, no entanto 27% da força de TI são mulheres, e metade dessa percentual deixarão de trabalhar no setor até os 35 anos

Incluir a inclusão e diversidade na cultura da empresa e também como isso se reflete nos produtos desenvolvidos. Capacitar todos os servidores nesses assuntos, desenvolveram uma figura de embaixadores da inclusão, lideranças com esse pensamento.

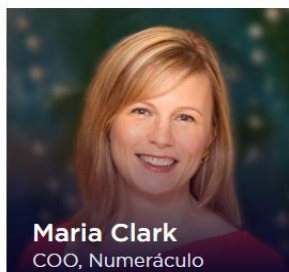
Necessidade de desenvolver *accountability* das ações de diversidade, como planos de inclusão. Pensar a DE&I não de forma separada do negócio, mas junto com as metas de negócio. Como uma parte da sua estratégia de negócio. Alta administração envolvida nas metas estratégicas de inclusão

Papel do regulador e do governo para promover ações de inclusão, atos normativos que incentivam a inclusão, como no caso da África que instituiu the *employment equity act*, que estabelece metas de inclusão para pessoas negras, mulheres e pessoas com deficiências. Mas os setores privado e governamental precisam enxergar os benefícios da diversidade

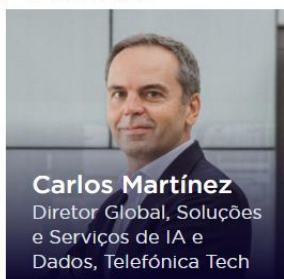
Refletir a diversidade nos produtos de AI e GEN AI, refletindo as necessidades dos consumidores, necessidade de democratizar aos dados de modo a reduzir qualquer viés.

## The Use of AI to drive inclusivity in the workplace

### Moderadores de sessão



### Palestrantes da Sessão



A sessão tem como ponto principal como a AI technology pode ser aproveitada para lidar com o preconceito.

A representante da IBM relatou que quando entrou na IBM ela utilizou uma ferramenta chamada ASK HR que mostrou tudo da empresa e o que ela deveria fazer como uma nova servidora, como pensão, plano de férias, citou como exemplo de uma ferramenta de inclusão. Facilitou bastante navegar e conhecer a empresa que é gigantesca.

Assegurar na fase de recrutamento que não haja nenhum tipo de preconceito. O Recrutamento é feito por meio de um analista do trabalho a ser realizado, sem perguntas que possam a levar a um viés.

Telefonica Tech está desenvolvendo programas para orientar empresas que estão utilizando a AI para desenvolver os seus empregados nas habilidades necessárias, o caminho é desenvolver funcionários e não os demitir com a entrada da AI.

Produtos que estão sendo desenvolvidos para diminuir o preconceito no espaço de trabalho e promover a inclusão: telefônica – Ethics by design, necessidade de alimentar as bases de dados sem preconceitos, assim a AI pode auxiliar. Remover da base de dados viés e a empresa precisa garantir essa verificação.

## Programa Ministerial

### Mesa Redonda Brasil

#### Brasil Digital 2024: desafios para seguir na liderança regional



A mesa redonda promovida pela GSMA reuniu representantes do Governo Brasileiro, do Tribunal de Contas da União, executivos das principais operadoras de telecomunicações do Brasil, fornecedores de equipamentos de telecomunicações, fundações de pesquisa entre outros atores relevantes do setor, com o objetivo de se ter um debate sobre as políticas públicas e a regulação que podem fomentar o bem-estar advindo da conectividade.

Inicialmente foi realizada as boas-vindas pelo representante da GSMA e pelo presidente executivo da Telebrasil, e foi firmado um memorando de entendimentos de cooperação institucional entre a Telebrasil e a GSMA.

O Ministro Aroldo Cedraz proferiu palestra sobre Conectividade e Educação para um Brasil 100% Digital, na qual foi destacado o papel do Tribunal de Contas da União e sua contribuição para a transformação do setor público, relatando trabalhos realizados nesses temas que induziram a melhora de atuação do estado brasileiro na transformação digital. Em sua palestra, o Ministro também destacou a importância do desenvolvimento do país na área da tecnologia da inovação e comunicação, e apresentou índices globais, como por exemplo índices da ONU sobre governo digital, que demonstram a necessidade urgente do aprimoramento do país nessa área.



Também foram citados trabalhos recentes do TCU sobre o tema, e destacado os trabalhos de fiscalização atualmente em andamento como a Auditoria sobre inclusão digital e o acompanhamento das políticas públicas para a conectividade das escolas.



Após a fala do TCU, foi aberto o debate aos participantes presentes de forma a contribuir para a construção de soluções para os desafios enfrentados, em especial em relação aos seguintes questionamentos:

- 1) Quais são as reformas necessárias para aproximarmos os brasileiros dos benefícios da conectividade móvel?
- 2) Que tipo de incentivos pode ser oferecidos tanto às empresas como aos usuários?
- 3) Como a regulação pode incentivar ao desenvolvimento da infraestrutura móvel?

Os representantes das empresas operadoras de telecomunicações destacaram a importância de se garantir a sustentabilidade das empresas a fim que eles possam ter condições de realizar os investimentos necessários para garantir o crescimento do país nesse setor, garantindo um retorno adequado de capital para se manter a viabilidade econômica, bem como que as políticas

públicas olhem de foram ampla e transversal todo o ecossistema necessário para garantir a transformação digital do país e atingir seus objetivos.

Os fornecedores de equipamentos e soluções para telecomunicações apresentaram algumas soluções para melhorar a conectividade móvel e o acesso gratuito da população aos serviços de governo eletrônico, como por exemplo a tarifação reversa no acesso a serviços de governo eletrônico, de formação semelhante ao antigo serviço 0800 no qual o cidadão não paga nada pelo acesso ao serviço, e o fornecedor do serviço se responsabiliza por remunerar as empresas prestadoras do serviço. Também foram apresentadas soluções para a conectividade de escolas públicas e pequenas propriedades rurais.

Por fim, foi mencionado por todos o papel transformador do setor de telecomunicações na sociedade e seu papel indutor do desenvolvimento econômico, e que as leis e normas devem ser elaboradas de forma a fomentar essas iniciativas de conectividade.

#### ENCAMINHAMENTOS POSSÍVEIS, NO ÂMBITO DO TCU, DECORRENTES DESTA AÇÃO

As discussões e apresentações realizadas no MWC2024 estão alinhadas às competências previstas para a unidade acerca da fiscalização das políticas e as das atividades de desestatização e regulação relativas a telecomunicações, radiodifusão, inclusão digital, serviços digitais e serviços postais, incluindo a prestação dos serviços públicos e a exploração da infraestrutura, bem como a gestão e o desempenho dos órgão federais formuladores de políticas públicas, dos órgãos reguladores das autarquias e das empresas estatais no setor de comunicações.

Os conhecimentos adquiridos servirão de base para o planejamento das ações de controle da unidade, definição de OKR's, estabelecimento de parcerias estratégicas e aplicação em trabalhos de auditorias operacionais em curso, a exemplo das fiscalizações sobre inclusão digital e programas de conectividade nas escolas, bem como na análise dos processos de leilão e renovação de frequências, e da futura licitação de novas frequências para a tecnologia 5G e 5,5G, bem como para o 6G.

Considerando o caráter inovador e transversal do setor de telecomunicações e atual convergência de diferentes tecnologias, torna-se imprescindível esse tipo de capacitação para estabelecer uma estratégia eficiente de controle externo, de forma a identificar prioridades, visão de futuro e trabalhos conjuntos. Além disso, os debates e palestras possibilitaram identificar *benchmarking* de soluções e de políticas públicas e regulatórias desenvolvidas em diversos países.

Além do presente relatório, as boas práticas e temas discutidos no evento serão apresentadas aos membros da equipe por meio de reuniões, workshops e apresentações, e internalizadas na supervisão dos trabalhos de fiscalização por parte dos servidores que participaram do evento.