

## ASSESPRO

PODER LEGISLATIVO  
CÂMARA DOS DEPUTADOS  
Comissões de Ciência, Tecnologia e Inovação (CCTI), de Comunicação (CCOM) e de Educação (CE)

### Seminário: Conectividade Universal e Significativa

A Câmara dos Deputados promoveu, no âmbito das Comissões de Ciência, Tecnologia e Inovação (CCTI), de Comunicação (CCOM) e de Educação (CE), **seminário** onde foram apresentados painéis que discutiram diversos temas afetos à “**Conectividade Universal e Significativa: o poder do digital transformando o Brasil**”.

Dentre os participantes, algumas autoridades e figuras de relevância para o tema atuaram como mediadores. São eles:

- **Amaro Neto** (REP/ES), presidente da Comissão de Comunicação da Câmara dos Deputados;
- **Luisa Canziani** (PSD/PR), presidente da Comissão de Ciência, Tecnologia e Inovação da Câmara dos Deputados;
- **Diego Garcia** (REP/PR), terceiro vice-presidente da Comissão de Educação da Câmara dos Deputados; e
- **Ângela Amin**, ex-deputada federal e autora da Política Nacional de Educação Digital (PNED).

### ABERTURA DO EVENTO

Os trabalhos foram iniciados com os discursos de:

- **Luisa Canziani** (PSD/PR), presidente da Comissão de Ciência, Tecnologia e Inovação da Câmara dos Deputados;
- **Amaro Neto** (REP/ES), presidente da Comissão de Comunicação da Câmara dos Deputados;
- **Luciana Santos**, ministra do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); e
- **Ana Úngari Dal Fabbro**, coordenadora-geral de Tecnologia e Inovação da Educação Básica do Ministério da Educação (MEC).

A deputada **Luisa Canziani** iniciou o seminário ressaltando a importância das discussões sobre a disseminação da tecnologia tanto nas relações interpessoais como no exercício da cidadania e dos direitos fundamentais. Salientou o compromisso do Estado em garantir o amplo acesso à internet e educação digital aos usuários. Para além, citou desafios a serem enfrentados, como a melhoria dos indicadores da educação brasileira e acesso a dispositivos e planos de internet adequados ao uso.

O deputado **Amaro Neto**, em linha com Canziani, afirmou que a universalização da conectividade significativa é uma necessidade, apesar da relevância mundial do Brasil no mercado de banda larga, figurando na 4ª posição; e ocupado a 6ª qualificação no mercado de celulares. Ademais, ressaltou que os avanços tecnológicos serão impulsionados, em especial, pela implementação do 5G, abrirão oportunidades em diversas áreas da sociedade.

A ministra **Luciana Santos** do MCTI, versou sobre o descontingenciamento do [Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico](#) (FNDCT), alegando que a pauta de universalização também depende da garantia de orçamento e de ações de combate às

desigualdades, já que o progresso tecnológico pode acentuar disparidades. Nesse contexto, enfatizou que a inclusão social e a capacitação digital são fundamentais para a transformação digital, de forma que o governo planeja investir na formação de mão de obra especializada, visando superar o déficit projetado de mais de 500 mil profissionais de TI até 2025.

Além disso, o Ministério está impulsionando a expansão da infraestrutura de fibra ótica por meio da construção das infovias, cujas conexões ajudarão a integrar centros de pesquisa, parques tecnológicos e instituições de interesse público. Outros programas de capacitação, fomentados pelos recursos da [Lei de Informática](#), incluem o letramento digital, para estudantes do ensino fundamental e médio; o Hackers do Bem, que oferece vagas para formação de profissionais em TI; e a Residência em TIC, que focaliza graduandos e graduados nas áreas correlatas, para adquirirem experiências voltadas às demandas do comércio, ainda com expectativa de flexionar o programa para incentivar alunos do ensino médio.

**Ana Fabbro** do MEC, salientou iniciativas da pasta sobre o tema, dentre elas a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Enec), voltada à garantia de conectividade adequada nas escolas, com práticas pedagógicas avançadas para professores e alunos. A estratégia busca também desenvolver competências tecnológicas e educação midiática. Ressaltou também que os esforços devem ser acompanhados da universalização do fornecimento de energia. A expectativa é atingir uma conectividade significativa em todas as escolas até 2026, com o auxílio dos trabalhos do Comitê Executivo da Enec.

## SESSÃO 1 | Diagnóstico da Conectividade do País: infraestrutura, velocidade e cobertura

### MESA 1

Participaram da mesa:

- **Pedro Lucas da Cruz Pereira Araújo**, secretário substituto de Telecomunicações e diretor do Departamento de Investimento e Inovação do Ministério das Comunicações (MCOM);
- **Nelson Simões da Silva**, diretor-geral da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP);
- **Alessandro Cruvinel Fidelis**, diretor do Departamento de Apoio à Inovação para Agropecuária do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA);
- **Paulo Sisnando Rodrigues de Araújo**, diretor da 1ª Diretoria Técnica da AudComunicações do Tribunal de Contas da União (TCU); e
- **Antonio Carvalho e Silva Neto**, secretário do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Maceió-AL e presidente do Fórum Nacional de Gestores Municipais de Inovação (Inova Cidades).

**Pedro Lucas** do MCom, compartilhou dados sobre o acesso à internet no Brasil, destacando o patamar brasileiro, similar a países de alta renda, com crescente conectividade entre os usuários. Em que pese a disparidade dos acessos em meio urbano dos rurais ainda presente, compartilhou expectativa de que devem ser dirimidas até a próxima década. Adiante, apresentou informações da [PNAD Contínua 2016-2022](#), que evidenciam importantes diferenças regionais no nível de acesso à internet, apesar da maior homogeneidade no nível estadual. Observou ainda que houve mudanças nos perfis de acesso, com destaque à maior adesão de idosos no ambiente digital.

Quanto aos dispositivos utilizados para acesso à internet, revelou que os *smartphones* continuam liderando com quase 99% das conexões, seguido por televisores, microcomputadores

e *tablets*. Houve uma redução de 40% no uso de computadores, enquanto as TVs saltaram de 11% para 47,5% – *em função da popularização dos streamings*. O levantamento trouxe também as motivações dos indivíduos que figuram como “não usuários”, muitos alegando falta de conhecimento ou não enxergam necessidade no uso da internet.

Com relação à oferta de internet, informou que a velocidade média da banda larga fixa atingiu 311 Mbps, por meio de fibra ótica. Quanto à banda larga móvel, afirmou que 99% das cidades têm cobertura 4G, enquanto o 5G, apesar de presente em poucas cidades, atende 150 milhões de habitantes, representando cerca de 73% da população brasileira.

**Nelson da Silva** da RNP, enfatizou a importância de uma rede de ciberinfraestrutura para pesquisa e educação, em favor da conectividade escolar e da saúde. Defendeu que o momento atual é favorável ao objetivo da universalização da conectividade, em função das tecnologias disponíveis para tanto.

Ainda, ressaltou que a escola deve ser considerada como um campus sendo capaz de oferecer além da infraestrutura e executar ações em prol do crescimento da maturidade no uso de tecnologias, para fomentar a presença equitativa de usuários na internet e capacitá-los para o seu correto uso. Outro ponto de importância é a abordagem colaborativa entre setores público e privado.

**Alessandro Cruvinel** do MAPA, falou sobre o projeto “Rural + Conectado”, que busca ampliar a infraestrutura para acesso à internet em povoados e vilarejos de baixa densidade demográfica, que são pouco atrativos economicamente para os provedores de internet. Invocando a aplicação do Fust para dobrar a cobertura de telecomunicações no campo, afirmou que seria possível incrementar em R\$ 50 bilhões o valor da produção do setor agropecuário.

Mencionou outras iniciativas para o setor, como a plataforma de capacitação e-Campo, da Embrapa, que consiste em uma vitrine de capacitações para agentes do agronegócio; e os Distritos Agrotecnológicos (DATs), que visam diagnosticar as necessidades tecnológicas de uma região agrícola, fornecer as soluções e monitorar seus resultados.

**Paulo Araújo** do TCU, destacou análises da área de telecomunicações do Tribunal com relação às políticas públicas sobre o tema, com ênfase na necessidade de direcionar esforços para combater a exclusão digital. Disse ainda que as políticas devem atentar-se ao fenômeno da substituição de PCs por celulares, de forma a considerá-los como o principal vetor de informações – *fenômeno justificado pelo melhor custo-benefício desses equipamentos móveis*. Adiante, argumentou que a infraestrutura de *telecom* precisa ser fortalecida com políticas públicas de médio e longo prazo, para orientar investimentos públicos significativos. Por fim, afirmou que programas de fomento à conectividade, como a Estratégia para Escolas Conectadas, precisam de uma boa articulação entre os diferentes níveis de governo para evitar fragmentação e duplicidade de ações.

**Antônio Neto** do Fórum Inova Cidades, destacou uma [pesquisa](#) das empresas Huawei e Oxford Economics que prevê que a economia digital representará cerca de 24% do PIB mundial até 2025, evidenciando a relevância do tema. Mencionou também o aumento do acesso à internet nas classes C, D e E, conforme a pesquisa [TIC Domicílios 2023](#) do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), sugerindo a discussão da universalização associada ao combate à desigualdade. Noutro ponto, enfatizou que a disseminação da tecnologia nem sempre resulta no imediato reconhecimento das oportunidades que ela oferece, por isso, há necessidade de instruir a população por meio de ações de letramento digital e conscientização dos usuários.

## MESA 2

Participaram da mesa:

- **Marcos Ferrari**, presidente-executivo da Conexis Brasil Digital;
- **Thomaz Galvão Barbosa**, CEO da MegaEdu;
- **Julia Sant'anna**, diretora-executiva do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (Cieb);
- **Carlson Batista de Oliveira**, coordenador de Tecnologia e Informação do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE); e
- **Cristiane Sanches**, líder do Conselho de Administração da Associação Brasileira de Provedores de Internet e Telecomunicações (Abrint).

**Marcos Ferrari** da Conexis, afirmou que a implementação da infraestrutura 5G pelas operadoras segue avançado, superando as previsões editalícias, com mais de 270 cidades cobertas, superando a obrigação de 21 cidades para o mesmo período. Ainda, mostrou que em 14 meses desde o lançamento do 5G no Brasil, o número de acessos se encontra quase no mesmo patamar que o 4G alcançou em 24 meses, indicando um interesse significativo da população. Contudo, avaliou que ainda há uma expressiva subutilização da tecnologia pelos usuários na perspectiva da velocidade de conexão ofertada. Por fim, mencionou brevemente seu apoio à Reforma Tributária como impulsionadora da economia digital no país.

**Thomaz Barbosa** da MegaEdu, abordou sobre os requisitos fundamentais para uma escola pública estar adequadamente conectada, destacando a importância de uma infraestrutura de qualidade e dispositivos condizentes para acesso à internet – *que deve estar de acordo com a métrica estabelecida de 1 Mbps por aluno*. Como desafio pontuou a realidade desfavorável de muitas escolas no país, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, que se encontram a mais de 20 quilômetros dos pontos de fornecimento de fibra ótica, o que compromete a entrega de uma conexão veloz e estável. Além disso, indicou que são necessárias avaliações qualitativas para garantir que o WiFi disponível nas escolas seja verdadeiramente suficiente.

**Julia Sant'anna** do Cieb, elogiou a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas, considerando-a uma iniciativa inédita e corajosa. Concordou com as ponderações dos outros expositores e reforçou a importância das infraestrutura acompanhada da educação digital. Adiante, alertou que todas as iniciativas de conectividade precisam incluir os secretários de educação estaduais e municipais, com as devidas diretrizes e orientações para implementá-las.

Disse aguardar a publicização da lista de escolas indicadas para a expansão, sendo um passo importante para o governo, as empresas e, principalmente, para os alunos. Adicionalmente, sugeriu a realização de outro seminário para abordar o progresso e os resultados da aplicação da estratégia.

**Carlson Oliveira** do CGEE, apresentou o Mapa da Conectividade no Território Nacional, que utiliza parâmetros como localidade, presença de *backhaul – cabeamento que interliga as operadoras de internet com os servidores de distribuição para os consumidores* –, cobertura de 4G e Wi-Fi, entre outros, para determinar os níveis de conectividade de uma região. Por meio dos Índices de Conectividade (IC), calculados para cada município, foi medido o potencial de oferta de conexão e o acesso da população aos serviços. As regiões Sul, Sudeste e litoral do Nordeste apresentaram bons índices de conectividade, porém, o mapa de escolas conectadas evidenciou uma defasagem no Norte e Nordeste.

Tal mapeamento proporcionou uma visão mais precisa, diferenciando-se de outras pesquisas por utilizar dados *crowdsourc*e – *oriundos por meio digital pelos próprios usuários*,

*voluntariamente ou mediante incentivo financeiro*. Por fim, o próximo passo é a contextualização do Mapa para gerar indicadores de conectividade significativa.

**Cristiane Sanches** da ABRINT, destacou que o acesso à internet é feito em grande medida pelas mulheres e em áreas urbanas. Em outra linha, abordou o debate em torno da utilização eficiente das faixas de telecomunicação, pois impactam diretamente na capacidade de transferência de dados em uma mesma banda do espectro, porquanto são cruciais para a continuidade dos serviços de internet e relevantes para tecnologias como o WiFi 6 e 7.

## SESSÃO 2 | Parcerias e possibilidades para financiar infraestrutura e criar um ambiente pró-universalização

### MESA 3

Participaram da mesa:

- **Renata Mielli**, coordenadora do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br);
- **João Brant**, secretário de Políticas Digitais da Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República;
- **Carlos Eduardo Azen Alves**, gerente do Departamento das Indústrias de TI, Telecom e Economia Criativa do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES);
- **Eduardo Marques da Costa Jacomassi**, gerente de Universalização e Ampliação do Acesso da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel); e
- **Rosilda Prates**, presidente-executiva da Associação de Empresas de Desenvolvimento Tecnológico Nacional e Inovação (P&D Brasil).

**Renata Mielli** do CGI.br, destacou que, apesar do avanço da conectividade no Brasil, há desigualdades consideráveis em relação ao acesso e à qualidade dos serviços, conforme apontado pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (Cetic.br), ao analisar os indicadores da [TIC Domicílios de 2023](#). Dentre os resultados dos indicadores, identificou-se concentração do amplo acesso à internet, por meio de dispositivos móveis, na classe A e especialmente entre as mulheres. Afirmou também que conectividade significativa precisa levar em conta as franquias de internet móvel, que precisam ter um custo adequado sobre uma quantidade que permita o total usufruto dos serviços digitais.

A pesquisa também revelou que o dispositivo utilizado para o consumo de conteúdos digitais impacta na capacidade do usuário de verificar a veracidade das informações recebidas, com vantagem para aqueles que possuem computador. Além disso, apontou a necessidade de mecanismos de fomento e investimento em toda a cadeia de conectividade – *considerando a importância das médias e pequenas operadoras no cenário nacional* –, bem como a realização de parcerias público-privadas, de ações de letramento digital e de melhoria da infraestrutura.

**João Brant** da SECOM, expressou preocupação quanto aos dados apresentados por Mielli, no tocante ao índice de usuários que conseguem verificar as informações recebidas, destacando ainda serem importantes ações que visem tornar os planos de internet móvel mais acessíveis, consistentes e suficientes para o pleno exercício da cidadania. O letramento digital, avaliou como um ponto importante na habilitação dos indivíduos para navegarem no espaço digital e compreenderem as diversas implicações sociais, culturais e econômicas associadas.

**Pedro Araújo** do MCOM, falou sobre as ações do Ministério ressaltando a aprovação de mais de 30 projetos prioritários na área de telecomunicações, que soam R\$ 32 bilhões, os quais serão financiados com recursos de empresas privadas que se interessarem, podendo fazer

jus a incentivos fiscais. Mencionou o papel do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (Funttel), no investimento em tecnologias nacionais e expansão das redes de telecomunicações; bem como o papel do Fust, que prioriza o financiamento de redes e projetos de conectividade em escolas e áreas rurais. Destacou ainda tratativas com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para estabelecer um mecanismo garantidor que torne o crédito mais acessível aos provedores de menor porte, permitindo empréstimos com mais segurança para a instituição financeira.

**Carlos Alves** do BNDES, delineou três áreas de foco do banco na temática: modernização da tecnologia 5G, o ecossistema de inovação e a universalização. Disse que ainda persistem lacunas de conectividade que exigem investimentos apropriados, que podem ser facilitados por meio do acesso ao crédito.

Mencionou que mesmo em uma metrópole bem atendida pelos serviços de telecom, ainda há desafios de integração nas favelas e regiões mais distantes, que carecem de serviços significativos de comunicação. Diante disso, citou a tecnologia 5G FWA (*Fixed Wireless Access*) como uma alternativa para a banda larga de fibra, especialmente em locais mais onerosos, como aqueles de difícil implementação, onde mesmo com incentivos financeiros a rentabilidade mensal pode não justificar os custos para as empresas. Esclareceu que tal tecnologia promete a qualidade da fibra ótica, mas sem toda a infraestrutura de cabeamento.

Quanto aos financiamentos ofertados pelo Banco, observou que a maioria são na forma indireta, com grande concentração nas empresas que buscaram empréstimos de até R\$ 5 milhões. Ainda destacou a diferença entre aqueles viabilizados pelo Fust e pelo Funttel, indicando que o primeiro opera com uma lista específica de projetos, enquanto o segundo pode ser utilizado em qualquer região, desde que esteja relacionado a operações com tecnologia nacional.

**Eduardo Jacomassi** da Anatel, enfatizou a importância de compreender as várias camadas necessárias para uma conectividade significativa, ressaltando a infraestrutura e a inclusão digital. Complementarmente, faz-se necessário um mapeamento preciso das regiões mais necessitadas para investimentos eficientes. Disse também que apesar do país estar na “reta final” da universalização da conectividade, de acordo com os dados mostrados pelos outros expositores, as situações mais caras e complexas ainda precisam ser enfrentadas.

Por fim, destacou que os mais de 20 mil pequenos operadores de internet são responsáveis por mais da metade dos acessos no Brasil. Em paralelo, reconheceu a importância das grandes operadoras para os investimentos e participações em editais públicos.

**Rosilda Prates** da P&D Brasil, citou investimentos de empresas brasileiras na ordem de R\$ 1,5 bilhão em pesquisa e desenvolvimento em 2021, contribuindo para a criação de 55,5 mil empregos. Para mais, afirmou que as cadeias produtivas em tecnologias no Brasil precisam ser fomentadas não apenas com investimentos, mas também por meio do consumo interno de produtos nacionais, de forma a reter riquezas no país e realimentar o ciclo produtivo brasileiro.

No tocante à conectividade, mencionou que está em fase de testes um projeto piloto, em parceria com o MCom, a Intelbras e a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Distrito Federal (DF), que busca utilizar a tecnologia 5G FWA para conectar escolas. O intento visa gerar serviços para a população a partir de uma tecnologia financiada com recursos nacionais, o Funttel.

#### MESA 4

Participaram da mesa:

- **Sibelle de Andrade Silva**, assessora da Presidência da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa);
- **Daniel Miranda**, coordenador de Relações Institucionais e Projetos da Frente Nacional de Prefeitos, representando a Inova Cidades;
- **Luiz Henrique Barbosa da Silva**, presidente-executivo da Associação Brasileira das Prestadoras de Serviços de Telecomunicações Competitivas (TelComp); e
- **Tomas Fuchs**, diretor presidente do Instituto Escola Conectada.

**Sibelle Silva** da Embrapa, citou dados de uma [pesquisa](#) da McKinsey & Company que revela que mais de 71% dos agricultores brasileiros utilizam meios digitais para a compra de insumos. Comentou que a conectividade também desempenha papel fundamental na aplicação de inteligências artificiais, sensoriamento remoto e automações no campo.

Dentre outros ganhos com a adoção de tecnologias digitais, mencionou a rastreabilidade de produtos agrícolas, que permite o fornecimento de informações complementares aos consumidores. Por fim, em linha com outros expositores, disse que todos os esforços em inovação devem ser acompanhados do letramento digital para seu total aproveitamento.

**Daniel Miranda** da FNP, iniciou sua fala apresentando a Frente, cuja representação abrange centenas de municípios, incluindo aqueles do G100, caracterizados por baixa renda per capita e grande vulnerabilidade social. Frisou que o Brasil conta com municípios de limitada capacidade técnica em tecnologias, que ainda usam, por exemplo, folhas de pagamento manuscritas. Ademais, embora haja grandes esforços para levar conectividade a essas regiões, é preciso sensibilizar os prefeitos a promoverem atualizações em suas leis de antenas e fomentar os investimentos em telecom.

**Luis da Silva** da TelComp, comentou sobre a diversidade de empresas no setor de telecomunicações, de tamanhos variados e classificadas com base no tipo de conexão ou serviço oferecido, operando nas conexões internacionais, metropolitanas, corporativas e residenciais. Explicou que o afastamento de empresas das áreas remotas se justifica pela baixa rentabilidade dessas regiões oriunda de uma densidade demográfica abaixo do ideal, haja vista que cerca de 80% da população está concentrada em até 250 km do litoral brasileiro.

Ainda, trouxe uma lista de frentes de atuação necessárias para a ampla conectividade significativa, dentre elas, a realização de Parcerias Público-Privadas (PPP), a criação de fundos de investimentos, o acesso à recursos internacionais, a criação de subsídios governamentais, o estabelecimento de programas de apoio à *startups* e a desoneração de equipamentos de TIC.

**Tomas Fuchs** do Instituto Escola Conectada, compartilhou dados sobre a organização, que promove iniciativas que viabilizaram a conexão de mais de 430 instituições, sendo 341 delas em pleno funcionamento, beneficiando mais de 176 mil alunos. Alinhado com argumentos de outros expositores, destacou que a abordagem para a conectividade nas escolas inclui aspectos complementares como a infraestrutura de conexão, disponibilidade de conteúdo, acesso a *hardware* adequado e capacitação.

**SESSÃO 3 | Alfabetização digital: práticas, experiências e os desafios de ir além no uso das tecnologias na educação**

**MESA 5**

Participaram da mesa:

- **Lia Carolina Ortiz de Barros Glaz**, diretora-presidente da Fundação Telefônica Vivo;
- **Rubens Caetano Barbosa de Souza**, coordenador-geral de Inovação Digital do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI);
- **Ana Úngari Dal Fabbro**, coordenadora-geral de Tecnologia e Inovação da Educação Básica do Ministério da Educação (MEC);
- **Ângela Amin**, ex-deputada federal e autora da Política Nacional de Educação Digital (PNED);
- **Milene Franco Pereira**, gerente sênior de Relações Governamentais para América Latina da empresa Qualcomm;
- **Marcelo Almeida**, diretor de Relações Institucionais e Governamentais da Associação Brasileira das Empresas de Software (Abes); e
- **Luis Carlos Pinto**, secretário de Inovação de Porto Alegre/RS e superintendente Regional para a Região Sul do Inova Cidades.

**Lia Carolina** da Fundação Telefônica Vivo, alertou sobre a queda na oferta de formações tecnológicas para docentes frente ao quantitativo ora ofertado durante a pandemia, o que agrava o cenário do desenvolvimento tecnológico aplicado à educação. Segundo o [Guia EduTec](#), do CIEB, cerca de 93% dos professores afirmam usar a tecnologia de forma limitada, geralmente para tarefas administrativas. Isso coloca o Brasil atrás de outros países, evidenciando a necessidade de aprimoramento do plano estratégico de capacitação e inclusão de tecnologias na educação.

**Rubens Souza** do MCTI, citou iniciativas da pasta para a capacitação de pessoas em tecnologias da informação e comunicação (TICs), como o letramento digital, a Residência em TICs e o Hackers do Bem. O letramento digital, implementado com sucesso nas regiões de Londrina e Pato Branco no Paraná, demonstraram serem eficazes na formação de alunos, com a inserção de disciplinas tecnológicas na grade curricular para promover tanto habilidades técnicas quanto interpessoais. Já o Programa Residência em TIC visa proporcionar mais experiência a graduandos e graduados em áreas de TIC. Por sua vez, o Hackers do Bem tem como meta capacitar 3 mil profissionais em cibersegurança em 3 anos, principalmente com a dinâmica de residência. Outras ações acadêmicas incluem: programas de pós-graduação, Manna Br, Residência Hw (*hardware*) e CI Inovador.

Por fim, sublinhou a importância das [Leis de Informática](#) e do [Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores](#) (PADIS) como principais instrumentos de incentivo à ciência e tecnologia no Brasil.

**Ana Fabbro** do MEC, versou sobre a Estratégia para Escolas Conectadas, que busca integrar a computação na educação básica, focalizando áreas como cultura digital, pensamento computacional e o incentivo da utilização de tecnologias pelos professores. Realçou que muitas escolas se encontram em estágios digitais emergentes ou básicos, principalmente devido à falta de acesso dos docentes a dispositivos, a internet e a uma infraestrutura adequada. Por fim, citou diversos eixos orientadores da educação tecnológica, como conectividade; dispositivos e ambiente; currículo e competências.

**Ângela Amin**, ex-deputada federal, destacou a inevitabilidade da tecnologia em diversas disciplinas pedagógicas, bem como a importância de estratégias de educação digital. Nesse sentido, e em referência à [Política Nacional de Educação Digital](#), observou que o principal objetivo deve ser capacitar alunos e professores no manuseio de tecnologias e desenvolvimento de pensamento crítico ao mundo digitalizado. Ainda, defendeu que parte dos problemas

relacionados à desinformação (*fake news*) é resultado da falta de pensamento crítico por parte dos usuários.

**Milene Franco** da Qualcomm, disse que a empresa busca estimular a educação STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) e que, nesse sentido, opera o programa Aluno Sempre Conectado (ASCON), que tem como premissa expandir a conexão para além do ambiente escolar, por meio da disponibilização de *Chromebooks* equipados com cartões de telefonia móvel para acesso à internet, seguido de acompanhamento instrutivo para alunos e professores manusearem de forma adequada e segura.

Dentre os resultados do projeto está a disseminação da cultura tecnológica entre os estudantes e no ambiente familiar. De outro lado, foram identificadas dificuldades de adesão das secretarias da educação ao projeto, haja vista que o processo licitatório possui regras que dificultam a inserção da iniciativa em escolas públicas.

**Marcelo Almeida** da Abes, enfatizou a necessidade de uma transformação real por meio da tecnologia, indo além da simples entrega de dispositivos e integrando-os a uma estrutura de mudança significativa. Por outro lado, criticou as narrativas que apontam a pandemia como um impulsionador natural do letramento digital, argumentando que essa foi uma circunstância imposta que foge da ideia de uma educação por meios estratégicos. Em outro ponto, defendeu investimentos no que chamou de “agentes transformadores”, como os professores, com vistas à promoção de um ambiente digital nas salas de aula.

**Luis Pinto** do Fórum Inova Cidades, falou sobre as diferentes facetas necessárias para a transformação digital na gestão pública, como a oferta de serviços digitais e a promoção da cultura digital. Nesse sentido, os professores operam uma tarefa imprescindível na construção e disseminação de conhecimentos tecnológicos, contudo, os próprios docentes necessitam de capacitações para exercer seu papel transformador. Adiante, apresentou algumas iniciativas do Fórum, que partem do fomento à infraestrutura até a qualificação profissional, com apoio do Sistema S – *conjunto de organizações para oferta de treinamento profissional*.