

**A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA A
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E O PLENO EXERCÍCIO DA
CIDADANIA****THE IMPORTANCE OF TECHNOLOGICAL INNOVATION FOR DIGITAL
TRANSFORMATION AND THE FULL EXERCISE OF CITIZENSHIP**

Pedro Nelson de Miranda Coutinho

Desembargador do Tribunal de Justiça do Estado do Tocantins. Mestre em Prestação Jurisdicional e Direitos Humanos, pela Universidade Federal do Tocantins (UFT) e Escola Superior da Magistratura Tocantinense (ESMAT). Especialista em Direito, pela Universidade Federal do Paraná. Especialista em Filosofia da Educação, pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Especialista em Políticas e Estratégias Nacionais, pela Fundação Universidade do Tocantins (UNITINS).

RESUMO

Em um mundo cada vez mais digital e conectado por meio das Tecnologias da Informação, oportunizar acesso à Internet de alta velocidade para todos é uma questão de cidadania plena. Muitos benefícios decorrem da disponibilização desse meio que serve à comunicação, sobretudo agora, já que a pandemia deixou clara a necessidade e a potencialidade do trabalho remoto, além de outras ações como aulas *online*. O acesso à Internet de qualidade, com alta velocidade nas escolas públicas, nos hospitais e em todo setor de segurança pública, além do Poder Judiciário, pode garantir o exercício pleno da cidadania, porque aos cidadãos há possibilidade de obtenção de informações sobre o mundo, garantindo continuidade e fluidez no desenvolvimento de atividades, de qualquer natureza.

Palavras-Chave: Internet. Cidadania. Trabalho.

ABSTRACT

In an increasingly digital world and connected in information technology, bringing a high-speed internet for all is a matter of full citizenship in the face of the benefits inherent in connectivity for all, especially now when the pandemic has made clear the need for home office work and online classes. High-speed and quality Internet in public schools, hospitals and public clinics, throughout the public security sector and in the judiciary guarantees the full exercise of citizenship because it gives citi-

zens the possibility of having information from the world and guarantees to them the possibility of not stopping their activities, whatever it may be.

Keywords: Internet. Citizenship. Work.

I INTRODUÇÃO

Um aspecto fundamental para a sociedade na contemporaneidade é a sua inserção no contexto da sociedade da informação e da revolução digital. Isso exige esforços na elaboração de projetos no âmbito federal, com políticas públicas e ações estaduais e locais que tenham a finalidade de atingir grupos vulneráveis excluídos digitalmente, incluindo comunidades de baixa renda, negros, idosos, populações rurais e indígenas.

Inicialmente se faz necessário determinar a estrutura mais adequada para campanhas e esforços focados na inclusão social e na transformação digital. Existe uma variedade de possibilidades, todas elas dependentes do ímpeto das lideranças, também pelos esforços e estratégias das organizações estaduais e locais, além de outras que possam ter interesse no assunto, bem como pelo nível de mudança que ensejam estabelecer por meio de suas iniciativas. A inclusão digital requer um envolvimento bastante expansivo dos governos federal, estadual, municipal, além de ações da iniciativa privada que, em conjunto, possam elaborar um modelo de coalizão em consonância com a legislação vigente (SANDERS e SCANLON 2021).

Buchholz, Dehart e Moorman (2020) discutem quatro implicações práticas associadas à implementação da cidadania digital, a seguir: Como se manter informado avaliando precisão, perspectiva e validade das fontes *online*?; Como localizar e/ou desenvolver espaços *online* nos quais se possa envolver respeitosamente com pessoas que têm crenças e experiências diferentes das minhas?; Como usar a tecnologia para engajar, participar e ser uma força para o bem na minha comunidade?; Como aprender a equilibrar meu tempo de tela com outras atividades e interação social?

As inovações tecnológicas permitem o estabelecimento de cidades mais sustentáveis e inteligentes que visem à criação de soluções para seus problemas atuais e também oportunizem a melhoria e eficiência dos serviços à comunidade urbana. As cidades inteligentes e sustentáveis são inovadoras, pois utilizam as tecnologias da informação e da comunicação para melhorar a qualidade de vida das pessoas e a operação dos serviços urbanos, garantindo o atendimento das necessidades atuais e futuras com foco nos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais, e, de maneira natural, colaboram para o exercício da cidadania digital (DOS SANTOS, Rosana Campos et al. 2022).

A transformação digital e a cidadania também se inserem no contexto das *deep techs* (tecnologias profundas) que visam à democratização do acesso às plataformas tecnológicas, à ciência e à educação de forma geral, condições que propiciam universalização da produção de conhecimento científico e tecnológico e contribuem para o avanço da fronteira do conhecimento. É nesse sentido que o termo cidadania digital também pode ser aqui entendido como um oxímoro e como uma oportunidade para uma profunda transformação, não apenas das relações, mas também de nossa ideia de sociedade e de humano (DI FELICE, 2021).

Nesse mesmo sentido, a Tecnologia de Comunicação 5G permitirá a expansão da integração de serviços fixos e móveis, de tecnologias de acesso via terrestre e satélite. É uma plataforma de inovação, pois traz novos serviços e o conceito de experiência imersiva, combinando tecnologias, como computação de borda, *Big Data*, Inteligência Artificial e Sistemas Especialistas, Internet das Coisas (IoT), dentre outras. Tais aplicações apresentam relevante potencial de agregar valor às indústrias, contribuindo para a redução de custos, para ganhos de eficiência e produtividade e para uma melhor experiência; contudo, de acordo com Deloitte (2021), o Brasil apresenta alguns desafios para atingir o patamar de outros países em relação à implementação da Tecnologia de Comunicação 5G.

Conforme *ranking* do *InterNations*, o Brasil está posicionado em 50º lugar entre 68 países analisados em relação à conectividade. Segundo dados do Plano Estrutural de Redes de Telecomunicação, a cobertura 4G está disponível em 94,7% dos municípios, 27,8% das localidades que não são sedes de município (regiões como aglomerados rurais) e 40,5% das rodovias. Além disso, em relação ao Serviço Móvel Pessoal e ao Serviço de Comunicação Multimídia, o País está nas posições 77º de 140 países e 44º de 180 países nos *rankings*, respectivamente – abaixo da média de velocidade em ambas as classificações, segundo dados de agosto de 2021 da *Speedtest*.

A cidadania digital também foi muito discutida durante o período da pandemia. Buchholz, Dehart e Moorman (2020) destacam a exigência feita aos cidadãos, nos mais diferentes pontos do Planeta, em relação ao distanciamento social. Locais públicos e comércios foram fechados. Educadores foram subitamente submetidos à Educação *online* e também confrontados com uma infinidade de desafios em relação aos processos de ensino e aprendizagem, mediados por tecnologias, fato que tornou os problemas de equidade e acesso mais aparentes do que outrora. Os autores destacam também a importância dos líderes mundiais nesse processo, pois solicitaram explicitamente a todos os cidadãos que fizessem sua parte para impedir a propagação do vírus e evitar mortes desnecessárias como estratégia para o retardo de propagação do vírus. É importante ressaltar que basta apenas o avanço tecnológico, se ele não estiver atrelado a políticas públicas, educação, melhor distribuição de renda, habilidade tecnológica, metas e parcerias entre instituições públicas e privadas, para que se possa abarcar o maior número

possível de cidadãos nesse universo digital, pois a tecnologia, por si, é incapaz de prover qualquer mudança (DE CARVALHO, 2014).

As campanhas publicitárias exigiam unidade, como, por exemplo, “separados, mas não sozinhos”. *Hashtags* que circulam nas redes sociais induzem aos cidadãos que tomem medidas simples e individuais para o bem maior do coletivo. Os cidadãos foram desafiados a vasculhar a *web* para encontrar informações precisas sobre a Covid-19. Discurso politicamente contencioso e teorias da conspiração fizeram a população aprender a viver com segurança e cuidar de outra problemática por meio das tecnologias digitais. Esse fenômeno também se estendeu para diversos outros setores, como o do Poder Judiciário Nacional que passou a trabalhar em regime de *home office* e teve, a despeito do que se poderia imaginar, aumento de produtividade e grande economia de custos, porque estava relativamente preparado e informatizado.

No Brasil, existem diversas iniciativas que visam à promoção da transformação digital, como, por exemplo, as Redes Comunitárias Metropolitanas de Educação e Pesquisa, que é uma iniciativa do governo federal, concebida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), com apoio do Ministério da Educação (MEC), e executada pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), inicialmente com recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Seu objetivo é oferecer uma alternativa de rede de alto desempenho, podendo ser integrada às ações de políticas públicas (locais, regionais e nacionais), com capacidade *multigigabit*, baixo custo e autossustentável, com vista a ampliar o fluxo de dados, informação e conhecimento entre as instituições de ensino superior e de pesquisa em nível metropolitano.

Destaca-se também o Programa Norte Conectado que tem a finalidade de expandir a infraestrutura de comunicações na Região Amazônica, por meio da implantação de um *backbone* em fibra óptica lançado em ambiente subfluvial, para atender às políticas públicas de telecomunicações, educação, pesquisa, saúde, defesa e do Judiciário, e ainda outras políticas públicas que venham a se integrar ao escopo do Programa. Tem-se também o Programa Nordeste Conectado que é uma iniciativa do Ministério das Comunicações para a expansão e interiorização de redes de alta velocidade na Região Nordeste. A Política de Inovação Educação Conectada instituída pela Lei nº 14.180, de 1º de julho de 2021, iniciativa do Governo Federal, tem o objetivo de apoiar a universalização do acesso à internet em alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na educação básica.

Finalmente, temos no Tocantins a rede Metropolitana de Ensino e Pesquisa de Palmas, que, em parceria com o MCTI, Ponto de Presença da RNP em Tocantins, Tribunal de Justiça do Estado do Tocantins, prefeituras, TAESA e provedores, a RNP interligará Universidades, Institutos Federais, Unidades de Pesquisa, Hospitais, Parques Tecnológicos e Escolas – no interior em alta velocidade por

meio de fibras ópticas – e compartilhará a infraestrutura óptica que construir para educação e pesquisa, saúde, segurança pública com o Tribunal de Justiça do Estado do Tocantins, e ainda a conexão das prefeituras para seus projetos de cidade digitais inteligentes.

Contudo, cabe salientar que a infraestrutura de Internet no Brasil ainda é bastante limitada para a transformação digital e o pleno exercício da cidadania. Essa questão ficou bem evidenciada no momento de restrição social provocada pela Covid-19, como, por exemplo, a necessidade de criar em caráter de urgência, de acordo com o artigo 62 da Constituição Federal, o Programa Internet Brasil, instituído pela Medida Provisória nº 1.077, de 7 de dezembro de 2021, no âmbito do Ministério das Comunicações, com a finalidade de promover o acesso gratuito à Internet em banda larga móvel aos alunos da educação básica da rede pública de ensino integrantes de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal. Além de demonstrar a limitação de acesso à Internet de alta velocidade do Brasil, a pandemia também obrigou a implementação de medidas em caráter de urgência com certa fragilidade jurídica, como, por exemplo, a possibilidade de contratação de serviços sem licitação, conforme o § 2º do artigo 3º da supracitada Medida Provisória, como sendo dispensável a licitação para a contratação, pelo Ministério das Comunicações, de entidade integrante da administração pública para prestar serviços logísticos de transporte e de entrega necessários à execução do Programa Internet Brasil.

Assim o presente trabalho apresenta uma discussão sobre a importância das inovações tecnológicas no contexto de políticas públicas e que promovam a transformação digital e o pleno exercício da cidadania de maneira inteligente e sustentável.

2 DESENVOLVIMENTO

Sanders e Scanlon (2021) discutem a exclusão digital de pessoas que não possuem acesso a serviços essenciais e que fazem parte vida cotidiana nesta era digital em que estamos vivendo. Eles destacam que a exclusão digital é uma questão de direitos humanos e justiça social e que ainda são necessários muitos esforços para garantir que todos tenham acesso à Internet confiável e de alta velocidade. Embora o acesso à Internet tenha crescido em todas as categorias socioeconômicas, diferenças significativas por idade, renda, etnia/raça e nível educacional persistem. A posição geográfica também é um fator preponderante, com comunidades muito menos propensas a ter acesso à alta velocidade de Internet. Uma grande disparidade também existe para aqueles que vivem com alguma deficiência. A adoção da banda larga é fundamental para garantir os benefícios socioeconômicos que acompanham o uso da Internet, mas requer recursos financeiros para assinatura de acesso à rede de banda larga. Existem populações que continuam restritas

em relação à adoção da banda larga, mesmo quando disponíveis. Isso afeta, mais sensivelmente, pessoas de baixa renda, idosos, minorias, famílias menos instruídas, desempregados e famílias de língua inglesa limitada.

Ainda segundo Sanders e Scanlon (*op. cit.*), a principal razão pela qual algumas famílias não terem computadores em casa ou acesso à Internet é a falta de condições financeiras para acessar tais bens de consumo. Pessoas de baixa renda são mais propensas a não ter acesso ou incapazes de adotar a Internet, resultando na ampliação da exclusão digital. Além disso, embora o acesso à Internet tenha aumentado para todos os grupos raciais, as disparidades de acesso para negros, latinos e nativos americanos persistem em comparação com os brancos. Pessoas com níveis mais baixos de escolaridade são mais propensas a serem excluídas digitalmente, tanto mais os usuários rurais e sem diploma de ensino médio. A qualidade de acesso à Internet das escolas públicas depende do financiamento, e muitos estudantes não são capazes de explorar todo o potencial do seu dispositivo em casa.

Outra questão muito importante discutida por Sanders e Scalon (2021) é a relação entre as comunidades urbanas e rurais, especialmente em termos do acesso diferenciado à rede de banda larga. O acesso à Internet nas áreas rurais é menos privilegiado do que nas áreas urbanas. Alta velocidade de conexões com fio é menos comum, e o serviço de telefonia disponibiliza sinais inferiores aos das cidades. As comunidades rurais têm menos opções de provedores de serviços de Internet, pagam preços mais altos por serviço de qualidade inferior e geralmente possuem renda menor do que moradores dos centros urbanos. Tais disparidades podem ter efeitos econômicos adversos e consequências sociais para os que não conseguem ser inseridos socialmente, por meio da tecnologia da informação. Já se encontra pacificada a relação positiva entre a disponibilidade de banda larga e o crescimento econômico em emprego, número de negócios em geral e maior crescimento na renda familiar média.

De acordo com a Organização das Nações Unidas, os direitos humanos são inerentes a todos os seres humanos, independentemente da sua posição social. Direitos humanos incluem a liberdade de escravidão e tortura, o direito de vida e liberdade, o direito ao trabalho e à educação, a liberdade de opinião e expressão, e igualdade e não discriminação. Os direitos humanos incluem acordos sobre direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais. Sobre direitos humanos internacionais, é incumbência de as nações e de os estados praticarem ou se absterem de atos que promovam e protejam os cidadãos (SANDERS e SCANLON, 2021).

Nos últimos anos, o compromisso com a justiça social avançou pela promoção de uma abordagem de direitos humanos. Essa abordagem oferece uma resposta do serviço social para a necessidade de uma visão mais ampla do que apenas os recursos necessários para sobrevivência e desenvolvimento do poten-

cial humano, devendo estar disponível para todos como um direito baseado em nossa necessidade comum. Nessa visão, os recursos devem ser distribuídos amplamente dentro de uma estrutura que ofereça tal dispersão de bens sociais e recursos necessários para o desenvolvimento humano equitativo e a inclusão social necessária para o desenvolvimento das instituições democráticas.

Assim, considerando o papel central que a Internet desempenha atualmente em obter acesso a recursos, empregos, cuidados de saúde e educação, entre outros, o acesso universal à banda larga se insere claramente no campo dos direitos humanos, sobretudo na cidadania. O pleno exercício da cidadania tangencia a implantação de Tecnologia 5G, conforme descrita no Relatório do Ecossistema 5G Brasil, de novembro de 2021, pois permite a integração de serviços fixos e móveis, de tecnologias de acesso via terrestre e satélite. É também uma plataforma de inovação, haja vista trazer novos serviços e o conceito de experiência imersiva, combinando tecnologias, como computação de borda, *Big Data*, Inteligência Artificial e Sistemas Especialistas, Internet das Coisas (IoT), dentre outras.

Tais aplicações apresentam relevante potencial de agregar valor às indústrias, contribuindo para a redução de custos, para ganhos de eficiência e produtividade e para uma melhor experiência dos usuários. Nesse sentido, o 5G tem sido tratado como estratégia de governo em diversos países, com políticas públicas de fomento, disponibilização de recursos, subsídios e isenções tributárias. O Relatório do Ecossistema 5G no Brasil (DELOITTE, 2021) enfatiza também que a próxima geração de Tecnologia de Comunicações Móveis 5G trará serviços inovadores para consumidores e empresas, com base em suas características de conectividade ultrarrápida e mais confiável, capacidade de conexão de grande número de dispositivos e tempos de respostas mínimas. É considerado também um dos mais importantes motores de inovação e crescimento econômico nas próximas décadas, responsável pela criação de milhares de novos empregos.

O Relatório (op. cit., 2021) apresenta também uma estimativa do impacto financeiro que o uso de soluções 5G trará para cada setor vertical da economia brasileira. Esse benefício é gerado a partir do aumento de produtividade das operações e reduções de custos propiciados pela adoção de soluções 5G, por setor, do mercado vertical. Ao todo, existe um potencial de benefício de aproximadamente R\$ 590 bilhões a ser capturado anualmente.

Também merece destaque no contexto da cidadania digital e no da transformação digital a proposta da tecnologia *deep tech*, qual seja, encarar os desafios associados à desigualdade social, ao meio ambiente, à cultura. É preciso ir além das questões mercadológicas, porque as tecnologias digitais são potencialmente geradoras de transformação social. Dessa forma, a visão de futuro das empresas e do mercado como um todo está conectada a uma visão de futuro que é coletiva (BAYER et al., 2021). As inovações de *deep tech* têm profundo impacto econômico, social e cultural. São tecnologias capazes de mudar a vida das pessoas e de

reorganizar inúmeros processos ao redor de suas consequências intrínsecas, marcando intensamente o mundo antes e depois de seu lançamento e popularização.

Essas tecnologias possuem uma enorme capacidade de geração de valor por sua natureza disruptiva e transformam a economia, provocando grandes transformações no dia a dia das pessoas. Temos, portanto, que o impacto é um dos atributos definidores das *deep techs*, abarcando desde a saúde e a expectativa de vida das pessoas, passando pelas tecnologias digitais que se tornaram onipresentes no cotidiano, até grandes inovações em infraestrutura, indústria e sustentabilidade; o tempo para um determinado projeto alcançar a comercialização e ganhar escala depende de variáveis complexas que vão desde o tipo de inovação que está sendo desenvolvida até o tamanho do investimento aplicado. Na *deep tech*, o avanço tecnológico parece acelerar a próxima geração de desenvolvimento, o que significa um aumento exponencial na escala das aplicações, e finalmente na *deep tech* o investimento costuma vir quando a maior parte da pesquisa já está em estágio avançado e costuma haver participação compartilhada de fundos públicos e de capital de risco de empresas corporativas.

Ainda segundo Bayer et al. (op. cit., 2021), *Deep Tech* é um setor tecnológico que agrupa negócios de base científica. Trata-se de um conceito aberto e dinâmico, propenso à reformulação, de acordo com os avanços da pesquisa científica, e pode ser constituído das seguintes tecnologias: Inteligência Artificial, Internet das Coisas (IoT), Robótica e Drones, Inteligência Artificial, Materiais Avançados, Biotecnologia Realidade Aumentada e Realidade Virtual, *Blockchain*, Energias Renováveis entre outras.

Conforme asseveram Stübinger e Schneider (2020), o termo cidade inteligente é definido como aplicações e tecnologias que satisfaçam as seguintes características: os públicos-alvo são cidades e comunidades; a forma de viver e de trabalhar na região deve ser melhorada; e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) inteligentes são implantadas. O interesse por essa temática tem aumentado significativamente nos últimos anos, como consequência do aprimoramento tecnológico, assim como um número crescente de pessoas as quais vivem em áreas urbanas.

É um desafio cada vez maior fornecer populações com recursos básicos, como água potável, abastecimento seguro de alimentos e energia suficiente, ao mesmo tempo garantindo a sustentabilidade econômica, social e ambiental. Portanto, uma cidade inteligente requer infraestrutura para disponibilizar um ambiente que adota tecnologias digitais e permite estabelecer mudanças no ambiente. Temas comuns de infraestrutura inteligente incluem redes inteligentes e sistemas de mobilidade. A economia e a política também são aspectos importantes na construção de uma cidade inteligente.

A economia inteligente pode ser descrita como o uso das TICs nas atividades das empresas, novos processos de negócios inteligentes e em setores de

tecnologia. Essa economia é caracterizada pelo crescimento dos negócios, criação de empregos, melhoria da qualificação das pessoas e ganhos de eficiência. A política inteligente representa uma agenda estratégica que apoia o desenvolvimento da cidade de maneira inteligente e contribui para o bem-estar urbano. Tem-se também a tecnologia inteligente que refere a um produto, condição ou movimento tecnológico que possui a capacidade de estar ciente das circunstâncias atuais e reagir de maneira inteligente às mudanças em seu ambiente. Essas tecnologias podem, por exemplo, adaptar suas funcionalidades para melhorar o desempenho, eficiência, resistência ou reduzir os custos operacionais. A sustentabilidade inteligente é frequentemente caracterizada como o uso das TICs em áreas urbanas para alcançar um desenvolvimento sustentável, ou seja, atender às necessidades atuais sem sacrificar as gerações futuras no que diz respeito aos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Finalmente, temos a prestação de serviços de saúde por meio da infraestrutura de detecção e de adaptação, normalmente definida como saúde inteligente. A saúde inteligente é vista como um subconjunto da saúde eletrônica, que usa TIC para reduzir custos e melhorar a eficiência.

3 RESULTADOS OBTIDOS E ANÁLISES

A transformação digital e o pleno exercício da cidadania constituem um problema fundamental, visto que o termo exclusão digital ainda tem sido usado para explicar a lacuna existente entre pessoas privilegiadas no que se refere ao acesso e ao uso de tecnologia em comparação com outras. Isso se deve a uma variedade de fatores, incluindo propriedade do computador, acesso à internet de alta velocidade e alfabetização (SANDERS e SCANLON, 2021).

Para os autores (op. cit., 2021), acesso à Internet de alta velocidade é cada vez mais visto não apenas como conveniência, mas como necessidade, e mais recentemente como um direito fundamental. As Nações Unidas criaram um conjunto abrangente de leis de direitos humanos em que as nações devem subscrever, e as pessoas podem aspirar, com vista a uma vida mais justa. Os fundamentos desse conjunto de leis são a Carta das Nações Unidas e a Declaração Universal dos Direitos Humanos.

Destacam-se também as *deep techs* no processo de transformação digital e cidadania, haja vista essas tecnologias oferecerem vantagens significativas em relação às utilizadas atualmente. A motivação para esse tipo de desenvolvimento é menos a aplicação comercial da tecnologia, mas sim encontrar saídas para os grandes desafios ambientais e sociais que se avizinham. Essas tecnologias têm o potencial de criar seus próprios mercados e de provocar disrupção em indústrias consolidadas, podendo ser compreendidas como a nova fronteira que corporações e investidores buscam pela inovação digital.

A Tecnologia 5G permite apresentar diversas aplicações potenciais para agregar valor às indústrias, contribuindo para a redução de custos, ganho de eficiência e produtividade. No Brasil, a Tecnologia 5G deve ser tratada como estratégia de estado para a implantação de políticas públicas de fomento, disponibilização de serviços inovadores para sociedade baseada em conectividade de alta velocidade e confiável. Pode ser usada, por exemplo, na implantação de cidades inteligentes, conectividades redes em zonas rurais, entre outras.

As cidades inteligentes e sustentáveis adotam tecnologias digitais da informação e comunicação para melhorar a eficiência de atividades operacionais, compartilhar informações e fornecer uma melhor qualidade de serviços públicos, com vista ao pleno exercício da cidadania à sociedade. As cidades inteligentes permitem a solução de inovadoras, como, por exemplo, o uso de Internet das Coisas (IoT) para o monitoramento veicular de órgãos do governo por meio de instalação de sensores nos carros oficiais, esgoto monitorado por sensores instaladores em bacias hidrográficas da cidade, iluminação inteligente e eficiente pela instalação de sensores em postes de energia etc.

Nesse cenário, acredita-se que seja possível implementar soluções tecnológicas e fomentar políticas públicas que promovam a transformação digital e o pleno exercício da cidadania de maneira inteligente e sustentável. Assim, os projetos, como Norte Conectado, Nordeste Conectado, Educação Conectada, Redes Metropolitanas de Ensino e Pesquisa, devem se integrar e fortalecer o desenvolvimento de nosso País. Em particular, este estudo colabora diretamente para a implantação de uma rede de dados de alta capacidade e de âmbito estadual, para atender às demandas do Governo do Estado do Tocantins e da RNP, a partir de acordos de parcerias firmados entre empresas transmissoras de energia, para utilização por parte da RNP da infraestrutura óptica no Estado, contando com o apoio da iniciativa do MCTI – Veredas Novas nos Estados –, podendo incluir novos acordos de parceria da RNP ou mesmo do Governo do Estado. A Rede *Multigigabit* disponibilizará um canal de 100Gb/s iluminado nas rotas estabelecidas no projeto. O Governo do Estado do Tocantins poderá utilizar um canal óptico de 50GHz adicional, com capacidade mínima de 100Gb/s, nas rotas da rede, delimitado ao estado do Tocantins, mediante a aquisição dos *transponders* necessários para atender à demanda da rota. Esses *transponders* poderão ser adquiridos posteriormente, se necessários, pelo Governo do Estado do Tocantins ou adquiridos pela RNP, de forma onerosa para este Governo. O projeto prevê a construção de 5 redes metropolitanas em Gurupi, Miracema do Tocantins, Paraíso do Tocantins, Porto Nacional e Araguaína, de modo a disponibilizar acesso ao *Backbone* a 11 instituições de Ensino e Pesquisa, usuárias da RNP, com potencial de conexão de 349 escolas de ensino infantil, fundamental e médio, potencial para interligar 11 hospitais de grande porte com ensino e implantação de Unidades de Telemedici-

na, Telessaúde e Saúde Digital, além de um potencial de conexão de 10 comarcas do Tribunal de Justiça do Estado do Tocantins.

4 CONCLUSÃO

Diante da velocidade da informação e da necessidade de se estar conectado para se manter atualizado, não só do ponto de vista pessoal e profissional, mas também em razão das mudanças advindas do contexto da Internet das Coisas, não basta apenas a conexão, mas também a oportunidade de outros vetores oferecida pelo mundo digital para que vejamos o acesso à informação como fonte de cidadania e garantia de direitos humanos para todos aqueles que precisam dessa Internet para se manterem vivos diante da democracia própria dessa conexão.

Esse acesso pessoal é importante hoje para a manutenção da família e, do ponto de vista profissional, para a garantia de que todos os estudantes recebam aulas, aculturem-se e melhorem o seu nível de conhecimento. Deve-se pensar também que outras questões, como a garantia do acesso aos serviços de saúde, sejam facilitadas por meio de consultas *online* e de tratamentos com cirurgias e atendimentos de emergência a distância, bem como com todo o sistema de justiça conectado para garantir ao cidadão pleno acesso a todos os seus direitos.

Não bastasse isso, a produção de conhecimento de inteligência hoje tem sido feita por meio de dados abertos em que a pesquisa com conexão de qualidade é fundamental para a soberania do Estado e segurança nacional.

REFERÊNCIAS

BAYER, Eduardo.; et al. Deep Tech Report 2021. **Um olhar sobre o ecossistema de inovação e novas tecnologias**, 2021.

BUCHHOLZ, Beth A.; DEHART, Jason; MOORMAN, Gary. Digital citizenship during a global pandemic: moving beyond digital literacy. **Journal of Adolescent & Adult Literacy**, v. 64, n. 1, p. 11-17, 2020.

DE CARVALHO, Angela Maria Grossi; AMÉRICO, Marcos Tuca. **Inclusão e cidadania digital no Brasil**: a (des) articulação das políticas públicas. *Redes. com: revista de estudios para el desarrollo social de la Comunicación*, n. 9, p. 69-84, 2014.

DELOITTE. **Relatório do Ecossistema 5G Brasil Produto 3**. Demanda por soluções digitais baseada em 5G, novembro de 2021.

DI FELICE, Massimo. **A cidadania digital**: a crise da ideia ocidental de democracia e a participação nas redes digitais. Paulus Editora, 2021.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **MEDIDA PROVISÓRIA Nº 1.077**, Institui o Programa Internet Brasil, de 7 de dezembro de 2021.

DOS SANTOS, Rosana Campos et al. **Cidades inteligentes**: panorama mundial da resiliência a desastres. Research, Society and Development, v. 11, n. 7, p. e46411730327-e46411730327, 2022.

SANDERS, Cynthia K.; SCANLON, Edward. **The digital divide is a human rights issue**: advancing social inclusion through social work advocacy. Journal of Human Rights and Social Work, v. 6, n. 2, p. 130-143, 2021.

STÜBINGER, Johannes; SCHNEIDER, Lucas. **Understanding smart city**: a data-driven literature review. Sustainability, v. 12, n. 20, p. 8460, 2020.

Recebido em: 19/09/2022
Aprovado em: 16/10/2022