

POR UM BRASIL DIGITAL E CONECTADO

Perspectivas e propostas para futuros governantes e parlamentares



TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E A 4ª REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

A partir da segunda metade do século XX observamos o acelerado desenvolvimento de novas tecnologias com destaque para a microeletrônica e a computação. Com exponencialidade intrínseca, observada desde a década 1960, a microeletrônica possibilitou a massificação do acesso à dispositivos computacionais e a conexão de pessoas em escala global através da Internet, com profundos impactos nos hábitos individuais, no acesso à informação, nos relacionamentos e na organização social, bem como, na escala dos mercados.

Seja Transformação Digital ou 4ª Revolução Industrial, o fato é que **vivemos em uma era de rápidas mudanças** na qual o **conhecimento e a tecnologia** se tornam **fatores basilares** do desenvolvimento **econômico e do bem-estar social**. Todos os países estão desafiados a trabalhar por um **futuro** no qual a **Internet seja o ponto de encontro** entre os universos físico, biológico e virtual, e a **interação entre pessoas e dispositivos**, computacionais, **dotados de softwares e inteligência artificial**, seja o **novo modus operandi** do exercício profissional, da produção de bens e serviços e da fruição de novas possibilidades.

Tendo em vista o importante **momento de manifestação de cidadania e vontade popular** que representam as eleições gerais de 2018, a **Brasscom oferece**, a candidatos e eleitores, sua visão sobre o **que é essencial**, em termos de **políticas públicas**, para a **construção de um Brasil Digital e Conectado**.

UMA SOCIEDADE DIGITAL E CONECTADA

Em que pese seja concebível um quê de inexorabilidade no avanço da transformação digital, a velocidade de sua introdução e o grau de aproveitamento dos seus efeitos será função direta da prioridade que lhe conferirmos e aos investimentos que empreendermos, enquanto sociedade.

Mas o que seria, na prática, uma sociedade digital e conectada?

Vislumbra-se uma sociedade com **livre acesso à informação** e **ao conhecimento** acumulado ao longo da história; na qual se possa se **comunicar e interagir com todos e com todas as coisas**; que seja capaz de **se organizar** da forma mais **adequada aos seus propósitos**; que tenha os meios para **fazer escolhas** com base em **informação relevante**; e na qual sejam ofertados **bens e serviços sustentáveis e de qualidade**, que potencializem as atividades e resultem em **benefício e bem-estar**. A **revolução digital e conectada** toca **todos os aspectos da existência**. Consideremos exemplos em algumas áreas.

Saúde Digital e Conectada

Prontuários eletrônicos e disponibilização de resultados de exames laboratoriais por meio de Internet têm contribuído para a agilização do serviço de saúde, possibilitando a interação de profissionais de distintas especialidades em prol dos pacientes. Há que se avançar na disseminação e **interoperabilidade de sistemas de gestão** de saúde visando **menor custo e maior eficiência** no atendimento, mas a tecnologia necessária já é uma realidade.

Robôs conectados à Internet e operados por especialistas já tornam possível a realização de **procedimentos cirúrgicos à distância**. Com o auxílio de técnicas de **big data** e de **computação cognitiva**, médicos já alcança **velocidade e grau de acurácia diagnóstica superiores**. A **pesquisa sobre epidemias**, p.ex. **vírus zika** conduzida pela **Fiocruz**, é apoiada em **computação de alto desempenho**. A proliferação de sensores conectados a sistemas inteligentes por meio de rede banda larga, **IoT**, possibilitará o **monitoramento à distância** de pacientes com doenças crônicas e realizarem intervenção remota emergencial, em tempo real, reduzindo a demanda por internação hospitalar e **melhorando a qualidade de vida**. A redução de custo de sequenciamento genético possibilitará tratamentos ultrapersonalizados. Com avanço da biologia sintética já se prenuncia que **transplantes de fígado por órgão composto em impressora 3D**, deverá ocorrer a partir de **2025**. Trata-se, portanto, de um serviço de saúde mais ágil, com diagnóstico mais assertivo, tratamentos com maiores chances de sucesso e com menor custo total.

Educação Digital Conectada

Novas tecnologias são agentes de mudanças comportamentais, que, a seu turno, são reveladoras de novas capacidades humanas. Uma vez disseminadas na sociedade seus efeitos são potencializados, descortinando possibilidades antes tidas como inalcançáveis. A introdução da energia elétrica, como utilidade básica e acessível, possibilitou o desenvolvimento do telégrafo e do telefone, ancestrais da Internet. O surgimento de vídeo games, capturando o espírito lúdico dos jovens, potencializou hábitos de busca de superação impulsionados pela competitividade. Com a advento de vídeo games conectados à Internet, vimos crescer a formação de times. Novas tecnologias ampliam as possibilidades para o exercício da curiosidade e da engenhosidade, que desaguam em novas tecnologias. Trata-se de um ciclo virtuoso no qual novas tecnologias são indutoras de novas tecnologias, por meio da inventividade humana. Experiências recentes revelam uma incrível capacidade de autoaprendizado quando grupos de crianças, amparadas por tutores motivacionais, são expostas a dispositivos computacionais conectados à Internet. A simplicidade e rapidez do acesso à informação mobiliza da energia humana estimulando a criatividade, a colaboração, o pensamento crítico e a resolução de problemas, pilares do que se considera o aprendizado do século XXI.

A **Educação da era digital conectada** possibilitará às novas gerações os meios para a **inserção ativa na 4ª Revolução Industrial**, viabilizando uma **existência plena de significado e de realização**. Pressupõe **infraestrutura** adequada: acesso à dispositivos computacionais conectados à Internet, com banda larga de qualidade e alta velocidade. Espera-se o **aperfeiçoamento dos métodos de ensino** visando desenvolver vocações pessoais, fortalecer a **aptidão para trabalhar em grupo** e estimular a **análise crítica** e a **inventividade**. É essencial o uso de **redes sociais e plataformas de educação**, com competente **curadoria de conteúdo**, capaz de viabilizar o **aprendizado e a colaboração à distância**. **Lógica e programação de computador** passam a ser **disciplinas essenciais** na oferta educacional. Tutores apoiados **por aplicativos inteligentes**, implementados com técnicas de **gamificação e computação cognitiva**, possibilitarão a hiperpersonalização do processo educativo.

Emprego na 4ª Revolução Industrial

A transformação digital tem sido responsável pela **criação de novas ocupações** e pela **arregimentação fluida** de profissionais, em função da demanda, por meio de **plataformas digitais**, fenômeno denominado por Klaus Schwab de **"human cloud"**. Vemo-nos em meio a uma inexorável **tendência de automação de serviços** por sistemas e robôs dotados de inteligência artificial. As **novas profissões** demandarão conhecimento **técnico especializado**, capacidade de **resolução de problemas** com base em uma **vastidão de dados** e aptidão para **trabalho em equipe**. Se por um lado se prevê **melhoria no equilíbrio entre trabalho e vida pessoal**, também se vislumbra o **risco** do aprofundamento do **hiato econômico** entre os países líderes e as economias emergentes e em desenvolvimento.

Impõe-se ao País um **esforço urgente na formação educacional**, na capacitação profissional, e na **melhoria da competitividade do mercado laboral**. A busca por talentos se dá em âmbito global e a disputa pela atração de empregos de alto valor tende a se arricar. Os riscos não são desprezíveis, mas o **Brasil tem vocações naturais importantes**, haja vista contingente de **1,4 milhão de profissionais de tecnologia** da informação e computação. Há fundamento para aspirar o **aproveitamento das oportunidades** da era digital conectada, com **consequências virtuosas na distribuição de renda** por meio da **geração de ocupações e empregos qualificados**. E na possibilidade de o **Brasil** se tornar um **importante polo exportador de serviços** de TICs.

POR UM BRASIL DIGITAL E CONECTADO

Perspectivas e propostas para futuros governantes e parlamentares



GOVERNO DIGITAL E CONECTADO

Compras Públicas

- ▶ Usar compras públicas como indutoras da transformação digital, do desenvolvimento tecnológico e do fortalecimento do setor de TIC
- ▶ Aperfeiçoar o arcabouço legal aplicável visando compras eficientes
- ▶ Priorizar compras de serviços na nuvem e aplicações móveis
- ▶ Abster-se de práticas discriminatórias e reservas de mercado

Desburocratização e Modernização do Estado

- ▶ Avançar a implementação do programa Brasil Eficiente, complementando os portais Web com aplicações móveis e inteligentes
- ▶ Fazer valer o Decreto nº 9.094/2017, em particular a presunção de boa-fé
- ▶ Avançar nas iniciativas de redução do fardo regulatório entre as Agências
- ▶ Adotar *blockchain* na modernização de processos administrativos
- ▶ Promover a abertura de dados públicos e a parceria com o setor privado no desenvolvimento de aplicações

Ciência, Tecnologia e Inovação

- ▶ Fortalecer os polos tecnológicos inovadores
- ▶ Estreitar a cooperação entre empresas, universidades e centros de P&D
- ▶ Robustecer o orçamento público de CI&T com foco em pesquisa tecnológica básica e transferência de conhecimento para o setor privado
- ▶ Promover uma ampla iniciativa de abertura de dados públicos em todas as áreas, salvaguardando a proteção dos titulares e estimulando o desenvolvimento de aplicações intensivas em dados e inteligência

Educação Digital e Conectada e Geração de Empregos

- ▶ Aperfeiçoar as abordagens pedagógicas para incorporar a dinâmica de aprendizado da geração digital conectada
- ▶ Desenvolver novas plataformas de ensino, presencial ou remoto, com gamificação e aplicativos móveis e inteligentes
- ▶ Tornar programação de computador, disciplina eletiva no ensino médio
- ▶ Introduzir capacitação socioemocional no ensino médio

Saúde Digital e Conectada

- ▶ Trabalhar com a iniciativa privada para viabilizar a interoperabilidade dos sistemas de gestão, possibilitando a portabilidade dos dados de saúde
- ▶ Conferir segurança jurídica para teleconsultas e telecirurgias
- ▶ Fomentar o desenvolvimento e a adoção de soluções de IoT
- ▶ Adotar sistemas de computação cognitiva e intensivos em dados

Segurança Digital e Conectada

- ▶ Utilização de sistemas e monitoramento com reconhecimento facial
- ▶ Integração dos serviços de inteligência com uso intensivo de dados
- ▶ Cooperação internacional no combate ao crime, inclusive cibernético

ECONOMIA DIGITAL E CONECTADA

Adoção de Novas Tecnologias

- ▶ *Smartphones, tablets* e novos dispositivos a custos acessíveis
- ▶ Financiamento de hardware e software para empresas e consumidores
- ▶ Dedução de IR para treinamento em tecnologias digitais e conectadas
- ▶ Campanha de sensibilização sobre tecnologias digitais e conectadas

Inserção e Adensamento Produtivo para Hardware e Dispositivos

- ▶ Proteger e potencializar os investimentos em plantas existentes e criar zonas fabris alfandegadas visando a agilização de *drawback*
- ▶ Buscar acordos comerciais voltados à inserção em cadeias globais
- ▶ Aperfeiçoar a Lei de Informática simplificando os PPBs, estimulando a produção competitiva, com escala global, componentes críticos para IoT

Inserção e Adensamento Produtivo para Software e Serviços

- ▶ Aprovar uma Lei de Proteção de Dados Pessoais moderna e principiológica
- ▶ Atração de centros de pesquisa e desenvolvimento.
- ▶ Crédito e estruturação de garantias para desenvolvimento de software, *apps*, plataformas de colaboração e *IoT*, com inteligência artificial
- ▶ Crédito e estruturação de garantias e prestação de serviços de TIC, com ênfase em *Big Data* e sistemas cognitivos

Infraestrutura – Banda Larga e Datacenter

- ▶ Massificar o acesso móvel e fixo à Internet em banda larga, modernizando o marco legal e aplicando os fundos setoriais
- ▶ Reduzir a carga tributária do acesso à Internet, em particular para IoT
- ▶ Reduzir a carga tributária sobre investimento em redes e datacenters

Transformação Digital dos Setores Produtivos

- ▶ Estimular a **agropecuária** intensiva em dados e IoT
- ▶ Estimular a modernização da **indústria**, visando manufatura aditiva
- ▶ Apoiar a digitalização do **setor financeiro** com regulação moderna
- ▶ Disseminar *blockchain* para integração de **cadeias logísticas e produtivas**
- ▶ Aumentar segurança jurídica do **comércio** eletrônico de bens e software
- ▶ Estimular a requalificação dos trabalhadores do setor de **serviços**

Ambiente de Mercado

- ▶ Reforma tributária com a criação de um IVA nacional e eliminação da contribuição previdenciária sobre a folha de pagamentos
- ▶ Robustecer a segurança jurídica, especialmente tributária e trabalhista
- ▶ Estimular o mercado de fundos de investimento e de capitais
- ▶ Conferir segurança jurídica para transações com criptomoedas
- ▶ Defesa e proteção da Propriedade Intelectual e celeridade no registro
- ▶ Aperfeiçoar regras de imigração para atrair talentos internacionais
- ▶ Incentivo à formação e qualificação de profissionais no exterior

DO SETOR DE TIC

Produção setorial de TIC, TI Inhouse e Telecom 2017

Produção Setorial
R\$/US\$ bilhões

R\$467,8
US\$146,6

Crescimento Nominal
(2016/2017)

5,4%
+14,9%

Participação no PIB

7,1%

Empregos
(2016/2017)

1,6 milhão
-0,3%

Distribuição do Investimento em Tecnologias de Transformação Digital 2018 – 2021 | R\$ 249,5 bi

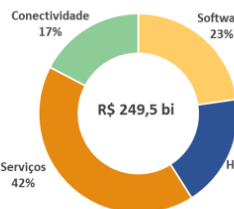
R\$ 169,7 bi
IoT
27% a.a.

R\$ 56,0 bi
Big Data & Analytics
8% a.a.

R\$ 22,8 bi
Segurança da Informação
12% a.a.

R\$ 1,1 bi¹
Inteligência Artificial
39% a.a.

¹ Dado do Brasil calculado: 40% da América Latina (R\$ 2,7 bi)



Investimento em Infraestrutura de TIC 2018 – 2021 | R\$ 428,8 bi

R\$ 29,0 bi
Nuvem Pública
(IaaS, PaaS, SaaS)
27% a.a.

IaaS: R\$ 12,4 bi
PaaS: R\$ 4,3 bi
SaaS: R\$ 12,3 bi

R\$ 399,8 bi²
Mobilidade e Conectividade
(Móvel, Data Communications e Banda Larga)
5,4% a.a.

² Calculado a partir da receita total de serviços de telecomunicação, desconsiderando as categorias Telefonia Fixa e TV por Assinatura

Taxa de câmbio: R\$ 3,49 (2016)

Fontes: Brasscom, IDC (Spending Guides 2017H1), Frost & Sullivan (Brazil's Total Telecommunications Services Market and the Impact of Mega Trends Outlook, Forecast to 2022)

Entidades

