

# O FUTURO DO CRESCIMENTO ECONÔMICO DIANTE DA GLOBALIZAÇÃO DIGITAL: CONTRIBUIÇÕES AO EDITAL DE LICITAÇÃO 5G NO BRASIL

Débora de Souza Leão Albuquerque<sup>1</sup>

Ugo Silva Dias<sup>2</sup>

## Resumo

O comércio mundial de bens e o fluxo financeiro entre países vêm sofrendo desaceleração nos últimos anos, ao contrário do tráfego de dados, que cresce exponencialmente. Através de dados secundários e de levantamento bibliográfico, este trabalho apresenta um estudo comparado desse processo para o mundo e para o Brasil. Seguindo a mesma metodologia, os autores também analisam em que medida os dados possibilitam surgimento de novos serviços e de novos modelos de negócios no mundo e no Brasil e como o surgimento das novas gerações de comunicações móveis acompanha e acelera esse processo. Conclui-se então que a quinta geração de comunicação móvel (5G) deve dinamizar muito a economia. Apesar dessa importância para o futuro do crescimento econômico, a 5G e seu edital de licitação têm sido pouco discutido no Brasil. Esse debate é o objetivo principal deste trabalho. Como resultado, o compromisso de permanência em território nacional de dados criados dentro do país via 5G é proposto para integrar seu futuro edital de licitação.

**Palavras-chave:** Edital de Licitação. Crescimento Econômico. TIC. Brasil.

## Abstract

World trade in goods and the financial flow between countries have been slowing down in recent years, unlike data traffic, which is growing exponentially. Through secondary data and bibliographic survey, this work presents a comparative study of this process for the world and for Brazil. Following the same methodology, the authors also analyze the extent to which the data allow the emergence of new services and new business models in the world and in Brazil and how the emergence of the new generations of mobile communications accompanies and accelerates this process. We conclude that the fifth generation of mobile communication (5G) should make the economy much more dynamic. Despite this importance for the future of economic growth, 5G and its bidding document have been little discussed in Brazil. This debate is the main objective of this work. As a result, the commitment to keep in national territory the data created within the country via 5G is proposed to integrate its future bidding document.

**Key words:** Rules. Law. Economic Growth. ICT. Brazil.

---

<sup>1</sup> Economista e mestrandona em Telecomunicações e Redes de Comunicação de Dados pela Universidade de Brasília (UnB). Especialista em Economia e Finanças, exerce a profissão no Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC).

<sup>2</sup> Mestre e doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade de Brasília (UnB), onde leciona Telecomunicações e Redes de Comunicação de Dados.

## 1. Introdução

No princípio, o comércio de bens caracterizou o modelo de negócios no capitalismo. A compra de mercadorias onde elas eram mais baratas e a venda onde eram mais caras impulsionou a conquista dos mares e o desenvolvimento do comércio marítimo no século XV. Liderado por Portugal e seguido por França, Inglaterra, Espanha, entre outros, o capitalismo mercantil se tornou determinante na definição de padrões de produção, distribuição e consumo de bens e serviços.

As especiarias eram baratas na Índia, porém caras na Europa. Esse diferencial de preço gerava oportunidade de negócio aos comerciantes que atravessavam o mar em navios europeus, auferindo lucros de até 400% (ROCHA e CORDEIRO, 2016 p.47). Tais especiarias conferiam status e bem-estar aos consumidores europeus que, paulatinamente, deixavam o sistema feudal e aderiam ao capitalismo mercantil.

Com o advento da revolução industrial britânica no século XVIII, repetida na Europa ocidental e nos Estados Unidos, o modelo de negócio predominante deixou de ser aquele baseado na diferença de preços entre as regiões e passou a ser baseado no preço das manufaturas industriais. Isto é, os empreendedores utilizavam máquinas para a produção do maior número possível de bens no menor tempo possível de produção, para que o bem final chegasse ao mercado a baixo custo. Como as inovações nos negócios acontecem antes das regulamentações intervirem no *modus operandi*, na época da revolução industrial era comum o emprego de mão de obra infantil, idosa, de remuneração mais baixa que um salário mínimo, tudo visando tornar os custos menores possíveis.

Já no capitalismo financeiro, a partir de fins do século XIX, a distribuição das manufaturas industriais se dava através da navegação e do transporte terrestre, facilitados pela invenção da máquina a vapor e do telégrafo. A Europa passou a absorver volumes crescentes de produtos primários – minerais, alimentos e fibras – produzidos por países como os Estados Unidos, Canadá, Austrália, Argentina, Brasil e países da Ásia. E esses países tornaram-se importantes consumidores, não só de produtos, como de serviços financeiros do centro industrializado da economia mundial.

Nessa terceira fase do capitalismo, os bancos exercem papel central no modelo de negócios: participam ativamente na atividade econômica emprestando dinheiro às empresas ou investindo diretamente. A maioria das empresas participam das bolsas de valores e o modelo de negócios é voltado para a maximização de captação de recursos financeiros tanto nas bolsas de valores quanto junto aos bancos. Novamente aqui, as inovações no mercado financeiro aconteciam previamente à regulamentação do Estado, situação que facilitou a crise financeira de 1929 (Conceição, 2009). Ideias defendidas pelo pensador John Maynard Keynes (Keynes, 1936) caracterizaram os anos pós-Segunda Guerra Mundial (1945) aos meados dos anos 1970 e propunham políticas como o do Estado de Bem-Estar Social, prevendo a proteção do trabalhador contra o desemprego, a fixação do salário mínimo, entre outras medidas intervencionistas.

A quarta fase do capitalismo seria o informacional, conforme mostra Castells em sua obra “A Sociedade em Rede”. Ainda não completamente aceito entre os teóricos, essa fase atual do sistema capitalista teria a tecnologia da informação e comunicação (TIC) como o paradigma das mudanças sociais, a partir de 1980. Dessa forma, o modelo de negócios passa a envolver as tecnologias transmissoras de informações dos produtores para os consumidores e reveladoras das preferências dos consumidores. Assim, os consumidores obtém informações sobre onde e como o bem foi produzido, locais de venda e etc, maximizando seu bem-estar. Por sua vez, os produtores sabem o tipo de produto preferido dos consumidores de acordo com a idade deles, o sexo, região e suas rendas e, assim, maximizam suas receitas através da discriminação de seus produtos. Agora, o modelo de negócios está voltado para a agregação de valor e diferenciação/customização de produtos e serviços. Nesse contexto, as publicidades e compras pela internet têm se tornado uma realidade cada vez mais frequente, concomitante à valorização da credibilidade das informações, segurança no trânsito de dados e da agilidade na transferência deles. Esse fenômeno é analisado neste trabalho através de estudo comparativo entre o mundo e o Brasil, feito com dados da

UNCONTRADE, UNCTAD e McKinsey, além de levantamento bibliográfico. Ademais, dados da Webshoppers (2016), TIC Domicílios (2015) e TIC Empresas (2015) são expostos ao se explicar como os serviços de telecomunicações - principalmente móveis - contribuem para o surgimento de novos serviços e de novos modelos de negócios no Brasil.

No capitalismo informacional, os serviços de telecomunicações ganham papel de destaque pois viabilizam a troca e a geração de dados. Os dados, por sua vez, potencializam o surgimento de novos serviços e de novos modelos de negócios, gerando renda, tributos e postos de trabalho, ou seja, dinamizando a economia. Apesar dessa importância para o futuro do crescimento econômico, a evolução das comunicações móveis, seus editais de licitação e as possibilidades de gestão dos dados no Brasil, permanecem com potenciais de debate pouco explorados.

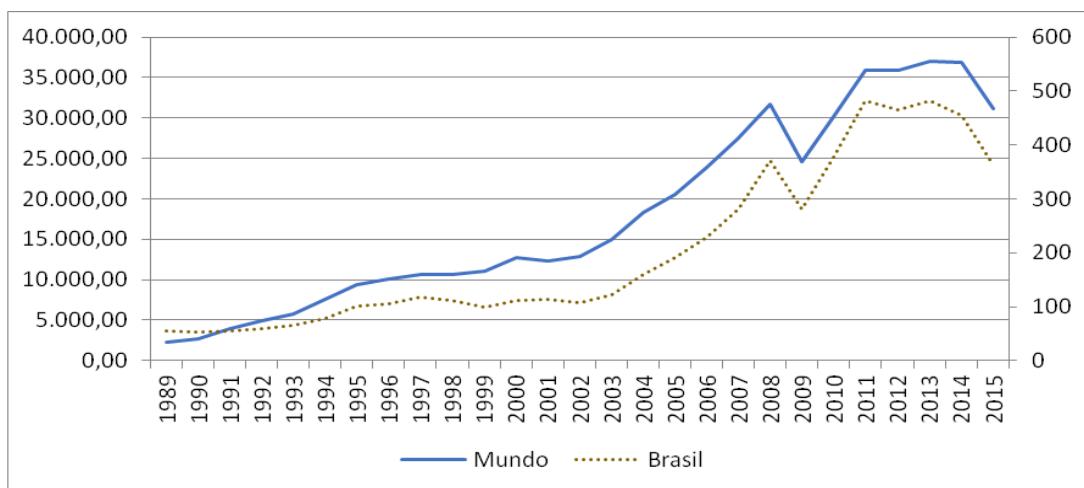
Objetivando analisar a influência das TICs para o crescimento econômico e apontar estratégias para a inserção do país no contexto da globalização digital, principalmente através de sugestões para o edital de licitação 5G, o presente trabalho compara compromissos presentes nos editais de licitação 3G e 4G com os possíveis compromissos para o edital da próxima geração, previsto para 2020. Revisão bibliográfica e comparação de estratégias de gestão de dados entre países, são usadas visando alcançar resultados passíveis de contribuição para o futuro edital de licitação no Brasil.

Para tanto, a próxima sessão mostra, para o mundo e para o Brasil, como tem se comportado, nas últimas décadas, o comércio de bens, o fluxo financeiro e o fluxo de dados, respectivamente. Já a terceira sessão mapeia a forma como a internet e os dados estão sendo utilizados para fins econômicos no Brasil. A sessão seguinte expõe como a próxima geração de comunicação móvel deve catalizar a geração de riquezas no futuro digital. A sessão cinco, por sua vez, traz sugestões para estratégia digital brasileira no âmbito do edital de licitação 5G. Antes das referências bibliográficas, a sessão seis traz as conclusões deste trabalho.

## 2. O comportamento do fluxo de bens, financeiro e de dados – mundo e Brasil

A partir da United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN COMTRADE), base de dados de comércio internacional da Organização das Nações Unidas (ONU), percebemos uma desaceleração no comércio de bens no Brasil e no mundo após a crise econômica de 2007. Os valores das figuras dessa sessão compreendem a soma dos valores importados com os exportados.

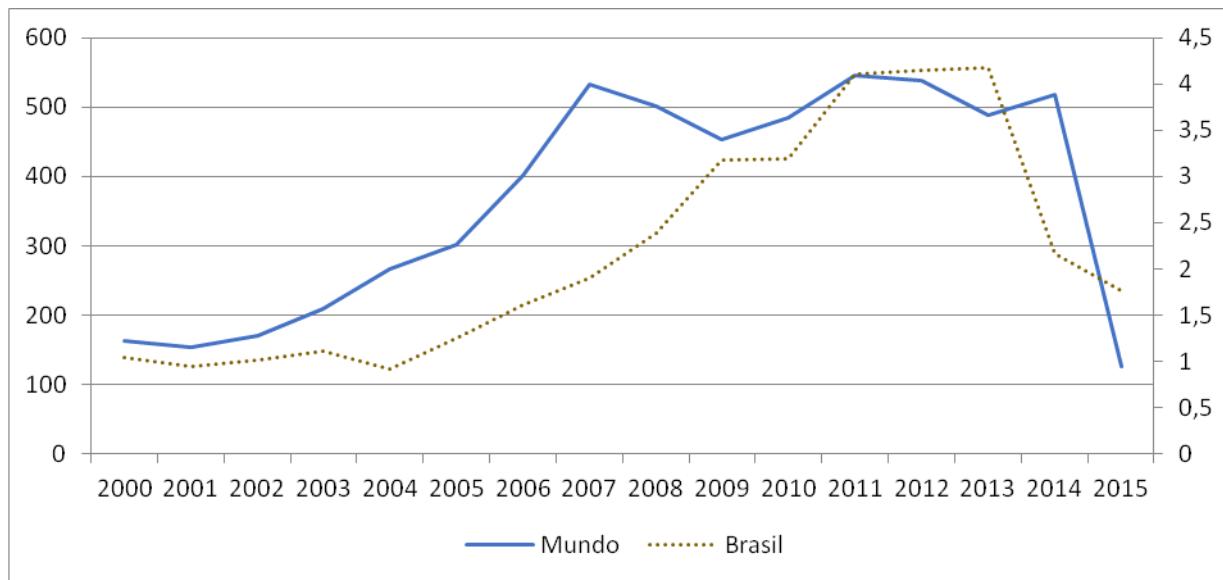
Fig. 1. Valor anual do comércio de bens no Brasil (eixo direito) e do mundo (eixo esquerdo), em bilhões de dólares, de 1989 a 2015.



Fonte: Uncomtrade - ONU. Elaboração própria.

Não apenas o comércio de mercadorias parece estar perdendo força; o fluxo financeiro do Brasil e do mundo também sofreu significativa redução nos últimos anos. A ilustração abaixo mostra esse fenômeno.

Fig 2. Valor anual do fluxo financeiro do Brasil (eixo direito) e do mundo (eixo esquerdo), em bilhões de dólares, de 2000 a 2015.

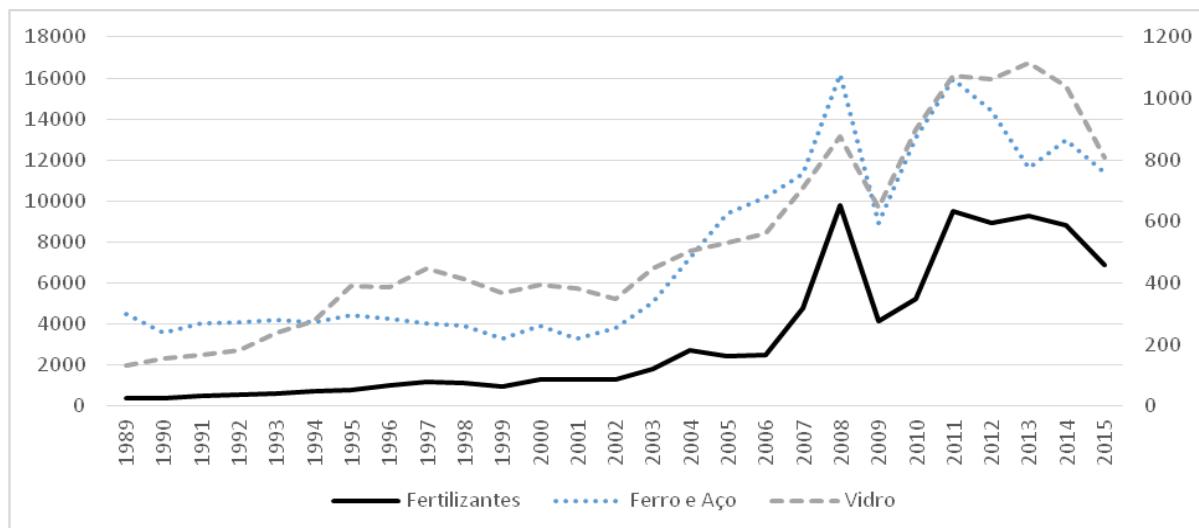


Fonte: Uncomtrade - ONU. Elaboração própria.

Estudo da McKinsey (2016) mostra que após 20 anos de rápido crescimento, os tradicionais fluxos mundiais de bens, serviços e finanças declinaram 14 pontos percentuais, entre 2007 até os dias atuais. As cadeias globais de comércio parecem estar em movimento de contração, na medida em que 47% das categorias de bens intermediários sofreram redução em seus fluxos de comércio a partir de 2011.

O fluxo de comércio de bens intermediários do Brasil com o mundo e do mundo com o Brasil parece seguir a mesma tendência apontada pela McKinsey: redução nos anos recentes. A figura 3 abaixo mostra o comportamento do valor de importação e exportação brasileira de 3 produtos intermediários: fertilizantes, ferro e aço, e vidro.

Fig 3. Valor anual do comércio brasileiro de bens intermediários: fertilizantes, ferro e aço (eixo esquerdo) e vidro (eixo direito), em milhões de dólares, de 1989 a 2015.



Fonte: Uncomtrade - ONU. Elaboração própria.

Tal situação mostra que a crise econômica iniciada em 2007 nos Estados Unidos e alastrada pelo mundo foi seguida de uma mudança no padrão de organização das cadeias globais de comércio. Como avisam Tyson e Lund (2016), desde a Grande Recessão, o crescimento do comércio global de mercadorias perdeu força, principalmente devido à demanda anêmica nas principais economias do mundo e à queda dos preços das commodities. Mas mudanças estruturais mais profundas também estão desempenhando um papel: muitas empresas estão automatizando, simplificando e encurtando suas cadeias de suprimentos. Para uma gama de produtos a automação significa que as decisões de localização da produção e de terceirização dependem cada vez menos dos custos de mão-de-obra. Talento, custos de energia e velocidade para o mercado estão assumindo maior peso em tais decisões. Num futuro próximo, a impressão 3D poderá reduzir ainda mais a necessidade de enviar mercadorias por longas distâncias.

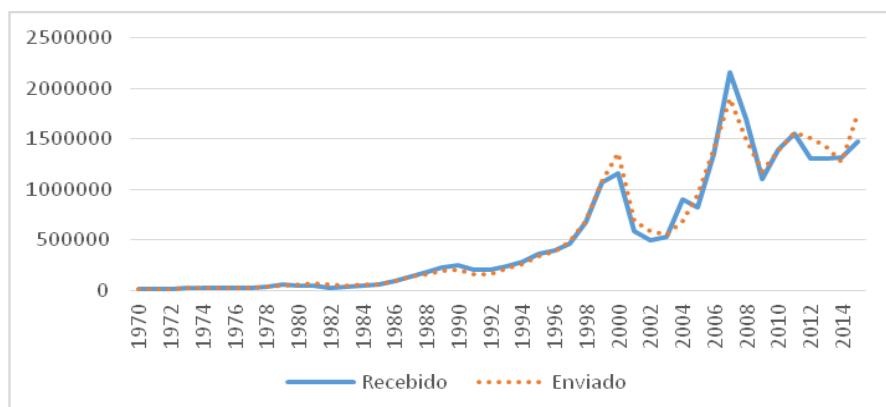
Dessa forma, a globalização tradicional, onde os mercados mundiais se aproximam a partir da transação de bens e dinheiro, está se transformando em globalização digital. Isso porque, enquanto o comércio global transfronteiriço de mercadorias e de dinheiro está arrefecendo, os fluxos de informação digital têm aquecido, conforme explorado na sessão 4 deste trabalho. Dessa forma, a troca de dados está crescendo em importância no processo de integração das nações, ou na globalização.

Os fluxos de bens, serviços, finanças, pessoas e dados aumentaram o PIB mundial em cerca de 10% - mais ou menos US\$ 7,8 trilhões em 2014. Os fluxos de dados representaram cerca de US\$ 2,8 trilhões deste ganho, exercendo um impacto maior do que o comércio global de bens - uma descoberta notável, uma vez que as redes comerciais mundiais desenvolveram-se ao longo de séculos, enquanto fluxos de dados transfronteiriços estabeleceram-se há apenas 15 anos (TYSON e LUND, 2016).

Ainda segundo o estudo da McKinsey (2016), nos 25 anos anteriores à crise de 2007 o fluxo financeiro - que inclui empréstimos, investimento direto estrangeiro e compras de ações e obrigações - foi crescente no mundo todo, mas desde a crise eles se contraíram acentuadamente. Grande parte do declínio está nos empréstimos transfronteiriços. Diante de novas regulamentações sobre capital e liquidez, bem como as pressões dos acionistas e reguladores para reduzir o risco, muitos bancos reduziram a região geográfica de empréstimos. A insegurança quanto à inadimplência aumentou e, globalmente, o declínio nos empréstimos transfronteiriços explica 72 por cento da queda total nos fluxos financeiros transfronteiriços desde 2007.

De fato, dados das Nações Unidas, disponíveis no site da UNCTAD, revelam ruptura na tendência ascendente, a partir de 2007, tanto no investimento direto estrangeiro (IDE) recebido quanto no IDE enviado em todo mundo, conforme figura 4 a seguir.

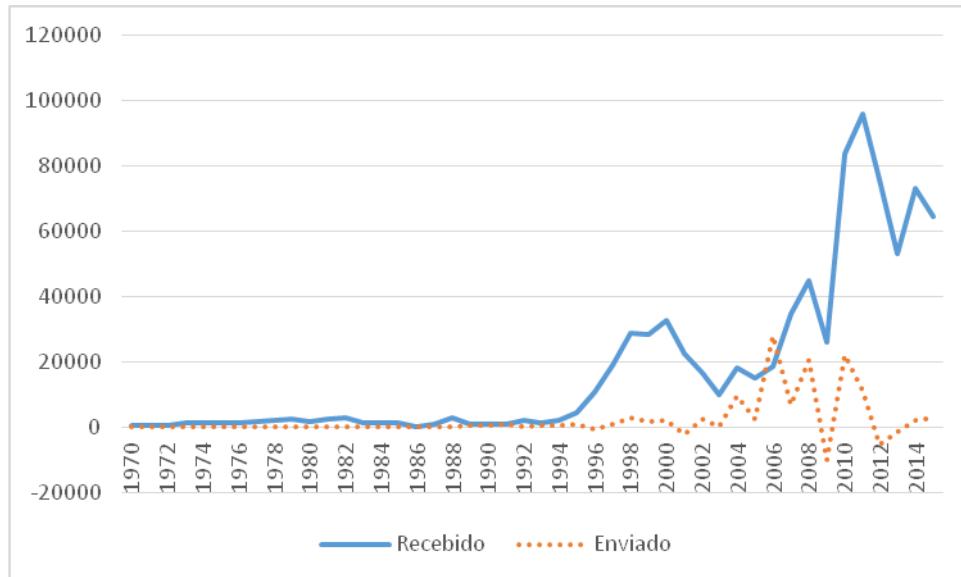
Fig 4. Fluxo anual de IDE recebido e enviado no mundo, em milhões de dólares, de 1970 a 2015.



Fonte: UNCTAD. Nações Unidas. Elaboração própria.

No caso do Brasil, o investimento estrangeiro direto apresentou trajetória crescente até 2011 e decrescente de 2011 a 2015. Num período de tanta insegurança financeira internacional, logo após a generalizada inadimplência iniciada nos Estados Unidos, o capital mundial entra no Brasil em busca de maiores retornos, revelando clara preferência dos investidores por retorno ao invés da suposta segurança dos tradicionais investimentos em países desenvolvidos, assegurados pelas agências de risco. O estresse dos donos do capital, com dificuldades de acreditar em agências classificadoras de risco e no mercado de países desenvolvidos, se reflete na inconstância do fluxo de IDE enviado do Brasil para o mundo, a partir da crise financeira internacional, conforme ilustração abaixo.

Fig 5. Fluxo anual de IDE recebido e enviado no Brasil, em milhões de dólares, de 1970 a 2015.



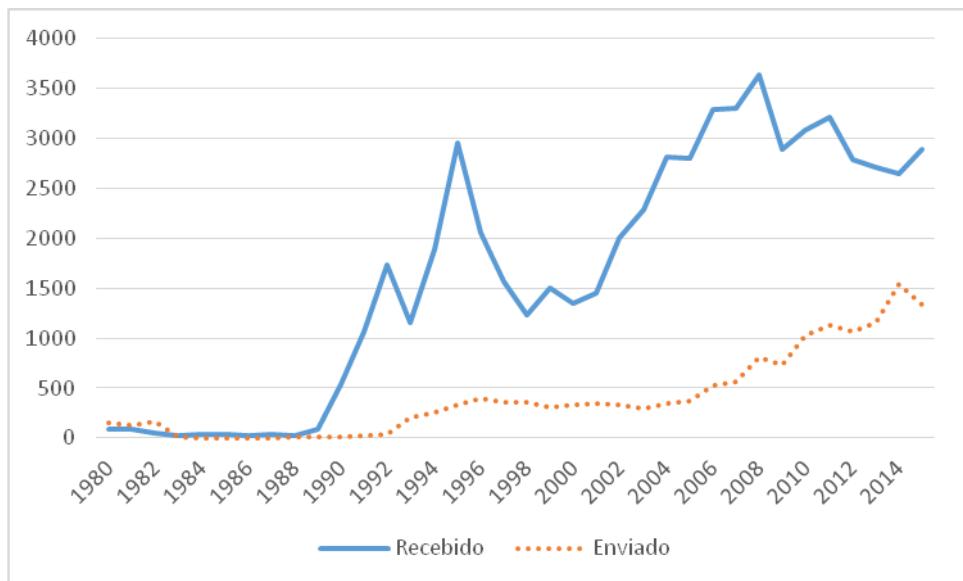
Fonte: UNCTAD. Nações Unidas. Elaboração própria.

É importante lembrar que horas antes da quebra do Banco Lehman Brothers, as três principais agências classificadoras de risco - Standard & Poor's, Moody's e Fitch - davam nota máxima para a segurança do banco (Brothers, 2007). A quebra do Lehman aumentou o grau de insegurança nos mercados financeiros dos países desenvolvidos, bem como perda de credibilidade das agências de risco.

Com a recuperação dos mercados financeiros internacionais, concomitante ao esgotamento das políticas fiscais anticíclicas adotadas no Brasil a partir de 2008, o IDE recebido pelo Brasil passa a apresentar trajetória decrescente. Nesse momento, o diagnóstico da McKinsey relatado anteriormente se aplica ao país.

Para a McKinsey (2016), os únicos fluxos financeiros que continuaram a crescer desde a Grande Recessão são as remessas enviadas pelos migrantes globais para seus países de origem. O crescimento das remessas reflete o fluxo crescente de migrantes e de outras pessoas.

Fig 6. Remessas pessoais recebidas e enviadas no Brasil, em milhões de dólares, de 1980 a 2015.



Fonte: UNCTAD. Nações Unidas. Elaboração própria.

Conforme a figura acima, o aumento da circulação de turistas, de imigrantes, de empresários fechando negócios ao redor do mundo, facilitado pela melhoria e barateamento dos transportes e das comunicações, se reflete no aumento do fluxo de capitais enviado por pessoas do Brasil para outras pessoas do mundo. Já o recebimento do Brasil dessas remessas pessoais seguiu uma trajetória decrescente a partir da crise financeira de 2007, significando que imigrantes com famílias no Brasil passaram a enviar menos dinheiro para seus familiares após a crise; naturalmente a renda nos países desenvolvidos decresceu, e a renda remetida à familiares no Brasil também. Com as políticas anticíclicas adotadas no Brasil após a crise de 2007, a crise financeira só chegou ao país a partir de 2014, refletindo uma tendência decrescente na remessa de pessoas do Brasil para outras pessoas do mundo a partir dessa data.

Já no que diz respeito aos fluxos de dados transfronteiriços, eles não apenas transmitem valiosas informações e ideias, mas também permitem outros fluxos de bens, serviços, finanças e pessoas. Praticamente todo tipo de transação transfronteiriça tem agora um componente digital (Mckinsey, 2016). Os navios contêineres ainda movimentam produtos para mercados em todo o mundo porém, nas últimas décadas, os clientes têm realizado compras via plataformas digitais, acompanhado seus movimentos com códigos e pago através de transações digitais. Plataformas como Alibaba, Amazon, eBay e Facebook ligam negócios e clientes em qualquer lugar no mundo. Ao reduzir o custo das transações e permitir que bens digitais, serviços e capital mudem de mãos, a digitalização está criando uma era hiperconectada e de alta velocidade dos fluxos globais.

Conforme figura abaixo, o estudo da Mckinsey (2016) aponta crescimento, na última década, de 45 vezes na largura de banda usada entre fronteiras. Em termos absolutos, cresceu de 4.7 terabits por segundo (Tbps) em 2005 para 211.3 Tbps em 2014, a uma taxa de crescimento anual de 52 por cento. Nos próximos cinco anos, o tráfego total do Protocolo Internet (IP) deverá triplicar, enquanto a largura de banda utilizada transfronteiriça deverá ter um aumento de nove vezes.

Fig 7. Comportamento do fluxo mundial de bens, financeiro e de dados, de 1980 a 2014.



Fonte: Mckinsey (2016). Adaptado.

A maior parte do tráfego internacional de Internet viaja através de uma extensa rede de cabo encontrada nos oceanos do mundo, correndo ao longo das costas e entre continentes. A capacidade transfronteiriça aumentou 38 por cento anualmente de 2007 para 2014 à medida que novos cabos submarinos foram construídos e os antigos foram melhorados (Mckinsey, 2016). As economias emergentes estão se integrando cada vez mais nessa rede. Em 2005, 75 países usaram mais de 1 gigabits por segundo de largura de banda transfronteiriça, em 2014, esse número era de até 164. Economias emergentes começaram a partir de uma pequena base, mas eles ultrapassaram as economias avançadas no crescimento da largura de banda transfronteiriça utilizada na última década.

Atualmente existem 293 cabos submarinos em operação no mundo, segundo um levantamento feito pela TeleGeography (2017), empresa de consultoria do ramo de telecomunicações. Seis deles estão em operação no Brasil. Todos são usados para transmitir sinais de dados (o que inclui voz e vídeo).

De agora até 2019, oito novos cabos vão entrar em operação no Brasil, mais do que dobrando a capacidade de tráfego dos seis que existem atualmente. São novos 526 Tbps em capacidade potencial entre 2017 e 2019, que devem mais que dobrar a capacidade de conexão atual no Brasil (Telesíntese, 18/08/2017).

A McKinsey chegou à conclusão de que a globalização digital exerce agora um impacto maior sobre o crescimento do que o comércio de mercadorias. Milhões de pequenas empresas que não têm a escala para se aventurar no exterior fisicamente se transformaram em exportadores participando de mercados on-line. Cerca de 900 milhões de pessoas usam a mídia social para se conectar com amigos ou colegas além-fronteiras. Milhões de alunos estudam em salas de aula virtuais, ensinado por pessoas do outro lado do mundo.

Segundo o FMI (2017, p. 8), serviços de telecomunicações, computação e informação emergiram como um dos mais dinâmicos setores. Entre 1995 e 2014, as exportações mundiais de serviços de informática e de informação expandiram-se muito mais rapidamente do que qualquer outro setor de serviços, registrando um crescimento médio anual de cerca de 18%

No final de 2015, cerca de 3,2 bilhões de pessoas em todo o mundo - 43,4% da população mundial - estavam on-line (Mckinsey, 2016). No mesmo período, 102 milhões - 58% da população - estava online no Brasil (TIC DOMICÍLIOS 2015). A expansão da Internet, combinada com a introdução de plataformas digitais e outros tipos de ferramentas digitais, abriu um novo capítulo na história econômica. Agora, praticamente todo tipo de transação transfronteiriça conta com um componente digital.

Os fluxos de dados - tanto dentro dos países como entre eles - refletem as atividades dos indivíduos e das empresas. O aspecto comercial dos fluxos de dados é suscetível de assumir uma dimensão mais profunda no futuro próximo com mais empresas incorporando monitores, sensores e dispositivos de rastreamento em seus ativos físicos. À medida que a Internet das Coisas (IoT) é mais amplamente adotada, a Cisco (2015) estima que as conexões máquina a máquina representarão mais de 40% dos dispositivos e conexões globais até 2019.

Esses fluxos representam um grande valor econômico para as empresas, uma vez que estão diretamente relacionados com tornar máquinas, processos e cadeias de suprimento mais eficientes. Por exemplo, as plataformas de internet em grande escala diminuíram o custo das interações e transações transfronteiriças, aumentaram as possibilidades de interações entre compradores e vendedores, aumentaram as negociações de bens e serviços virtual e instantaneamente. Além disso, a adição de serviços digitais aos produtos tradicionais, exemplo: aplicativos aos telefones celulares, estão aumentando seu valor (Mckinsey, 2016).

Dessa forma, se as empresas estão aproveitando as vantagens da rede para formação de negócios, é necessário criar infraestruturas de telecomunicações de elevada qualidade. Caso contrário, o setor dos serviços poderá sofrer congestionamentos comparáveis aos engarrafamentos que afetam os produtos manufaturados (OECD, 2014, p. 152).

### **3. Troca de dados gerando riqueza**

A internet mudou significativamente a forma como as pessoas adquirem um produto ou serviço; ao invés de ir pessoalmente ao varejo, as pessoas estão preferindo comprar por sites. A preocupação de ser encontrado on-line é cada vez mais comum entre os produtores. Eles querem divulgar informações sobre seus produtos ou serviços de forma fácil e querem estar cada dia mais próximos do consumidor, sendo encontrado por ele e recebendo informações sobre as preferências de seus clientes.

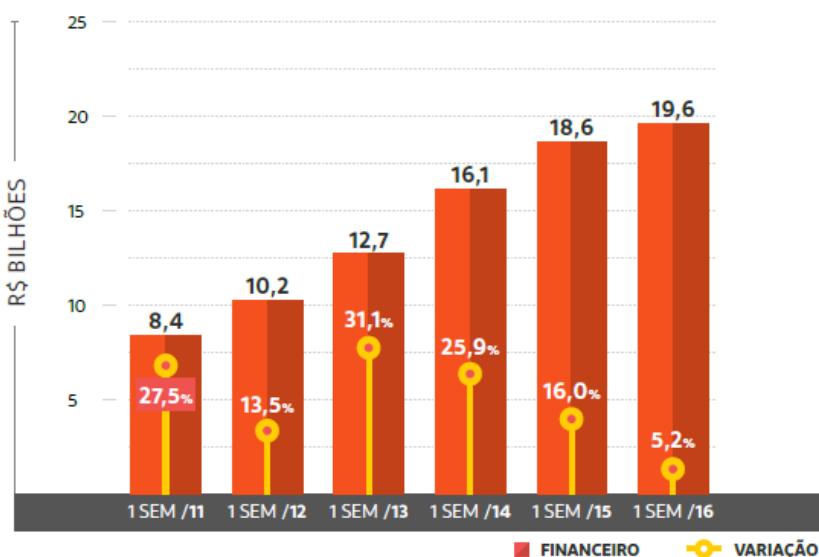
Informações sobre consumidores são valiosas para os produtores na medida em que potencializam a capacidade de discriminação de produtos e preços, maximizando receitas de vendas. Quanto maior for a revelação das preferências do consumidor e de suas características, como renda, endereço, idade, profissão, mais o produtor poderá customizar sua oferta e aumentar suas vendas.

Já as informações sobre os produtores são valiosas para os consumidores pois facilitam a comparação de produtos e preços, facilitam um possível suporte no uso dos bens e serviços adquiridos além de possibilitar um acompanhamento, por parte do consumidor, das etapas de produção que o bem passou até se tornar um produto final. Todas essas informações potencializam o bem-estar dos consumidores e são facilmente disseminadas através da internet.

O Facebook poderia ser citado como exemplo: os grupos ou curtidas do usuário registram seus gostos e preferências de forma que publicidade direcionada aparece na linha do tempo do usuário. Se o internauta pesquisa produtos nas Lojas Americanas, por exemplo, e entra no Facebook em seguida, receberá em sua página social anúncios de produtos similares ao pesquisado na loja online. Já dados de oferta de serviço de hospedagem, por exemplo, podem ser adquiridas em plataformas como Airbnb ou Trip Advisor, onde é possível se comparar preços, facilidades, localização e etc. Por último, pode-se citar o site da Fazenda Malunga, onde é possível acompanhar a forma de produção orgânica dos alimentos além de comprar e requisitar a entrega dos produtos em domicílio.

Diante dessas facilidades, comprar pela internet tem se tornado um hábito cada vez mais popular entre os brasileiros. A ilustração a seguir evidencia o crescimento do valor das vendas online.

Fig 8. Vendas online (bens de consumo) em bilhões de reais, de 2011 a 2016

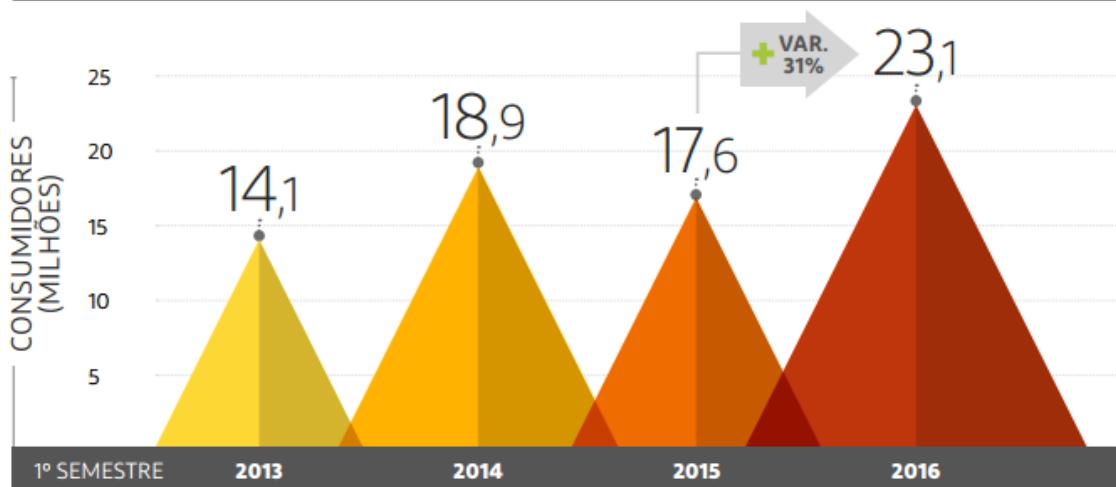


Fonte: WEBSHOPPERS 2016 (modificado).

“O comércio eletrônico vem aumentando sua representatividade dentro do mercado total, algo como 4%, e em algumas categorias essa representatividade é até maior. Quem não vende pela internet não consegue atingir o público das novas gerações”, explica Pedro Guasti, presidente do Conselho de Comércio Eletrônico da Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de São Paulo (FecomercioSP) e CEO da Ebit<sup>3</sup>.

No país, 23,1 milhões de consumidores fizeram pelo menos uma compra virtual no primeiro semestre de 2016, representando assim um aumento de 31% se comparado com 2015 (WEBSHOPPERS, 2016). Veja a figura abaixo:

Fig 9. Evolução dos E-Consumidores (ativos) em milhões, de 2013 a 2016



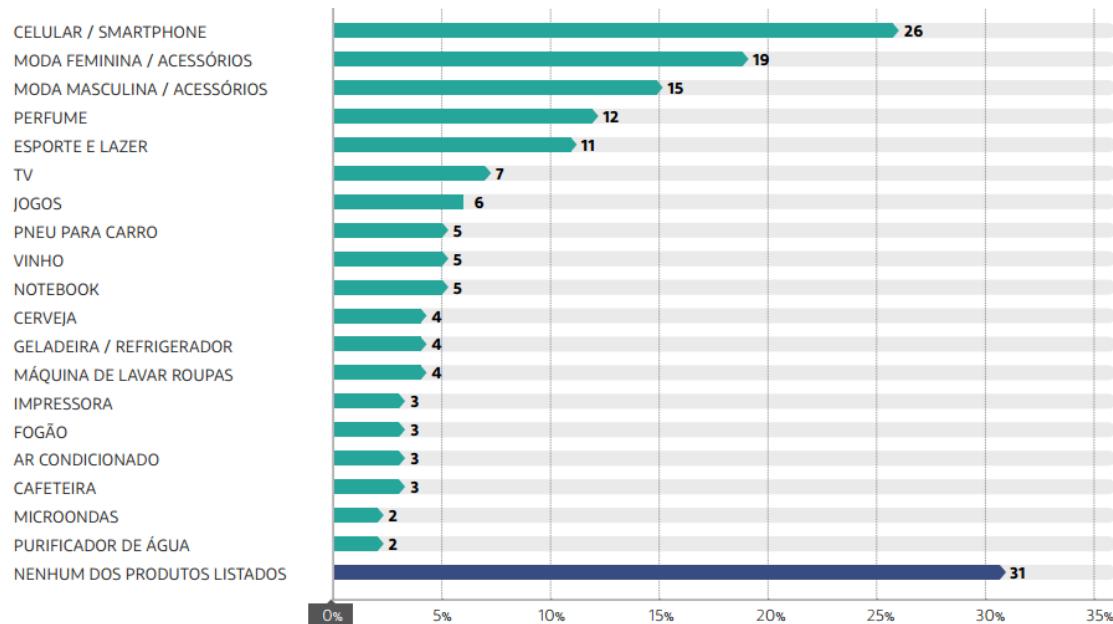
Fonte: WEBSHOPPERS 2016 (modificado).

O que mais se vende online no Brasil? Em ordem decrescente de faturamento de vendas em 2016 estão: eletrodomésticos (24%), telefonia celular (20%), eletrônicos (12%), informática (10%), casa e decoração (7%), moda e acessórios (5%), saúde/cosméticos e perfumaria (5%), livros/assinaturas/apostilas (4%), esportes e lazer (3%), acessórios automotivos (3%).

<sup>3</sup> Disponível em: [www.fecomercio.com.br/noticia/internet-alavanca-faturamento](http://www.fecomercio.com.br/noticia/internet-alavanca-faturamento)

De forma mais discriminada, a figura abaixo mostra os produtos mais comprados (em volume de pedidos) entre junho e julho de 2016 pela internet.

Fig 10. Produtos mais comprados recentemente pela internet (%)



Fonte: WEBSHOPPERS 2016.

Conforme os dados acima, é clara a importância da compra de celular pelos utilizadores do e-commerce. O que evidencia a importância das comunicações na vida da população brasileira, que parece priorizar a compra de serviços de telecomunicações, em detrimento de outros gastos: o país está entre os 10 com maior número de linhas de telefones celulares ativas no mundo, sendo a maior parte delas pré-pagas, ou seja, das mais baratas para o consumidor.

Tal prioridade é observável em todas as regiões do País, para ambos os sexos e em todas as classes sociais (TIC DOMICÍLIOS, 2015). Ademais, o desenvolvimento das comunicações móveis tem colaborado com a inclusão social e democratização do acesso aos serviços digitais (OCDE, 2017 p.36) na medida em que o acesso à Internet realizado exclusivamente por meio do celular é mais frequente entre a população de baixa renda e entre os usuários residentes nas regiões cuja infraestrutura de internet fixa é mais precária, como no Nordeste, Norte e nas zonas rurais, tal como apontado no estudo TIC Domicílios 2015, do Comitê Gestor da Internet (CGI).

A internet vem sendo utilizada para fins econômicos, na medida em que 62% dos usuários brasileiros buscam informações, 50% realizam seus trabalhos, 18% fazem compras virtuais, 15% comparam preços, 5% se capacitam à distância e 2% fazem movimentações bancárias (TIC DOMICÍLIOS 2015). Veja também que 99% das empresas brasileiras possuem computadores e acesso à internet, 71% das empresas com acesso à internet fazem pagamentos de impostos e taxas online, 21% de todas as empresas já venderam online e 44% delas venderam pelas redes sociais, 22% das empresas já desenvolveram software próprio. É curioso que, entre os produtos que trazem maior receita de vendas a partir do comércio eletrônico, estão os produtos de TICs (TIC EMPRESAS 2015).

A participação nas compras virtuais via dispositivo móvel, praticamente inexistente em junho de 2011 (0,3%), cresceu 6.300% em cinco anos, representando 23% em junho de 2016 (WEBSHOPPERS, 2016). A importância dos celulares para a dinamização da economia é clara: no Brasil, 14% das transações online do segundo trimestre de 2015 aconteceram por meio de dispositivos móveis. Desse número, 10% ocorreram via smartphone e 4% via tablet. O resultado é

baseado em dados levantados pela empresa Criteo, especializada em marketing digital e divulgado no relatório “State of Mobile Commerce”.

Segundo o relatório, o smartphone é o principal instrumento de compra mobile em cinco (Coreia do Sul, Japão, Espanha, EUA, Itália, Brasil) dos 11 países analisados. Nos outros seis (Reino Unido, Alemanha, Holanda, França, Rússia), predomina o tablet.

Nos Estados Unidos, o iPhone foi responsável pela maioria das transações via smartphone, com 66%, ante 61% nos últimos dois trimestres. Em compensação, o Android é líder na maioria dos países, incluindo no Brasil, onde possibilitou 7% das transações, ante 3% do iPhone. Isso deve ser resultado da diferença de preços entre os dispositivos. O iPhone mais acessível aos consumidores dos Estados Unidos é bem caro para os do Brasil. Na Coreia do Sul, 8% das compras online acontecem pelo iPhone, enquanto o Android é responsável por 36%. Já no Reino Unido, Japão e França, além dos EUA, países de renda per capita mais alta que Brasil e Coréia, predomina o celular da Apple.

O relatório também mostra a significativa diferença em vendas entre os sites ajustados para as plataformas móveis e os ainda focados nos PCs. Os sites não ajustados para dispositivos móveis têm 23% de suas transações e-commerce via mobile, enquanto que sites ajustados/otimizados conseguem 31%. O usuário que acessa um site otimizado visualiza cerca de 3 produtos e as compras atingem quase 10% da visualização. Já nos sites não otimizados, são visualizados, em média, 2,3 produtos e apenas 8,4% são demandados.

Os aplicativos exercem um papel importante para as vendas via dispositivos móveis: os clientes costumam adicionar quase o dobro de itens ao seu carrinho quando usam um aplicativo, em comparação quando utilizam um navegador móvel. Isso indica que a experiência do usuário no aplicativo potencializa as vendas do produtor, em comparação com desktops ou navegadores. Para varejistas que privilegiam os aplicativos, 47% de toda a receita oriunda de dispositivos móveis, provém dos aplicativos.

Os aplicativos são a próxima fronteira, segundo relatório da Criteo. Os produtores devem investir significativamente em seus aplicativos móveis como uma forma de gerar mais informações de seus clientes, maior fidelidade deles e maiores vendas, em comparação com os desktops.

Com essa tendência de crescimento da importância dos aplicativos, dos dispositivos móveis e da troca de dados para a geração de riqueza, fica fácil especular que a infraestrutura de tráfego de dados deve seguir como pauta prioritária entre as nações. Dessa forma, as gerações de comunicações móveis devem continuar se aperfeiçoando e ocupando lugar prioritário nas agendas de padronização internacional, nos tempos atuais e, ainda mais, nas décadas vindouras.

#### **4. Geração de riqueza no futuro digital: 5G como catalisador**

Nessa nova era da globalização, os dados assumem cada vez maior centralidade na geração de riqueza (THE ECONOMIST, 2017) e as comunicações móveis evoluem para possibilitar maior capacidade, velocidade, segurança, ubiquidade e menor latência nas trocas de informações. Nesse contexto, a quinta geração de sistema sem fio (5G), prevista para 2020 pela União Internacional de Telecomunicações (UIT), pretende ser poderosa e suficientemente flexível para atender aos cenários de tráfego de dados previstos e desconhecidos (SOLDANI e MANZALINI, 2015). Catalisando o surgimento de novos serviços e de novos modelos de negócios, a 5G deve contribuir com a tendência do crescimento da participação do setor de serviços no PIB dos países (ARBACHE, 2016).

O ciclo da quinta geração será bem diferente das anteriores por uma razão em especial: os motivos econômicos nunca experimentaram tamanha influência na formação de suas características (SHARMA, 2016). Diferentemente da primeira, segunda, terceira e quarta geração de comunicação móvel, voltadas para comunicação entre pessoas, a 5G deve estar voltado para atender serviços, conectar dispositivos e máquinas, ao invés de pessoas. Exemplos: com 5G espera-se aumento de

pagamentos efetuados online, de uso de aplicativos que aumentem a comunicação do comprador e vendedor, de máquinas interconectadas dentro das fábricas potencializando o just in time e de robôs realizando serviços.

Dessa forma, a 5G acelera o crescimento da internet das coisas (IoT) e desperta interesse de vários agentes: à exemplo da 4.0, a indústria poderá automatizar ainda mais sua linha de produção e estar mais conectada aos distribuidores e consumidores. Já o setor financeiro anseia por aumento de robôs operando nas bolsas de valores e aumento na velocidade de troca de informações, a fim de antecipar acontecimentos e reduzir latência; pois o ganho de milissegundos é crucial para o sucesso de várias operações financeiras. Além disso, os bancos estão trocando agências físicas por digitais (VALOR, 2017) e a 5G contribuiria com esse processo. Donos de plataformas digitais e operadores de comércio eletrônico, por sua vez, pretendem expandir capilaridade, incluir novos usuários e, consequentemente, aumentar a publicidade, as compras e receitas. Também para as operadoras de telefonia, 5G representa geração de receitas recorde; pois se trata de um novo serviço a ser explorado e de um catalisador na formação e uso de Big Data (DIAS, 2017). Por fim, os usuários das redes observam na 5G possibilidade de conexão mais veloz e confiável, por exemplo: quem não quer maior velocidade para navegar nas redes sociais?

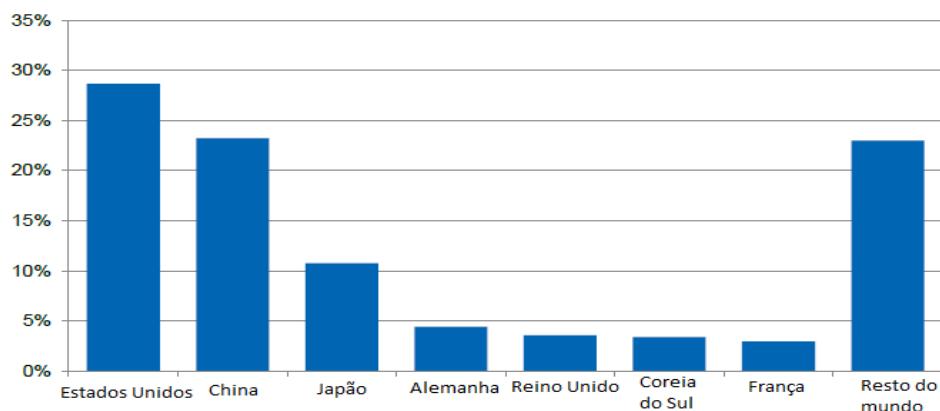
Com tantos agentes interessados na evolução do serviço móvel de trocas de dados, duas preocupações são crescentes: o suporte ao uso intensivo da rede e a otimização espectral. Assim, a arquitetura de comunicação necessitará de conexões inteligentes, isto é, que recebam e enviem informações aproveitando os melhores canais e caminhos disponíveis no momento. Pela primeira vez na história da rede móvel sem fio, os serviços não estarão limitados a uma banda específica. Em vez disso, devem seguir o melhor espectro disponível no momento da transmissão de dados (SOLDANI e MANZALINI, 2015).

Assim, espera-se maior dinamicidade, adaptação, flexibilidade e reconfiguração automática para a rede. Ainda segundo Soldani e Manzalini (2015), a inteligência para tomada de decisão quanto à conexão será máxima nos dispositivos móveis, robôs, nas antenas e nos servidores. Ademais, baterias de longa vida devem se tornar foco de pesquisas para o suporte de toda essa inteligência.

Tudo isso permitirá o surgimento de novos serviços dependentes de internet confiável como telemedicina, transporte através de veículos autônomos, pulverização de inseticida através de drones e etc. Imagine o caso de uma cirurgia feita por robôs. Agora pense como ela se tornaria inviável se a internet é passível de falha durante o corte.

Entre 2020 e 2035 devem ser gerados US\$ 12,3 trilhões em bens e serviços através da 5G, e os investimentos médios anuais devem ser da ordem de US\$ 200 bilhões em sua cadeia de valor. Tal investimento deve ser capitaneado pelos Estados Unidos (EUA) e China, conforme ilustração abaixo (IHS, 2017).

Fig 11. Proporção de investimento em bens de capital e em pesquisa e desenvolvimento da cadeia de valor da 5G, em média, por país, entre os anos de 2020 e 2035



Fonte: IHS (2017). Adaptado.

No Brasil, a primeira demonstração de 5G foi feita em 2016 e, no geral, as empresas de telefonia já começaram a se preparar para oferecer o serviço no país (TECMUNDO, 2016). O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC) tem se esforçado para ampliar o montante investido em 5G no território nacional e para estabelecer acordos multilaterais no desenvolvimento da tecnologia, com ações como chamadas de pesquisas conjuntas, fóruns de padronização e eventos anuais para compartilhamento de informações (TELESÍNTESE, 21/02/2017).

O mais recente esforço brasileiro para fomento e construção do ecossistema de quinta geração é o Projeto Brasil 5G, formalizado em fevereiro deste ano. Composto por Abinee, Anatel, Cetuc, CPqD, Ericsson, Fitec, Huawei, Inatel, Informa, NEC, Nokia, Oi, Qualcomm, Sindisat, SindiTelebrasil, Telebrasil, TIM, Trópico e MCTIC, o projeto também visa o preparo do país para as participações nas discussões internacionais (TELESÍNTESE, 22/02/2017). Esse grupo firmou em maio deste ano um acordo de cooperação tecnológica em 5G com a União Europeia, os Estados Unidos, a Coreia do Sul, o Japão e a China para o desenvolvimento da nova tecnologia.

À exemplo das teorias do comércio internacional, essas trocas e parcerias entre instituições brasileiras e grupos internacionais pode ser proveitosa para ambos os envolvidos. Porém, é preciso não perder de vista que a 5G pretende ser um meio através do qual muita riqueza será gerada e, por isso, é necessário permanente amadurecimento das estratégias nacionais para a maximização da utilidade da internet móvel no desenvolvimento de negócios no país. Aparentemente estamos diante de uma nova forma de desenvolvimento econômico e se o Brasil não investir de forma estratégica nessa área agora, no futuro, a distância dele para os países desenvolvidos tenderá ser ainda maior.

## 5. Estratégia digital brasileira no edital de licitação 5G

Para a otimização da geração de negócios no Brasil diante desse contexto digital, parece necessário que a maior quantidade possível de brasileiros tenham acesso não apenas à redes de comunicação de dados de última geração mas também aos dados de produtores, consumidores e de novos modelos de negócios. Várias são as formas de se alcançar esses objetivos, porém o momento da outorga de faixa de frequência 5G parece ser um momento estratégico.

O leilão de 5G deve ser ainda mais concorrido, comparativamente aos das gerações anteriores. Isso porque, conforme descrito na sessão anterior, a previsão de geração de receitas na 5G é enorme e supera a das gerações passadas. Já os investimentos e despesas correntes é provável serem similares. O cálculo do preço mínimo, a ser realizado pela Anatel e acompanhado pelo TCU, deve seguir metodologia parecida à adotada nos editais passados, isto é; o método do Valor Presente Líquido (VPL), aquele calculado com base no fluxo de caixa descontado. O VPL é o lucro extra obtido por uma empresa em um dado projeto, após o retorno no capital investido, já devidamente

remunerado por uma determinada taxa. Em outras palavras, é o lucro provável do empresário, já descontado o custo de oportunidade e a consequente rentabilidade que ele teria na exploração de outras atividades.

Os preços mínimos das faixas a serem leiloadas na 5G devem ser maiores que as das faixas leiloadas para as antigas gerações de comunicação móvel, como 3G e 4G. Isso porque as receitas futuras trazidas a valor presente devem superar em muito as despesas de capital (CAPEX) e despesas operacionais (OPEX), em montante superior ao esperado nos leilões passados. A título de facilitação do entendimento do cálculo do preço mínimo, segue abaixo sua fórmula:

Equações nº1:

$$\text{valor futuro} = \{[(R - D - DE) * (1 - i)] + DE\} - I$$

$$\text{valor presente} = \text{valor futuro}/(1+t)^n$$

Onde, R = receita, D = Despesas incorridas, DE = Depreciação, n = número de períodos dados em anos, t = taxa de juros por período que, no caso, equivale ao custo de capital, i = imposto, I = investimento.

Os investimentos para operar na faixa de frequência destinada às gerações de telefonia móvel são realizados pelas empresas de telecomunicações vencedoras no leilão. São quantias consideráveis despendidas em infraestrutura, como construção de Estações de Rádio Base (ERBs), hotspots Wi-Fi, torres e etc. Dessa forma, para entrar no mercado de telefonia móvel, só empresas com bastante dinheiro prévio conseguem. E isso pode explicar porque os vencedores dos leilões das gerações de comunicação móvel geralmente são empresas estrangeiras como TIM (italiana), Vivo (espanhola), Claro (mexicana), Sunrise (Suiça), entre outras.

Porém, uma vez que as empresas entram no mercado e passam a ofertar o serviço de telecomunicação, novos negócios, com necessidade de investimento inicial baixo ou irrisório, se tornam possíveis. Exemplos de negócios de baixo custo de entrada no mercado e de potencial não desresível para geração de renda/riqueza, viáveis após o estabelecimento da infraestrutura de telecomunicações: criação de aplicativos, criação de sites, serviços de educação à distância e suporte técnico de TI. No caso da criação de aplicativos, como investimento inicial, bastaria um grupo de pessoas com escolaridade mediana, criatividade, dispositivos eletrônicos com conexão à rede e energia elétrica.

No Brasil, parte ínfima da população possui capital inicial suficiente para iniciar um negócio cujo investimento prévio à operação é considerável como, por exemplo, os serviços de telecomunicações. Dessa forma, é essencial que os brasileiros tenham acesso à oportunidade de geração de renda de baixo custo na entrada, como os negócios exemplificados no parágrafo anterior. Conforme as equações nº1, um menor valor do investimento aumenta o valor presente líquido do negócio, possibilitando a emergência de empreendimentos empregadores e dinamizadores da economia nacional.

O funcionamento da rede 5G se torna importante sob a ótica da oportunidade para novos negócios aos brasileiros. Porém, tal oportunidade será exponencialmente maior se os mesmos brasileiros puderem ter acesso aos dados disponibilizados nas grandes plataformas como Google, Facebook, Amazon, Alibaba e etc, obviamente respeitando as regras de privacidade vigentes. Isso porque essas plataformas concentram grandes quantidades de informações sobre modelos de negócios emergentes no Brasil, preferência dos consumidores e localização e forma de produção dos ofertantes de produtos e serviços, conforme explicado na sessão 3. O Google, por exemplo, é capaz de saber o que cientistas de todas as universidades brasileiras estão pesquisando pois esses cientistas geralmente digitam os objetos de estudo no site de busca. Ademais, a Amazon sabe o que cada pessoa está lendo, uma vez que elas compram livros em seu site.

Esse raciocínio nos leva à sugestão de que o edital de licitação 5G deve conter os compromissos presentes nos editais de 3G e 4G, isto é; os de abrangência – compromisso de oferecer o serviço em regiões onde o VPL é negativo – os de preferência pelo nacional e os compromissos de partilha da frequência com outras empresas autorizadas. Mas deveria conter também um compromisso novo: o de permanência em território nacional de dados criados dentro do país, durante a prestação do serviço 5G.

Paralelamente, a União deveria desenvolver data centers com capacidade para armazenar uma quantidade gigantesca de dados que a 5G deve tornar possível. A China (Lei de Segurança Cibernética da China, 2016) tem obrigado todas as empresas digitais a deixar no país, através de data centers, os dados criados na China. Já o governo alemão propôs diretrizes de exigência para os provedores de dados; eles devem armazenar todos os dados do governo em servidores na Alemanha (MAKIYAMA e BAUER, 2015). Em segundo lugar, a preparação de contra-argumentos para vencer os argumentos de resistência à sessão de dados por parte das grandes plataformas internacionais, deve ser foco dos agentes públicos responsáveis pelas negociações do governo federal com os interessados em operar via 5G no Brasil.

Veja que as grandes plataformas gerenciadoras de dados têm muito interesse em operar no país visto se tratar da nona maior economia do mundo, com 208 milhões de consumidores - o quinto maior país do mundo em número populacional. Por mês, os brasileiros passam 12,9 horas curtindo e compartilhando postagens de seus amigos em redes sociais, mais do que o dobro do período médio do resto do mundo, de 5,7 horas (comScore, 2014). A nação está entre as 10 com maior número de linhas de telefones celulares ativas no mundo. Em 2015, de acordo com a Anatel, existiam 125 celulares ativos para cada 100 brasileiros, isto é, mais de uma linha para cada pessoa.

O mercado de telecomunicações no Brasil é tão lucrativo que a indústria de bens de telecomunicação passou a ser, em 2016, a de maior faturamento no setor da indústria eletroeletrônica (ABINEE, 2016). Ademais, o país obteve a quinta maior receita mundial de telecomunicações no varejo em 2015, segundo a Ofcom (2016), reguladora de comunicações do Reino Unido.

Dada tamanha oportunidade de enriquecimento via atuação nesse mercado repleto de características propícias à geração de riqueza por parte das empresas prestadoras de serviços de comunicação móvel e das plataformas de comunicação digital, é intuitivo imaginar que esses agentes vão querer operar no Brasil, mesmo se o país impor algumas contrapartidas. Dessa maneira, é muito provável que país continue recebendo empresas internacionais interessadas em fazer negócios em seu território, mesmo requerendo condições para isso. Ou seja, é muitíssimo provável que empresas como Vivo, Claro, TIM, Google, Facebook, Microsoft e Apple aceitem os compromissos previstos no edital de licitação 5G; entre eles o compromisso de compartilhar dados gerados em território nacional, a partir dessa nova geração de comunicação móvel, em troca de operar no Brasil. Isso porque a previsão de receitas dessas empresas superaria o custo dos compromissos. Para ilustrar, poderíamos dizer que o VPL dessas empresas é positivo e, por isso, elas decidiriam entrar no mercado doméstico. Futuras pesquisas poderiam mostrar a conta detalhada.

Por sua vez, os brasileiros tendo conhecimento de características dos consumidores e produtores usuários 5G, via acesso às informações armazenadas nos data centers, poderão potencializar o estabelecimento de novos negócios digitais, similares ao Uber, AIRBNB, lojas virtuais customizadas e etc. O conhecimento é o ouro do século XXI e o Brasil deve estar atento à formulação de estratégias para disponibilizar dados, informação e conhecimento para seus cidadãos. Caso contrário, poderá dar de bandeja todos os dados de sua população para as ricas e amadurecidas empresas internacionais; se tornando, com o tempo, cada vez mais pobre comparativamente aos países sede de tais gigantes digitais, perdendo oportunidade de criação de empregos domésticos e de dinamização da economia local.

## 6. Conclusões

Tanto o Brasil como o mundo apresentam significativa desaceleração na trajetória ascendente do comércio de bens a partir da crise econômica mundial de 2007. Após essa data a tendência do comércio financeiro mundial se reverte, o mesmo acontece posteriormente com o Brasil, a partir de 2014. Já no que diz respeito ao comércio de produtos intermediários, no Brasil e no mundo, 2007 foi um ano de inflexão da tendência ascendente.

O fluxo de IDE mundial estava em seu auge dias antes do início da crise de 2007, caiu abruptamente depois dessa data mas já apresenta tímidos sinais de melhora. No Brasil, o IDE recebido apresentou trajetória crescente até 2011 e decrescente de 2011 a 2015. O único fluxo de renda relativo ao Brasil cujos dados mostram tendência crescente após a crise de 2007 até os dias atuais é o de remessa de dinheiro de pessoas do Brasil para pessoas em outros países do mundo.

Concomitantemente, na última década, a largura de banda usada entre fronteiras cresceu 45 vezes, segundo estudo da McKinsey (2016). E a capacidade de conexão atual via cabo submarino no Brasil deve mais do que dobrar de agora até 2019 (Telesíntese, 18/08/2017).

Pudemos concluir que a globalização digital exerce agora um impacto maior sobre o crescimento do que o comércio de mercadorias. Milhões de pequenas empresas que não têm a escala para se aventurar no exterior fisicamente se transformaram em exportadores participando de mercados online. E, ainda, o aspecto comercial dos fluxos de dados é susceptível de assumir uma dimensão mais profunda no futuro próximo com mais empresas incorporando monitores, sensores e dispositivos de rastreamento em seus ativos físicos. Esses fluxos representam um grande valor econômico para as empresas, uma vez que estão diretamente relacionados com tornar máquinas, processos e cadeias de suprimento mais eficientes. Ademais, a incorporação de TICs nas empresas eleva a quantidade de dados gerados que, por sua vez, possibilita surgimento de novos serviços para trazer mais eficiência ao processo produtivo.

Nesse contexto, a importância das comunicações móveis para a dinamização da economia é evidente: no Brasil, 14% das transações online do segundo trimestre de 2015 aconteceram por meio de dispositivos móveis (WEBSHOPPERS, 2016). E a tendência é de expansão (CRITEO, 2015). Os aplicativos são a próxima fronteira: os produtores devem investir significativamente em seus aplicativos móveis como uma forma de gerar mais informações de seus clientes, maior fidelidade deles e maiores vendas, em comparação com os desktops.

Dessa forma, é evidente que um país com ambição de gerar riqueza de forma sustentada deve se adaptar à nova globalização digital e se inserir de forma estratégica; participando das trocas de dados com outros países e fornecendo a infraestrutura de telecomunicação necessária para um saudável ambiente de negócios. O advento da 5G parece ser um passo importante nessa direção, na medida em que promete melhorar a banda larga móvel, diminuir latência, aumentar a credibilidade, a ubiquidade e a flexibilidade da rede.

Para que a quinta geração de comunicação móvel explore seu potencial máximo como catalisador de geração de riqueza, sugere-se que data centers, com capacidade para armazenar todos os dados trafegados via 5G, sejam instalados com propósito de serem acessíveis à todos os que quiserem dinamizar negócios no país. Para tal, este trabalho sugere uma cláusula inédita em editais de licitação de comunicação móvel: compromisso de permanência em território nacional de dados criados dentro do país. Tais dados são reveladores da preferência dos consumidores e da operacionalização de produtores e devem crescer em importância, conforme a globalização digital avança, para a dinamização dos serviços, dos modelos de negócios e, consequentemente, para a geração de empregos e de renda nesta década e nas vindouras.

## 7. Referências Bibliográficas

ARBACHE, J. The Contribution of Services to Manufacturing Competitiveness in Brazil, in A. Hualde, R. Hernandez, N. Mulder and P. Sauvé (eds.), Innovation and Internationalization in Latin AMERICA

SERVICES SANTIAGO. ECLAC.ABINEE. Desempenho Setorial. Dados preliminares, 2016. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>

BROTHERS, L. Anual report, 2007. Disponível em: [https://www.zonebourse.com/NB-PRIV-EQPARTN-56192/pdf/87896/NB%20PRIV%20EQ%20PARTN\\_Rapport-annuel.pdf](https://www.zonebourse.com/NB-PRIV-EQPARTN-56192/pdf/87896/NB%20PRIV%20EQ%20PARTN_Rapport-annuel.pdf)

CASTELLS, M. GERHARDT, K. B. A sociedade em rede. Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

CISCO. Visual Networking Index: Forecast and methodology, 2014–2019, may 2015.

CONCEIÇÃO, J. J. “O ABC da Crise”. In: O ABC da Crise. São Paulo: Editora Fundação Perceu Abramo, 2009.

COMSCORE. State of Social Media in Brazil, 2014. Disponível em: <http://www.comscore.com/Insights/Presentations-and-Whitepapers/2014/The-State-of-Social-Media-in-Brazil-and-the-Metrics-that-Really-Matter#.VBoi2o-N0ZM.twitter>

CRITEO. State of Mobile Commerce. Leading mobile retailers dominate - and the gap is growing. Q4, 2015. Disponível em: <http://www.criteo.com/media/3750/criteo-state-of-mobile-commerce-report-q4-2015.pdf>

DIAS, L. R. Big Data: operadoras começam a vender dados agregados. Telesíntese, 28 de junho de 2017. Disponível em: <http://www.telesintese.com.br/big-data-operadoras-comecam-vendar-dados-agregados/>

MAKIYAMA, H. L. BAUER, M. The Bundes Cloud: Germany on the Edge to Discriminate Against Foreign Suppliers of Digital Services. European Centre for International Political Economy- ECIPE, 2015. Disponível em: <http://ecipe.org/publications/the-bundes-cloud-germany-on-the-edge-to-discriminate-against-foreign-suppliers-of-digital-services/>

FMI Working Paper. World Trade in Services: Evidence from A New Dataset. Março, 2017. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2967432##](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2967432##)

IHS ECONOMICS & IHS TECHNOLOGY. The 5G economy: How 5G technology will contribute to the global economy. January, 2017. Disponível em: <https://cdn.ihs.com/www/pdf/IHS-Technology-5G-Economic-Impact-Study.pdf>

KEYNES, J. M. “The General Theory of Employment, Interest and Money”. Londres: MacMillan, Royal Economic Society, 1936.

LEI DE SEGURANÇA CIBERNÉTICA. China, 2016. Disponível em: [http://www.npc.gov.cn/npc/xinwen/2016-11/07/content\\_2001605.htm](http://www.npc.gov.cn/npc/xinwen/2016-11/07/content_2001605.htm)

MANYIKA, J. et al. Digital globalization: The new era of global flows. McKinsey Global Institute, 2016.

OCDE. Key Issues for Digital Transformation in the G20. Report prepared for a joint G20 German Presidency/ OECD conference. Berlin, 12/01/2017.

OFCOM. The International Communications Market 2016. Telecoms and networks. Disponível em: [https://www.ofcom.org.uk/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0026/95660/ICMR-2016-3.pdf](https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0026/95660/ICMR-2016-3.pdf)

ROCHA, J. N. e CORDEIRO, M. Apresto e Sucessos das Armadas da Índia 1590-1607. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa, 2016. Disponível em: [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/25939/1/ulfl221672\\_tm.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/25939/1/ulfl221672_tm.pdf)

SOLDANI, D e MANZALINI, A. Horizon 2020 and beyond: on the 5G operating system for a true digital society. IEEE Vehicular Technology Magazine, v. 10, n. 1, p. 32-42, 2015.

SHARMA, C. An Economics Based Analysis of the Future of Wireless Networks. 5G Economics, 2016.

THE ECONOMIST. Regulating the internet giants. The world's most valuable resource is no longer oil, but data The data economy demands a new approach to antitrust rules. Editores, 6 de maio de 2017. Disponível em: <http://www.economist.com/news/leaders/21721656-data-economy-demands-new-approach-antitrust-rules-worlds-most-valuable-resource>

THE ECONOMIST. Fuel of the future. Data is giving rise to a new economy. Editores, 6 de maio de 2017. Disponível em: <https://www.economist.com/news/briefing/21721634-how-it-shaping-up-data-giving-rise-new-economy>

TIC Domicílios 2015. Disponível em: <http://www.cgi.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domiciliros-brasileiros-tic-domiciliros-2015/>

TIC Empresas 2015. Disponível em: <http://www.cgi.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-empresas-brasileiras-tic-empresas-2015/>

TECMUNDO, outubro de 2016. Vivo e Claro já trabalham para trazer 5G para o Brasil. Disponível em: [https://www.tecmundo.com.br/5g/110690-vivo-claro-trabalham-trazer-5g-para-o-brasil.htm?utm\\_source=tecmundo.com.br&utm\\_medium=internas&utm\\_campaign=saiabamais](https://www.tecmundo.com.br/5g/110690-vivo-claro-trabalham-trazer-5g-para-o-brasil.htm?utm_source=tecmundo.com.br&utm_medium=internas&utm_campaign=saiabamais)

TELEGEOGRAPHY. 2017 Cable Map. Disponível em: <http://www2.telegeography.com/submarine-cable-map>

TELESÍNTESE. Brasil vai investir R\$ 26 milhões em projetos IoT e 5G. Da redação, 21 de fevereiro de 2017. Disponível em: <http://www.telesintese.com.br/brasil-e-uniao-europeia-vao-investir-r-52-milhoes-em-projetos-de-ti/>

TELESÍNTESE. Cabos submarinos: capacidade de conexão do Brasil vai mais que dobrar. Da redação, 18 de agosto de 2017. Disponível em: <http://www.telesintese.com.br/cabos-submarinos-capacidade-de-conexao-do-brasil-vai-mais-que-dobrar/>

TELESÍNTESE. Setor de telecomunicações lança Projeto 5G Brasil. Da redação, 22 de fevereiro de 2017. Disponível em: <http://www.telesintese.com.br/setor-de-telecomunicacoes-lanca-projeto-5g-brasil/>

TYSON L. LUND S. Digital Globalization and the Developing World. Project Syndicate, 2016.

UNCTAD STATISTICS. Base de dados da Unctad - ONU. Disponível em: <http://unctad.org/en/Pages/Home.aspx>

WEBSHOPPERS. Relatório da EBIT. 34a edição, 2016. Disponível em: [http://www.fecomercio.com.br/public/upload/editor/pdfs/ws34\\_pt.pdf](http://www.fecomercio.com.br/public/upload/editor/pdfs/ws34_pt.pdf)