



ABUNDÂNCIA **VERSUS** APROFUNDAMENTO DO ABISMO: EM QUE CAMINHO PODEMOS ACREDITAR?

Roberto dos Reis Alvarez

A GRANDE ACELERAÇÃO

Em um intervalo de dois meses, em 2020, o comércio eletrônico cresceu nos Estados Unidos e no Reino Unido o mesmo que tinha avançado nos 10 anos anteriores. Entre fevereiro e abril, sua participação nas vendas no varejo saltou de aproximadamente 15% para 25%. No Brasil, dobrou e atingiu mais de 10% ¹ das vendas do varejo em 2020. Ao mesmo tempo, vimos um crescimento expressivo dos serviços de pagamentos e logística associados, ampliando o acesso ao consumo e criando novas oportunidades de participação na economia. A pandemia do novo coronavírus impulsionou essa expansão, acelerando uma marcha há muito em curso: a digitalização dos processos de negócios, da economia, da sociedade e de tudo mais.

Para além do comércio eletrônico, vemos a digitalização avançar a passos largos em todos os domínios das atividades humanas. Na educação, o ensino *online* se tornou o padrão e, passada a pandemia, os modelos híbridos (presencial + *online*) possivelmente dominarão a cena no nível superior. Nas empresas e organizações, muitos de nós passaram a trabalhar remotamente, 100% *online* – incluindo o autor deste artigo.

A pandemia acelerou a digitalização, mas também mostra que as possibilidades que ela descortina não se apresentam de maneira igual para todos. Ademais, evidenciou fraquezas e gargalos estruturais nas economias e sociedades, além de acentuar diferenças entre países, regiões, empresas e grupos sociais. Enquanto muitos estudantes foram para a educação *online*, cerca de 40% daqueles matriculados em escolas públicas urbanas no Brasil ² não possuem computador ou *tablet*. Enquanto cresceram as operações de comércio eletrônico, a grande maioria das empresas no Brasil não está preparada para a digitalização ³ e há uma lacuna importante de capacidade técnica para avançar nessa direção ⁴. Enquanto uma parcela da população trabalha de casa e muito escutamos sobre 'nômades digitais', a maior parte das pessoas na força de trabalho não possui as competências e qualificações necessárias para fazer parte ativa da economia digital.

A situação sugere questões importantes sobre as possibilidades e os desafios existentes. O que será das empresas que não possuem as capacitações necessárias para a economia digital? E os profissionais, treinados em outros tempos ou mesmo nos dias de hoje, que não possuem competências digitais e não encontram opções de formação? E as crianças e professores que não têm acesso a infraestruturas digitais? E os países e sociedades que não forem capazes de treinar seus cidadãos, prover-lhes acesso a infraestruturas digitais adequadas e digitalizar as suas economias... o que será deles? A digitalização trará mais prosperidade e qualidade de vida ou aprofundará abismos nas sociedades e economias?

Para bem tratar dessas questões, precisamos compreender a origem da ideia de abundância e analisar os desafios associados à digitalização que surgem em vários níveis, das empresas aos países.

DIGITALIZAÇÃO E ABUNDÂNCIA

Kevin Kelly comenta em *"What Technology Wants"* ⁵ que uma pessoa de classe média vivendo em uma economia avançada (ou mesmo no Brasil) possui mais pertences do que os reis europeus da Idade Média. Na marcha longa da história, o

avanço da tecnologia tem permitido que vivamos cada vez mais e melhor, com acesso a mais coisas – bens, alimentos, informação, experiências, conhecimento.

Peter Diamandis, futurista e empreendedor que fundou a X-Prize Foundation⁶, a Singularity University e uma variedade de empresas em áreas que vão da exploração espacial à biologia sintética, popularizou um *framework*⁷ que nos permite entender o papel das tecnologias digitais na criação de abundância. Diamandis denomina de 6D's a cadeia de eventos e momentos através dos quais tudo aquilo que é digitalizado termina por ser finalmente democratizado; ou seja, torna-se acessível a muito mais pessoas. Essa é a trajetória que seguiram a música, o cinema, a fotografia, os mapas e muitas outras coisas.

Quando um produto passa a ser digital, todos os equipamentos, processos, modelos de negócios e empresas que existem para fabricá-lo e comercializá-lo se tornam obsoletos. Esse processo, contudo, não é linear ou direto. No início, o desempenho dos produtos digitais situa-se aquém daqueles então existentes no mercado, analógicos. Com o tempo, chega-se a um momento de 'disrupção', quando os novos produtos e tecnologias digitais passam a apresentar desempenho e custos mais vantajosos que aqueles analógicos. Daí, seguem-se a desmonetização (produtos digitais têm custos marginais baixos em comparação a seus congêneres analógicos e podem ser ofertados a preços muito inferiores), a desmaterialização (desaparecimento dos modelos analógicos: o digital se torna o padrão) e, por fim, a democratização do acesso. É daí que vem a abundância.

Tudo o que é analógico está restringido pelas limitações do mundo físico; o digital pode ser replicado a custos muito baixos, torna-se acessível, abundante, cria oportunidades, não obedece a distâncias físicas. É fácil identificar os impactos em nossa sociedade do avanço da digitalização de vários produtos.

Em um movimento sem volta, comunidades têm acesso à saúde com o uso de tecnologias digitais, no Brasil⁸ e na África⁹, onde 400 milhões de pessoas estão excluídas dos serviços de saúde entregues de forma tradicional, analógica. O mesmo se dá em economias mais avançadas, como a Austrália¹⁰.



Há anos, é mais fácil, barato e melhor realizar uma ligação via Zoom com alguém na Índia do que utilizando um DDI. Plataformas digitais têm permitido que bilhões de pessoas tenham acesso a transporte, refeições e bens sob demanda, com um clique na tela do seu smartphone. Há mais dispositivos digitais do que pessoas no mundo e, no Brasil¹¹, a maior parte da população (imagino que todos que estão lendo este texto) tem hoje no seu bolso uma câmera digital, um tocador de música, um computador, um gravador de áudio, uma câmera de vídeo e um GPS, entre muitas outras coisas. Muito mais do que isso, temos acesso a um oceano de conteúdo *online*. Sou de um tempo quando o professor e a biblioteca da escola tinham o monopólio da informação e do conhecimento. Esse tempo passou e as oportunidades que surgem são inúmeras.

Mas o avanço da tecnologia tem impactos assimétricos para pessoas, empresas e países. Cabe refletir, nesse quadro, o que a digitalização implica para as empresas, profissionais e nações? Quais são as questões que surgem na agenda?

ENTRE A ABUNDÂNCIA E O ABISMO – AS EMPRESAS

As tecnologias digitais são relativamente recentes, mas dão prosseguimento a uma jornada iniciada desde que nossos ancestrais construíram os primeiros artefatos de pedra, antes mesmo do *homo sapiens* correr pela savana africana. Autores como Kevin Kelly e Ray Kurzweil popularizaram interpretações sobre como a tecnologia (ou *'technium'*⁵) evolui, expande-se e se organiza. Tornou-se comum aceitar que a tecnologia avança a uma velocidade crescente¹², ou mesmo 'exponencialmente'. Uma das implicações disso é que velocidade é uma variável fundamental para as empresas, países e profissionais prosperarem no mundo digital.

Companhias e organizações que “ficam paralisadas em uma geração tecnológica anterior” e usam modelos (de negócios, receita, organizacionais) que desconsideram o potencial das tecnologias contemporâneas correm o risco crescente de serem *'disrupted'*, tornarem-se irrelevantes e deixarem de existir. Com efeito, o tempo de vida médio das empresas tem diminuído¹³. Em 1958, o *lifespan* das companhias que integravam o índice S&P 500 era cerca de 61 anos, número que caiu para menos de 20 anos na década passada. Antes da pandemia, em 2016, a McKinsey estimava que 75 das empresas que àquela época compunham o S&P 500 deixariam de existir até 2027. O fator estrutural por detrás desse fenômeno é o avanço da tecnologia, particularmente, hoje, das tecnologias digitais.



O significado do que é digitalização não é objeto de consenso. Prefiro uma interpretação ampla: digitalização se refere à mudança, reinvenção ou transformação de processos e funções de negócios, das organizações e mesmo das formas de se relacionar a partir do uso de tecnologias digitais. Não se trata apenas de usar tecnologias digitais. Digitalização implica em ‘fazer diferente’, alavancando o potencial dos dados, do conhecimento e da ‘inteligência’ que pode ser extraída deles para criar novas proposta de valor, ofertas para os *stakeholders* e novos fluxos de valor e receita.

A digitalização abre oportunidades e sugere abundância, mas também acentua as diferenças (o abismo?) entre as empresas – aquelas com maior maturidade digital obtêm resultados substancialmente melhores que as demais. As que não o fazem veem crescer o risco da sua extinção. Além de acentuar diferenças, a digitalização deverá implicar em uma maior mortalidade de empresas.

Então, por que muitas empresas ainda não avançaram na digitalização? Devido às barreiras práticas que encontram para antecipar tendências e mudar suas estratégias, linhas de produtos, estruturas organizacionais, prioridades e comportamentos. Isso passa pela falta de pessoal qualificado e despreparo das equipes¹⁴, o desconhecimento do tema pelos gestores, a falta de recursos, a ausência de capacitações técnicas, a inexistência de soluções organizacionais para tratar do tema e os modelos mentais, práticas e estruturas de poder institucionalizadas. São barreiras essencialmente analógicas.

Há método provado para transformar organizações (o *framework* dos sprints de Organizações Exponenciais¹⁵ é um dos favoritos deste autor) e surgem sinais positivos que merecem atenção em setores tradicionais da indústria. O anúncio, em março de 2021, do nome do novo CEO da XP investimentos¹⁶ é um desses sinais, por duas razões. Primeiro, pelo inusitado; segundo, porque sugere um potencial movimento no sentido de mais profissionais com passagem pela função de tecnologia assumirem posições de liderança.

O caminho entre a abundância e o abismo no mundo das empresas depende de conhecimento, de escolhas de gestão, do acesso a recursos técnicos e da adoção de soluções organizacionais. As empresas necessitam não somente articular esses elementos nas suas estratégias e ações, mas fazer isso cada vez mais rápido. Precisam, efetivamente, de desenvolver a capacidade de reinventar seus modelos de forma contínua, em alta velocidade. Contudo, elas não operam no vácuo e as questões postas pela digitalização afetam a todas as economias.

ENTRE A ABUNDÂNCIA E O ABISMO – AS ECONOMIAS

Correntemente, diz-se “empresa de tecnologia” daquela que cria produtos e serviços com o uso de tecnologia da informação, especialmente software. O termo é impreciso e seu emprego dificulta que se compreenda questões que deveriam ser prioritárias para as companhias e países. Primeiro, porque há diferentes tipos de tecnologias – materiais, fármacos, química, biotecnologia, semicondutores, nano, etc. Segundo, porque existe uma grande diferença entre aqueles que criam novas tecnologias e aqueles que apenas fazem uso delas. Por exemplo, há uma diferença enorme entre implantar um website e criar um novo computador quântico. Terceiro, porque, no domínio estrito do que é digital, a noção de que somente ‘algumas empresas’ usam intensivamente ou fazem software é equivocada.

Em uma economia digitalizada, todas as empresas devem usar intensivamente tecnologias digitais e ter competências internas (gente, equipes, processos) para usar ou mesmo desenvolver algum tipo de software. Aquelas que não o fizerem estarão presas a padrões mais baixos de eficiência, serão menos competitivas, perderão mercado e rentabilidade e terão sua existência ameaçada. Nesse sentido, todas as empresas devem ser “empresas de tecnologia” – ou melhor, de tecnologias digitais.

Na economia como um todo, surgem duas preocupações: (i) acelerar a adoção de tecnologias e modelos de negócios digitais, de forma a aumentar o nível geral de produtividade, e (ii) construir liderança em áreas tecnológicas-chave, de forma a dominar no futuro mercados globais, de altas margens e demanda. Esses são temas de política industrial. Embora as políticas industriais recentes no Brasil tenham falhado (as causas já

foram analisadas e documentadas em obras como *Untangling Industrial Policy: ideas and coordination between state and business*¹⁷), não se deve descartar a relevância desse tipo de instrumento. Como diz Dany Rodrick¹⁸, é chegada a hora de normalizar o debate e a questão não deve ser “se” o governo deve ou não promover o desenvolvimento industrial, mas sim “como”. Uma política ou estratégia industrial deve ser capaz de criar as condições para uma transformação estrutural da economia. O seu cerne diz respeito à inovação e seus resultados devem incluir a criação de novos setores da economia. Com certeza, deve incluir a digitalização.

Na América Latina, Ásia e África¹⁹, as tecnologias digitais têm contribuído para a elevação da renda de pequenos agricultores, possibilitando-lhes mais acesso a mercados, qualificação e capacidade de negociação. No mundo todo, pequenas empresas manufatureiras e profissionais individuais têm encontrado novas oportunidades para acessar mercados globais a partir do uso de tecnologias digitais. Contudo, os impactos nos países em desenvolvimento são incertos²⁰.

A Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD)²¹ lançou, em fevereiro de 2021, o seu relatório anual sobre Tecnologia e Inovação²². Entre outras coisas, o documento mostra como, historicamente, a evolução da tecnologia tem sido acompanhada por uma maior desigualdade entre os países. Aquelas nações que criam tecnologias avançadas e sediam as empresas que fazem isso cresceram mais o PIB *per capita* que as demais, na periferia.

Em resumo, desde a revolução industrial, tem aumentado o abismo entre as nações avançadas e as demais.

A partir dos anos 2000, nota-se um maior crescimento da renda nos países na Ásia, um padrão que não se observa na América Latina. A boa notícia é que é possível aos países fazer *catch-up* produtivo e avançar rumo a níveis superiores de inovação, uso de novas tecnologias, competitividade e desenvolvimento. Mas o caminho de cada nação não está dado *a priori*, dependendo das decisões tomadas e políticas e iniciativas implantadas. Um futuro no qual os países possam ‘mudar de patamar’, avançando na adoção de novas tecnologias e criando novas tecnologias, depende de consensos na sociedade, capacidade de governança, um novo tipo de visão de política industrial²³ e, fundamentalmente, avanços nas instituições²⁴. Disso dependerá o futuro das pessoas e sociedades.

ENTRE A ABUNDÂNCIA E O ABISMO – AS PESSOAS

Em 2013, os professores de Oxford, Carl Frey e Michael Osborne, publicaram um artigo²⁵ sobre o “futuro dos empregos” que ficou famoso. Argumentavam que cerca de 47% dos empregos existentes nos Estados Unidos²⁶ tinham alta probabilidade de serem automatizados em “...uma ou duas décadas”. Porém, o emprego continuou a crescer.

De fato, é grande a possibilidade de digitalização e automação (realização pela máquina ou algoritmo) de tarefas e funções que hoje são executadas por humanos. Mas isso não significa, necessariamente, que os “empregos desaparecerão”, pois novos postos de trabalho serão criados. A discussão se encontra em aberto²⁷ e é positivo notar que, no caso americano, o avanço do comércio eletrônico tem gerado mais empregos do que aqueles eliminados no varejo tradicional, com um prêmio salarial de 31%²⁸. Na mesma linha, pesquisa recente na Espanha sugere que as empresas que empregam robôs geram mais empregos, pois são mais produtivas e competitivas²⁹.

Contudo, é preciso tomar com cautela tais resultados e há evidências³⁰ de que a automação tem contribuído para o aumento da desigualdade. Os trabalhadores menos qualificados são particularmente suscetíveis a perder seus postos e a automação tende a aumentar diferenças nas sociedades³¹. Com efeito, estudo da UNCTAD mostra uma mudança nos perfis de competências e remuneração em países avançados e em desenvolvimento. Em todos os casos (países de alta, média e baixa renda), os trabalhadores menos qualificados têm perdido participação na massa salarial, enquanto os mais qualificados ganham. Qualificação é determinante.

A aceleração da tecnologia também faz com que conhecimentos, habilidades e competências tenham vida mais curta. O Centro Europeu para o Desenvolvimento do Treinamento Vocacional, agência da União Europeia, estima que, em 2025, cerca de 48% de todas as oportunidades de emprego venham a requerer formação superior³². Mais importante que isso, prevê que 85% de todos os empregos na União Europeia exigirão um nível básico de competências digitais³³. Na Europa, a demanda por novas competências não tem sido plenamente atendida, originando desbalanceamentos e, em muitos casos, fazendo com que empregadores não preencham postos de trabalho, revela o Cedefop.



Na Alemanha, que possui indústria e força de trabalho extremamente sofisticadas, estima-se que a falta de competências digitais poderá implicar perda de até € 100 bilhões por ano PIB por volta de 2035, conforme informou o Chefe da Estratégia Nacional de Habilidades e Competências daquele país, Dr. Sven Rahner, em entrevista à Federação Global de Conselhos de Competitividade (GFCC)^{34,35}, da qual este autor é Diretor Executivo. Nos Estados Unidos, a **Code.org**³⁶ estima que existam 500.000 vagas de trabalho relacionadas à computação não preenchidas, enquanto a Deloitte³⁷ previa, antes da pandemia, que 2 milhões de vagas na indústria³⁸ ficariam em aberto até 2025, devido, em especial, à falta de competências digitais e em áreas de conhecimento associadas às tecnologias digitais. Esse mesmo tipo de desbalanceamento é encontrado em países emergentes como Vietnã³⁹, África do Sul⁴⁰, Romênia⁴¹ e Brasil⁴², onde há relatos de que sobram vagas em tecnologia da informação.

A diferença entre exclusão e inclusão de pessoas na economia digital dependerá da intensidade e qualidade dos esforços de qualificação profissional. Países como a Austrália, que mais que dobrou o seu orçamento de requalificação profissional⁴³, têm aproveitado a pandemia para avançar nessa agenda. Esse é um tema crítico para países em desenvolvimento, como o Brasil, que tem enormes lacunas no sistema educação.

Se a entrada de pessoas na economia digital requer formação, pede o acesso a infraestruturas digitais desde o início da trajetória escolar. Ainda hoje, 2/3 das crianças no mundo⁴⁴ não têm acesso à internet em casa. Conforme dados da União Internacional de Telecomunicações (ITU), será preciso investir ao menos \$ 428 bilhões de dólares até 2030⁴⁵ para dar acesso a mais de 3 bilhões de pessoas atualmente não conectadas à banda larga⁴⁶. Mesmo nos EUA, mais de ¼ dos estudantes de baixa renda não tem um computador em casa⁴⁷ e cerca de 28% dos domicílios⁴⁸ não possuem internet de alta velocidade⁴⁹. Além disso, persistem grandes diferenças entre áreas urbanas e rurais⁵⁰.

A única forma de fazer com que a digitalização aponte para oportunidades acessíveis (abundantes) para mais pessoas é através de massivos esforços de educação, treinamento e inclusão digital. Esses são temas importantes na agenda.



ABUNDÂNCIA OU ABISMO: A ESCOLHA É NOSSA

O avanço da tecnologia e a digitalização são inexoráveis. Abundância e aprofundamento do abismo são duas faces e uma mesma realidade que se descortina. Prosseguir por um caminho ou outro dependerá muito menos da tecnologia em si do que das escolhas que as organizações e sociedades fizerem (mesmo que implícitas) e das ações que implantarem.

A agenda para que o caminho seja de mais oportunidades para todos é ampla. Líderes empresariais são chamados a conhecer tecnologias digitais e compreender que elas mudam o jogo, requerem um pensar diferente sobre os modelos de negócios, as estratégias, a organização e o funcionamento da empresa. Nas empresas, é essencial investir em novas capacitações e alçar a posições de alta gestão profissionais com formação e trajetória (e modelos mentais) em áreas de tecnologias digitais. Enquanto isso, profissionais em todas as funções são chamados a assumir maior responsabilidade sobre as suas carreiras e formação continuada. Nunca instituições de ensino foram tão demandadas a responder, mudar. Nunca tiveram tantas novas oportunidades à sua frente.

Para os governos, apresentam-se enormes tarefas. Primeiro, empreender políticas industriais contemporâneas, de forma a simultaneamente destravar o potencial empreendedor da sociedade, acelerar a adoção de tecnologias e modelos de negócios digitais e construir liderança em áreas tecnológicas e setores da economia do futuro. Segundo, investir em formação profissional e educação em todos os níveis, tendo como pano de fundo soluções que permitam o acesso de todos a infraestruturas digitais. Terceiro, oferecer proteção social e oportunidades para aqueles indivíduos mais afetados pela mudança tecnológica.

Historicamente, para além do universo digital, o avanço da tecnologia tem permitido que mais pessoas tenham acesso à comida, água, saneamento, bens de consumo e serviços variados. A tecnologia habilitou a revolução verde e a revolução sanitária e permitiu que vivamos hoje melhor do que no passado⁵¹. Mas o avanço da tecnologia tem sido também acompanhado pelo aumento da desigualdade dentro dos países, como mostra Thomas Piketty⁵² e lembra a UNCTAD. É nesse quadro que, nos Estados Unidos, tem crescido a percepção na sociedade⁵³ sobre a existência de um abismo entre os que “têm” (“haves”) e os que “não têm” (“have-nots”). Na China, onde a desigualdade ganha importância crescente como tema de política pública⁵⁴, os 400 maiores bilionários detêm uma riqueza maior que o PIB anual do Brasil e, só em 2020, cresceram suas fortunas em 60%⁵⁵. Até que ponto as sociedades podem se manter coesas convivendo com níveis de desigualdade elevados e crescentes como esses?

Refletir sobre o caminho no qual podemos acreditar, abundância ou aprofundamento do abismo, implica em pensar até que ponto diferentes sociedades aceitam cenários do tipo “*haves x have-nots*” (incluídos x excluídos) ou “*haves x have-lots*” (incluídos x muito ricos) , no qual todos têm acesso a um nível mínimo de bens e serviços, embora alguns tenham “muito mais”. Implica também determinar qual é esse nível. As tecnologias digitais trazem consigo enormes oportunidades de criação de valor e inclusão econômica, mas não as respostas para essas questões. Elas também não virão uma decisão governamental centralizada ou de uma nova legislação concebida nos gabinetes das agências de governo. Cabe a todos nós escolher e construir o caminho.



Roberto dos Reis Alvarez

Diretor Executivo da Global Federation of Competitiveness Councils

Diretor Executivo da Global Federation of Competitiveness Councils (GFCC), uma organização multi-stakeholder baseada em Washington, DC (EUA) e representada em 30 países, e senior fellow no Global Policy Institute (GPI) da Queen Mary University London (QMUL). Possui doutorado em Engenharia de Produção pela COPPE/UFRJ. Foi treinado em Qualidade & Produtividade pelo Japan Productivity Center (Tóquio, Japão) e cursou o Graduate Studies Program (GSP) da Singularity University, no Centro de Pesquisa Ames da NASA, em Mountain View (Califórnia, EUA). Antes de assumir sua posição atual na GFCC ocupou diferentes cargos de gestão na Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). Roberto também trabalhou como consultor de gestão e operações (manufatura e logística), foi co-fundador de empresas de tecnologia e ministrou cursos de pós-graduação em diferentes universidades. É um palestrante global e realizou investimentos anjos no Brasil e nos EUA.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/02/26/com-pandemia-comercio-eletronico-tem-salto-em-2020-e-dobra-participacao-no-varejo-brasileiro.ghtml>
- 2 <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/06/09/quase-40percent-dos-alunos-de-escolas-publicas-nao-tem-computador-ou-tablet-em-casa-aponta-estudo.ghtml>
- 3 <https://www.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActive-Template=site&infoId=54806&sid=5>
- 4 <https://www.mckinsey.com/br/our-insights/transformacoes-digitais-no-brasil#>
- 5 KELLY, K. What Technology Wants. New York, Penguin, 2010.
- 6 <https://www.xprize.org/>
- 7 DIAMANDIS, P. & KOTLER, S. Bold: How to Go Big, Create Wealth and Impact the World. New York: Simon & Schuster Paperbacks, 2015.
- 8 <https://amazonia.org.br/2020/09/ribeirinhos-e-indigenas-apostam-em-telemedicina-para-proteger-a-saude-e-a-floresta/>
- 9 <https://mg.co.za/africa/2020-07-28-challenges-and-opportunities-for-telemedicine-in-africa/>
- 10 <https://www.forbes.com/sites/debgordon/2020/11/30/in-australia-the-future-of-telemedicine-is-here/?sh=3d210cd95c37>
- 11 <https://portal.fgv.br/noticias/brasil-tem-424-milhoes-dispositivos-digitais-uso-revela-31a-pesquisa-anual-fgv>
- 12 <https://singularityhub.com/2016/03/22/technology-feels-like-its-accelerating-because-it-actually-is/>
- 13 <https://www.imd.org/research-knowledge/articles/why-you-will-probably-live-longer-than-most-big-companies/>
- 14 <https://cio.com.br/tendencias/estudo-aponta-barreiras-para-o-sucesso-da-digitalizacao-dos-negocios/>
- 15 ISMAIL, S.; PALAO, F. & LAPIERRE, M. Exponential Transformation: Evolve Your Organization (and Change the World) With a 10-Week ExO Sprint. New York : Diversion Books, 2018.
- 16 <https://valor.globo.com/financas/noticia/2021/03/15/xp-mira-big-techs-com-promocao-de-cto-a-ceo.ghtml>
- 17 Balestro, M. & Gaitán, F. (Orgs.). Untangling Industrial Policy: ideas and coordination between state and business. Brasília : Verbena, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/30Y-zj4G>
- 18 RODRIK, Dani. (2008). Normalizing Industrial Policy. Commission on Growth and Development Working Paper 3. Washington DC: The World Bank. Disponível em: <http://213.154.74.164/invenio/record/18465/files/rodrikter.pdf>.

- 19 <https://www.un.org/africarenewal/web-features/africa-leapfrogging-digital-agriculture>
- 20 <https://www.weforum.org/agenda/2018/10/will-new-technologies-help-or-harm-developing-countries/>
- 21 <https://unctad.org>
- 22 <https://unctad.org/page/technology-and-innovation-report-2021>
- 23 ALVAREZ, R. Industrial policies: bridging past and future experiences. In: BALESTRO, Moisés; GAITÁN, Flavio. (Orgs.) (2019). Untangling Industrial Policy: ideas and coordination between state and business. Brasília : Verbena Editora.
- 24 ACEMOGLU, D.; ROBINSON, J. Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty. New York : Crown Business, 2012.
- 25 https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
- 26 Foram utilizados os dados de 2021 do Bureau of Labor Statistics dos EUA.
- 27 <https://techcrunch.com/2017/03/26/technology-is-killing-jobs-and-only-technology-can-save-them/>
- 28 https://www.progressivepolicy.org/wp-content/uploads/2017/09/PPI_ECommercelinequality-final.pdf
- 29 <https://voxeu.org/article/robots-and-firms>
- 30 <https://www.weforum.org/agenda/2020/05/automation-robot-employment-inequality>
- 31 <https://www.weforum.org/agenda/2020/05/automation-robot-employment-inequality>
- 32 Cedefop 2018. Disponível em: https://www.cedefop.europa.eu/files/3075_en.pdf
- 33 <https://en.unesco.org/news/digital-skills-critical-jobs-and-social-inclusion#:~:text=Digital%20skills%20are%20defined%20as,to%20access%20and%20manage%20information.>
- 34 www.thegfcc.org
- 35 Essa entrevista fará parte de relatório da GFCC a ser publicado em 2021.
- 36 <https://code.org/>
- 37 <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/manufacturing/articles/future-of-manufacturing-skills-gap-study.html>
- 38 Esse número poderia chegar a 2,4 milhões de vagas até 2028.
- 39 MONTAGUE, Alan, 2013: Vocational and skill shortages in Vietnamese manufacturing and service sectors, and some plausible solutions. Asia Pacific Journal of Human Resources vol. 51, 208–227.



- 40** MATEUS, Antonio; ALLEN-ILE, Charles; Iwu, Chux, 2014: Skills Shortage in South Africa: Interrogating the Repertoire of Discussions. *Mediterranean Journal of Social Sciences* vol. 5. 63-77.
- 41** PwC 2019: The skills shortage generates total losses of over EUR 7 billion to Romanian private businesses. Online available at: <https://www.pwc.ro/en/press-room/press-releases-2019/pwc-report--the-skills-shortage-generates-total-losses-of-over-e.html>
- 42** Estadão Conteúdo, 2019: Em um país com desemprego de 13%, sobram vagas na área de tecnologia. *Revista Pequenas Empresas e Grandes Negócios*. Disponível em: <https://revistapegn.globo.com/Startups/noticia/2019/05/pegn-em-um-pais-com-desemprego-de-13-sobram-vagas-na-area-de-tecnologia.html>
- 43** <https://ministers.treasury.gov.au/ministers/josh-frydenberg-2018/media-releases/economic-recovery-plan-australia>
- 44** <https://www.unicef.org/press-releases/two-thirds-worlds-school-age-children-have-no-internet-access-home-new-unicef-itu>
- 45** <https://www.itu.int/en/myitu/Publications/2020/08/31/08/38/Connecting-Humanity>
- 46** No caso do estudo da União Internacional de Telecomunicações (ITU – www.itu.int) está definida como 10 megabits por segundo.
- 47** <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2020/03/16/as-schools-close-due-to-the-coronavirus-some-u-s-students-face-a-digital-homework-gap/>
- 48** <https://research.newamericaneconomy.org/report/internet-access-covid-19/>
- 49** Neste caso, a definição é diferente da ITU.
- 50** <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/05/31/digital-gap-between-rural-and-nonrural-america-persists/>
- 51** <https://www.diamandis.com/blog/the-world-is-still-better-than-you-think>
- 52** PIKETTY, T. *Capital in the 21st Century*. Cambridge: Harvard University Press, 2014.
- 53** <https://www.pewresearch.org/2007/09/13/a-nation-of-haves-and-havenots/>
- 54** <https://qz.com/1919974/china-created-a-record-number-of-billionaires-despite-covid-19/>
- 55** <https://www.forbes.com/sites/chasewithorn/2020/12/16/the-worlds-billionaires-have-gotten-19-trillion-richer-in-2020/?sh=18c3a6987386>