

# Economia política de dados e soberania digital

CONCEITOS,  
DESAFIOS  
E EXPERIÊNCIAS  
NO MUNDO



HELENA MARIA MARTINS LASTRES  
JOSÉ EDUARDO CASSIOLATO  
MARCOS DANTAS  
(ORGS.)



# ECONOMIA POLÍTICA DE DADOS E SOBERANIA DIGITAL

conceitos, desafios e experiências no mundo



Helena Maria Martins Lastres

José Eduardo Cassiolato

Marcos Dantas

(Organizadores)

# ECONOMIA POLÍTICA DE DADOS E SOBERANIA DIGITAL

conceitos, desafios e experiências no mundo

AVARÉ

2025



Copyright © EDITORA CONTRACORRENTE  
Travessa Vergílio de Araújo Valim, 167  
Avaré – SP – Brasil | CEP 18707 815  
www.editoracontracorrente.com.br  
contato@editoracontracorrente.com.br

#### **EDITORES**

Camila Almeida Janela Valim  
Gustavo Marinho de Carvalho  
Rafael Valim  
Walfrido Warde  
Silvio Almeida

#### **EQUIPE EDITORIAL**

COORDENAÇÃO DE PROJETO: Erick Facioli  
PREPARAÇÃO DE TEXTO E REVISÃO TÉCNICA: Amanda Dorth  
REVISÃO: Beatriz Duarte Lopes  
DIAGRAMAÇÃO: Gisely Fernandes  
ILUSTRAÇÃO DA CAPA: Maria Fernanda Valois Lastres  
CAPA: Maikon Nery  
LIVRO DIGITAL: Cumbuca Studio

#### **EQUIPE DE APOIO**

Carla Vasconcelos  
Regina Gomes  
Nathalia Oliveira  
Geovanna Sales

Comitê Editorial RedeSist  
José Eduardo Cassiolato  
Helena Maria Martins Lastres  
Ana Arroio  
Cristina Lemos  
Jorge Britto

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Economia política de dados e soberania digital :  
conceitos, desafios e experiências no mundo / Helena Maria Martins Lastres, José Eduardo Cassiolato, Marcos  
Dantas (organizadores). -- Avaré, SP : Editora Contracorrente ; Rio de Janeiro : Centro Internacional Celso Furtado,  
2025.

ISBN 978-65-5396-248-4 (Editora Contracorrente)

ISBN 978-65-85327-04-6 (Centro Internacional Celso Furtado)

e-ISBN 978-65-5396-247-7

1. Capitalismo 2. Dados – Proteção 3. Economia política 4. Globalização 5. Internet I. Lastres, Helena Maria Martins.  
II. Cassiolato, José Eduardo. III. Dantas, Marcos.

24-208556

CDU-343.211

#### **Índices para catálogo sistemático:**

1. Economia política 330

Eliete Marques da Silva – Bibliotecária – CRB-8/9380

 @editoracontracorrente

 Editora Contracorrente

 @ContraEditora

 Editora Contracorrente

# SUMÁRIO

## PREFÁCIO

Sérgio Amadeu da Silveira

## PREÂMBULO

Marcos Dantas

## APRESENTAÇÃO

Carlos Pinkusfeld Bastos

## AGRADECIMENTOS

## INTRODUÇÃO – DESAFIOS E EXPERIÊNCIAS MUNDIAIS PARA ALCANÇAR A SOBERANIA DIGITAL

José Eduardo Cassiolato, Helena Maria Martins Lastres, Cristina Lemos, Ana Arroio, Jorge Britto & Marcos Dantas

## BLOCO 1 – DEFINIÇÕES, MENSURAÇÕES E PAPEL DA ECONOMIA POLÍTICA DIGITAL NO MUNDO

### CAPÍTULO I – A ECONOMIA POLÍTICA DE DADOS E DIGITAL: DESAFIOS DE CONCEITUAÇÃO E MENSURAÇÃO

Marcos Dantas, José Eduardo Cassiolato, Helena Maria Martins Lastres, Maria Lucia Falcón, Jorge Britto & Cristina Lemos

### CAPÍTULO II – GRANDES CORPORações DIGITAIS E FINANCEIRIZAÇÃO: QUE ESPAÇO PARA A BUSCA DE SOBERANIA DIGITAL?

José Eduardo Cassiolato, Helena Maria Martins Lastres, Cristina Lemos, Ana Arroio & Marcos Dantas

## BLOCO 2 – EXPERIÊNCIAS EM PAÍSES SELECIONADOS

### CAPÍTULO III – TENDÊNCIAS E DESAFIOS DA MENSURAÇÃO DA ECONOMIA DE DADOS: A EXPERIÊNCIA DOS ESTADOS UNIDOS E CANADÁ

Jorge Britto

### CAPÍTULO IV – ECONOMIA DE DADOS: PLANEJAMENTO E REGULAÇÃO NA UNIÃO EUROPEIA NO SÉCULO XXI

Maria Lucia Falcón

### CAPÍTULO V – A ECONOMIA POLÍTICA DE DADOS NA PERSPECTIVA DOS (B)RICS

Ana Arroio

CAPÍTULO VI – ECONOMIA DE DADOS EM PAÍSES SELECIONADOS DA ÁFRICA,  
ÁSIA E OCEANIA  
Cristina Lemos

CAPÍTULO VII – AMÉRICA LATINA Y LA “ECONOMÍA DE DATOS”: DEFINICIONES,  
TEMAS DE AGENDA E IMPLICANCIAS DE POLÍTICA  
Manuel Gonzalo & Carina Borrastero

### BLOCO 3 – A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA

CAPÍTULO VIII – ECONOMIA DE DADOS: CONCEITUAÇÕES, MENSURAÇÃO E  
POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS NO BRASIL  
Marcelo G. P. Matos

CAPÍTULO IX – O NORDESTE DO BRASIL E A ECONOMIA DE DADOS  
Severino José de Lima, Danilo Raimundo de Arruda & Pablo Aurélio Lacerda de Almeida

CAPÍTULO X – PANORAMA E PERSPECTIVAS PARA A ECONOMIA DE DADOS NO  
BRASIL  
Marcelo G. P. Matos, Cristina Lemos & Ana Arroio

### BLOCO 4 – CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA O CASO BRASILEIRO

CAPÍTULO XI – POLÍTICAS PARA SOBERANIA DIGITAL EM PAÍSES SELECIONADOS  
E CAMINHOS PARA O BRASIL  
Helena Maria Martins Lastres, Cristina Lemos, Ana Arroio, José Eduardo Cassiolato, Jorge  
Britto, Marcelo G. P. Matos & Marcos Dantas

LISTA DE SIGLAS

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E TABELAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SOBRE OS AUTORES

# PREFÁCIO

## **Uma Economia Política do Digital**

Os apelos ideológicos e as práticas discursivas do final do século XX propunham um mundo globalizado e com fronteiras cada vez mais porosas e menos importantes. Essas ideias foram decisivas para a expansão das redes digitais, em especial, para o espraiamento da internet. Tais discursos fundamentavam as ações da primeira grande onda neoliberal facilitando a privatização das áreas de energia, transportes e telecomunicações. Simultaneamente, a circulação dos capitais especulativos se beneficiou desses processos e impuseram a liberalização e a desregulamentação das economias, o que foi decisivo para que a internet avançasse pelo planeta sob o controle das agências estadunidenses. O desfecho de uma rede de redes digitais incentivou a digitalização intensiva de tudo que pudesse ser convertido em dígitos, em *bits*.

O sucesso dos protocolos abertos pela internet acelerou a utilização das tecnologias da informação e comunicação. A digitalização se intensificou ainda mais. A esperança na democratização radical das sociedades e na solução de problemas históricos a partir das redes digitais parecia embalar os sonhos de muitos intelectuais pelo planeta. A crença de que a arquitetura distribuída da internet seria sinônimo de democratização geral do poder e das tecnologias foi sendo solapada pela realidade das primeiras décadas do novo milênio. Concentração econômica em ritmo acelerado, novos cercamentos do conhecimento, vigilância massiva e ubíqua do conjunto dos indivíduos, novas formas de colonialismo, eram também resultados da nova era informacional.

As barreiras de entrada no reduzido time de criadores e desenvolvedores das tecnologias da informação não pareciam ter sido reduzidas. Em vez disso, os fluxos tecnoeconômicos reforçavam a frase de Eduardo Galeano, na introdução do livro *As veias abertas da América Latina*: “a divisão internacional do trabalho significa que alguns países se especializam em ganhar e outros em perder”. Esta sentença continuava valendo na era informacional. A divisão internacional do trabalho no cenário digital talvez seja ainda mais assimétrica do que no mundo industrial.

No ventre da intensa digitalização emergiram os modelos de negócios baseados na criação, captura, armazenamento, tratamento e análise de dados. A Economia Digital e dataficada condicionada pelos capitais especulativos, pela financeirização impuseram um ritmo alucinante para a circulação de produtos e serviços digitais. A abordagem simbólica da Inteligência Artificial, dos anos 1970 e 1980, conhecida por sistemas especialistas, peritos, enfim, os sistemas automatizados baseados na supremacia da lógica, foi suplantada pela abordagem conexionista baseada em dados que tornou hegemônico o aprendizado de máquina e o aprendizado profundo como o epicentro da chamada Inteligência Artificial realmente existente.

Controlar dados, infraestruturas de processamento, semicondutores e patentear o conhecimento da tecnociência, principalmente da IA, faz parte do cenário da geopolítica e da economia atual. Uma Ordem Executiva da Presidência da República dos Estados Unidos, em 2019, afirmava que

a liderança americana contínua em IA é de suma importância para manter a segurança econômica e nacional dos Estados Unidos e para moldar a evolução global da IA de uma maneira consistente com os valores, políticas e prioridades de nossa Nação.

Todavia, a liderança tecnocientífica estadunidense estava e está sendo ameaçada pelos avanços da China e de outras potências regionais. Parece que o mundo entrou em modo instável, com alterações importantes nos fluxos de poder.

O domínio da tecnologia sempre foi imprescindível ao poder político, cultural e econômico. Apesar disso, boa parte das correntes da economia e da política desconsideram essa constante histórica. Tal equívoco se amplia quanto mais os Estados-nação são confrontados pelo alcance global das infraestruturas computacionais e pelas alterações nas cadeias mundiais de desenvolvimento das tecnologias estratégicas e transversais. Oligopólios digitais, as big techs ou as grandes corporações digitais e os Estados Unidos estão buscando interiorizar os elementos fundamentais das cadeias de desenvolvimento das tecnologias digitais e de IA. Desde 2020, as corporações como Amazon, Microsoft, Meta (controlador do Facebook) e Alphabet (*holding* do Google) estão construindo seus próprios *chips* e placas de processamento de IA. Os Estados Unidos pretendem trazer a parte da produção de semicondutores que está sendo feita na Ásia para o seu território. Além disso, até 2023, o grupo Alphabet já havia implantado mais de 100 mil km de cabos submarinos, a Meta instalou mais de 80 mil km e a Amazon mais de 25 mil km. A Microsoft também entrou nessa corrida pelas infraestruturas de conectividade. Açambarcar tudo que for possível parece ser uma tendência de uma concorrência avassaladora.

O conhecimento como força produtiva direta está se concentrando junto com os descomunais investimentos nas infraestruturas de hiperescala da economia dataficada. Segundo o AI Index Report de 2024, o número de modelos de aprendizado de máquina notáveis desenvolvidos integralmente pelas grandes corporações eram 51, no ano 2023. O número dos modelos notáveis desenvolvidos nas universidades eram 15, no mesmo ano. Um levantamento sobre a primazia e complexidade desses modelos demonstram que, desde 2014, as corporações dirigem os avanços na área da IA realmente existente. Isso porque as big techs concentram dados, infraestruturas gigantescas e capacidade de processamento que a Academia, cercada pela lógica neoliberal, não pode alcançar. O fato é que o GPT-4 da OpenAI usou cerca de US\$ 78 milhões em

computação para seu treinamento, enquanto o modelo Gemini Ultra do Google custou US\$ 191 milhões em computação. Com a pressão para que os Estados de países tecnodependentes fiquem de fora do investimento em infraestruturas digitais das universidades públicas dificilmente será possível recuperar a primazia da Academia e a alteração do papel desses países na atual divisão internacional do trabalho. Caberá a países como o Brasil, fornecer dados de sua população, comprar produtos e serviços desenvolvidos a partir desses dados e, no máximo, criar aplicativos que sejam treinados no “ecossistema das big techs”.

Diante desse cenário, um conjunto de pesquisadoras e pesquisadores com uma trajetória consistente e experiente na análise das dinâmicas sociotécnicas e tecnoeconômicas apresentam, neste livro, resultados de pesquisas sobre a Economia Digital, sobre seus modelos, em especial, a dataficação e suas estruturas, analisando sua difusão em países importantes, medindo e comparando suas assimetrias, bem como, realizando esforços de conceituação e análise do que pode ser chamado de Economia Política Digital. Esse esforço empírico e analítico se vincula à perspectiva e busca pela construção de uma soberania digital e de dados em meio a disputa histórica para romper a dependência e subordinação tecnoeconômicas que o capitalismo neoliberal e a digitalização consolidaram no início do século XXI.

A leitura dos capítulos aqui presentes descortina os desafios, as barreiras e também as possibilidades de avanços tecnopolíticos e tecnoeconômicos. As novas formas de colonialismo podem ser enfrentadas em um cenário de instabilidade e de realinhamentos globais. Conhecer esses processos e dinâmicas é vital para abandonarmos a ingenuidade e a alienação técnica que somente sufocam nossas possibilidades criativas, inventivas e nossa tecnodiversidade, elementos indispensáveis ao nosso desenvolvimento.

Temos aqui um conjunto de textos que realmente precisam ser lidos e amplamente debatidos. Em uma palavra: indispensáveis.

SÉRGIO AMADEU DA SILVEIRA  
Professor da UFABC e bolsista de produtividade do CNPq.

# PREÂMBULO

Este livro que, em muito boa hora chega às livrarias, nasceu em meados de 2022. Eu era (ainda sou, por enquanto) membro do Conselho de Administração do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR – NIC.Br e, também, integrava o Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.Br (este, não mais) e propus ao Presidente do NIC.Br, professor Demi Getschko, a realização de um estudo sobre a economia dos dados, no âmbito do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação – CETIC.

Demi aceitou na hora. Então convidei para realizar o estudo, a professora Helena Lastres e o professor José Cassiolato, coordenadores da RedeSist – Rede de Pesquisa em Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais, por saber estarem esses dois economistas há décadas envolvidos com pesquisas sobre a indústria em geral e a digital, em particular; e terem inquestionáveis compromissos com o desenvolvimento e a soberania nacionais.

“Economia Digital” e “Economia de Dados” são temas que, salvo melhor juízo, pouco têm motivado estudos no campo da Economia Política, em que pese a dimensão econômica atingida por esse setor nas últimas décadas. O lugar que corporações baseadas na captura, processamento e monetização de dados pessoais e empresariais, tais como Alphabet, Meta, Amazon, Microsoft, ainda outras, ocupam na economia e na sociedade, têm sido objeto de estudo e debate muito mais por advogados, sociólogos, comunicólogos e afins, do que por economistas profissionais. E os economistas que têm procurado entender esse mercado, geralmente atendem a demandas de instituições multilaterais, como FMI ou OCDE, ou nacionais, como o

CADE, logo respondem às suas necessidades imediatas conforme as suas lógicas teóricas e objetivos políticos, sem buscarem maior aprofundamento crítico e independente a respeito dos mecanismos que permitem àquelas corporações amealhar receitas e lucros bilionários em benefício de um punhado de grandes operadores dos mercados financeiros: Vanguard, BlackRock e que tais.

Tendo participado, por cerca de uma década, de inúmeros eventos internacionais e nacionais sobre internet, não podia deixar de reparar uma sutil disposição dos organizadores desses eventos, dentre eles a ONU, em evitar colocar frontalmente na agenda de discussão o escandaloso poder econômico e político alcançado por aquelas corporações, em que pese tornar-se cada vez mais indisfarçável o incômodo de muita gente, nesses mesmos eventos, diante de tamanho poder. Entende-se: quase sempre, entre os generosos patrocinadores desses eventos, encontram-se aquelas mesmas corporações...

Já que o debate das disfunções políticas e éticas provocadas pelos processos de produção e apropriação de dados não pode mais ser contornado, tenta-se contê-lo em seus aspectos superestruturais, como se medidas jurídicas ou legislações regulatórias, umas e outras não penetrando na essência do problema, fossem suficientes para resolvê-las. Estão aí os debates e regulações sobre “privacidade”, “desinformação”, outros tópicos similares que, se trazem à tona o tamanho do problema, não atingem a sua real natureza: a própria (e historicamente inédita) Economia de Dados. Esta parece ter sido tão naturalizada quanto um dia de céu azul ou um dia de chuva.

Este livro, produto do projeto “Medição de Economia de Dados: um estudo de caso sobre o Brasil” – patrocinado pelo NIC.Br e realizado pelo Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento (Cicef) – pretende perfurar o poço que não só permita alcançar tal necessária profundidade analítica e política como, também e muito importante, avance esse estudo a partir de uma perspectiva brasileira, portanto inserida no agora denominado “Sul

Global”. Do livro participam 13 pesquisadores vinculados à RedeSist que, ao longo de 2023-2024, produziram 13 notas técnicas já disponíveis para o público,<sup>1</sup> das quais nasceram os capítulos aqui reunidos. Realizamos também seis webinários, alguns com presença de autoridades do atual governo.<sup>2</sup> Ainda como produto da pesquisa, Lastres, Cassiolato e Dantas escreveram três artigos entregues ao NIC.Br ou CGI.Br para posterior publicação.

Em resumo, este livro constitui uma introdução, tenho certeza que pioneira no Brasil, à melhor compreensão da Economia Política dos Dados e da digitalização da sociedade. No momento em que o nosso país, busca ampliar o seu protagonismo internacional, inclusive nos temas relativos à regulação da internet, pode vir a constituir uma importante contribuição do assim chamado “Sul Global” a um debate que, até agora, tem sido pautado quase exclusivamente por relatórios da OCDE, FMI, UNESCO e outras instituições do “Norte Global”, cujo viés (neo)liberal é indisfarçável. Nosso objetivo é intervir na construção dessa pauta “global”, porém com os “óculos” de quem se encontra deste lado do mundo.

MARCOS DANTAS

Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em  
Comunicação e Cultura da ECO-UFRJ e Coordenador Geral do  
projeto “Medição de Economia de Dados: um estudo de caso sobre o  
Brasil”.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.ie.ufrj.br/atividades-redesist/projetos-redesist.html?id=636#notastecnicas>.

<sup>2</sup> Disponíveis em: <https://bit.ly/4kvLjSX>.

# APRESENTAÇÃO

Somos a todo momento surpreendidos pelo desenvolvimento de novas tecnologias da informação e comunicação (TICs), como Inteligência Artificial, Internet das Coisas e big data. Cada avanço parece se apresentar como sendo capaz de abrir possibilidades para importantes mudanças socioeconômicas. A história mostra que as tecnologias de comunicação sempre despertaram otimismo. Marx e Engels, no Manifesto Comunista (21/02/1848), falando sobre a recém-inventada telegrafia elétrica, já diziam que as modernas comunicações poderiam favorecer a mobilização e a organização da classe trabalhadora.

Passados quase duzentos anos, tal visão otimista talvez deva ser reconsiderada à luz dos fatos históricos. Novas tecnologias de comunicação favorecem, majoritariamente, a mobilização e a organização do capital, e recentemente se avolumam os alertas sobre os impactos da digitalização em novas formas de dominação sociopolítica, geopolítica e geoeconômica. O poder do capital, crescentemente expresso por dados e informações, tem seu domínio restrito a poucas grandes corporações digitais (GCDs), situadas quase exclusivamente em um único país, acumulando riqueza e poder extraordinários.

Os Estados nacionais tornaram-se os principais clientes das tecnologias, equipamentos, serviços e capacidade de processamento e armazenamento de dados das grandes corporações digitais. Os recorrentes apagões, a apropriação dos dados públicos, as espionagens e outros graves eventos exigem urgência no equacionamento de garantias da soberania digital para embasar práticas inclusivas, éticas e democráticas. Sem controles, a própria democracia e soberania dos

Estados e suas sociedades encontram-se crescentemente comprometidas.

O Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento (Cicef) em parceria com a Editora Contracorrente, tem grande prazer em oferecer para os leitores brasileiros a obra, em suas mãos, que traz elementos concretos para o debate essencial suscitado por essas transformações em curso. O livro resume e divulga os resultados de pesquisa, concluída em 2024, realizada pela Rede de Pesquisa em Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist), com apoio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), e do Cicef.

Os capítulos que se seguem examinam a difusão do novo paradigma socioeconômico digital. O livro está organizado em três blocos. O primeiro: Definições, Mensurações e Papel da Economia Política Digital no Mundo, contém dois capítulos que abordam os desafios de conceituação e mensuração dessa nova economia e analisa os principais desafios na busca de soberania pelos países, considerando as grandes corporações digitais e a financeirização. Nesse esforço, ressalta-se especialmente a relevância da discussão dos resultados de pesquisa sob a ótica da Economia Política Digital e seu sistema produtivo e inovativo; e da tentativa pioneira de fornecer uma estrutura capaz de orientar a produção de dados e indicadores para representar o estado atual dessas atividades. A indisponibilidade de tal instrumental em muito fragiliza a definição de estratégias para o desenvolvimento futuro.

O bloco 2 contém cinco capítulos que mapeiam a experiência de países como EUA, União Europeia, Reino Unido, os (B)RICS (Rússia, Índia, China e África do Sul) e uma seleção de países latino-americanos, africanos e asiáticos. As iniciativas nesses países foram analisadas considerando as formas de conceituação, mensuração e

orientação de políticas públicas para a digitalização. Seus objetivos, estratégias e resultados variam significativamente.

O bloco 3 focaliza, em três capítulos, a experiência brasileira na conceituação, mensuração e as políticas governamentais para a Economia de Dados, e também delinea perspectivas para o país. O mapeamento da capacidade instalada de ciência e tecnologia para suporte à nova Economia, na região Nordeste do Brasil, é tema de um capítulo específico.

O último capítulo, conclusivo, propõe caminhos possíveis para nosso país. O livro resgata, além das principais conclusões sobre conceituação e mensuração, aquelas mais robusta em termos de perspectivas e iniciativas de política em prol do desenvolvimento digital inclusivo, integrado e soberano.

Nesse momento em que formuladores de políticas em todo o mundo se confrontam com a necessidade de conceber estratégias para promover o desenvolvimento e a regulação das novas estruturas produtivas e inovativas digitais, é importante resgatar o pensamento de Celso Furtado (1920-2004), observando que a dependência cultural precede a dependência técnica, produtiva, econômica ou tecnológica, e que “as duas dimensões do desenvolvimento – econômica e cultural – não podem ser captadas senão em conjunto”.<sup>1</sup>

A relevância e a atualidade da presente obra está justamente em iluminar ideias e abordagens inovadoras aos principais desafios colocados pelo avanço desregrado da digitalização nas diversas regiões do mundo. A pesquisa sintetizada nesse livro é uma contribuição essencial para um projeto dinâmico que coloque explicitamente as dimensões do desenvolvimento, incluindo a cultura, o bem-estar e o bem viver, o meio ambiente, a política industrial, científica, tecnológica e a inovação, no centro das análises e propostas de acadêmicos e, esperamos, formuladores de políticas públicas.

CARLOS PINKUSFELD BASTOS

Diretor Presidente do Centro Internacional Celso Furtado de  
Políticas para o Desenvolvimento – CICEF

---

<sup>1</sup> FURTADO, Celso. *Teoria e política do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Ed. Nacional, 1975, p. 129.

# AGRADECIMENTOS

Este livro é resultado de um esforço coletivo realizado através de intenso trabalho de pesquisa colaborativo que percorreu longos caminhos. Agradecemos, assim, inicialmente a todos os parceiros da RedeSist, especialmente aos que participam direta e indiretamente da pesquisa sobre a Economia Digital e de Dados que originou o livro.

Em tempos difíceis de pandemias e guerras e de financeirização e globalização, se agravam os problemas que rondam o meio acadêmico, dificultando ainda mais as possibilidades de realizar pesquisas e contribuir para a geração de novos conhecimentos. Vencer e superar essas e outras dificuldades constitui-se em inegável esforço reconhecido por todos nós e saudado com entusiasmo.

Agradecemos fortemente aos autores dos diferentes capítulos e das palavras, gentis e encorajadoras, das partes pré-textuais e de apresentação do livro.

Agradecemos também a todos que participaram dos diversos webinários, reuniões e entrevistas, nos quais pudemos expor ideias, visões e enfoques, assim como debater os diferentes temas abordados no livro e enriquecer nossos conhecimentos. Nomeadamente a: Demi Getschko (Diretor-Presidente do Nic.Br); Renata Mielli, (Coordenadora do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br)); Alessandro Pinheiro (IBGE); Aline Visconti Rodrigues (IBGE); Flávio José Marques Peixoto (IBGE e RedeSist), Priscila Koeller e Graziela Zucolotto (ambas do IPEA e RedeSist); Graziela Castello (Cetic.br); Valdênia Apolinário (UFRN e RedeSist); Vanessa Petrelli (UFU); Henrique de Oliveira Miguel (Secretário de Ciência e Tecnologia para

a transformação Digital do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação) e Luanna Roncaratti (Secretária Adjunta de Governo Digital do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Público).

Estendemos nosso reconhecimento ao Centro Internacional Celso Furtado, na pessoa de seu Diretor-Presidente Carlos Pinkusfeld, parceiro da RedeSist nesta empreitada. E dirigimos um agradecimento especial ao secretário-executivo, Claudio Correa, pelo apoio incansável em todas as fases da pesquisa e na elaboração deste livro.

Finalmente, e sobretudo, agradecemos ao Professor Marcos Dantas cujo convite a realizarmos a pesquisa tornou tudo isso possível.

JOSÉ EDUARDO CASSIOLATO  
HELENA MARIA MARTINS LASTRES  
CRISTINA LEMOS  
ANA ARROIO  
JORGE BRITTO

# INTRODUÇÃO

## **DESAFIOS E EXPERIÊNCIAS MUNDIAIS PARA ALCANÇAR A SOBERANIA DIGITAL**

Desde a virada do século XXI, assistimos como os avanços da digitalização vêm ampliando dependências e divisões entre e intra países e ocupando o centro das disputas geopolíticas. Em meados dos anos 2020, crescem os alertas sobre o papel da digitalização, e especialmente da Inteligência Artificial, nas novas formas de imperialismo e colonialismo epistemológico, social, econômico e político. O poder do capital passa crescentemente a ser expresso por dados e informações e seu controle está restrito a grandes corporações digitais oligopolistas, que têm origem em um único país, mas que acumulam riqueza e poder superiores a quase todos os demais países do mundo.

Os principais clientes das tecnologias, equipamentos, serviços e capacidade de processamento e armazenamento de dados das grandes corporações digitais (GCDs) são os Estados. A apropriação dos dados públicos, as espionagens e outras afrontas já vivenciadas – e não só no Brasil – exigem urgência no equacionamento de garantias da soberania digital para embasar práticas inclusivas, éticas e democráticas. Sem controles, a própria democracia e soberania dos Estados nacionais e suas sociedades encontram-se crescentemente comprometidas.

Destaca-se o modo como as GCDs se articulam com os maiores gestores de ativos financeiros e seus Estados de origem, gerando inúmeros reflexos na dinâmica geopolítica e econômica internacional,

particularmente através do exercício de múltiplas formas de “*soft power*”. Como resultado observam inúmeros impactos negativos de tais desenvolvimentos inclusive sobre a democracia e os modos de participação das sociedades nos processos políticos em diversos países do Sul Global. Mais ainda, a financeirização das GCDs mostra que – em contraste com sua imagem de inovatividade e dinamismo excepcional que beneficiariam as sociedades contemporâneas – elas na prática optaram por uma estratégia de gestão ultraconservadora que bloqueia potenciais inovações virtuosas e se centra no desenvolvimento daquelas que favorecem diversos tipos de “rentismo digital”. Com isso, são ampliadas as ameaças econômicas, políticas e sociais. Na dimensão social isso ocorre através de vieses raciais, de gênero e de classe.

Como discutido no livro, o uso crescente e de forma opaca e mistificadora da “Inteligência Artificial”<sup>1</sup> e sua principal ferramenta, os algoritmos, também apresentam inúmeros problemas e desafios. Entre esses ressalta-se o risco de uma “governança e discriminação algorítmica”, especialmente no plano mais amplo da definição, alocação de recursos e operacionalização de políticas públicas.

Cumprir alertar, sobretudo, a respeito dos problemas e perigos da submissão de analistas e formuladores de política à perspectiva neoliberal que domina o debate sobre a digitalização, advogando a importância da “livre circulação de dados”, assumida, em menor ou maior grau, por diversos organismos multilaterais, como o Banco Mundial, FMI e OCDE. Em tal perspectiva, destaca-se a ausência de uma discussão explícita sobre a busca do bem-estar coletivo e os problemas decorrentes do acirramento de desigualdades nas condições de acesso e proteção dos dados. Ao desconsiderar a necessidade de proteção coletiva, especialmente dos direitos de grupos sociais menos favorecidos, a ênfase estrita no bem-estar e direitos individuais ignora e propositalmente obscurece a importância do Estado.

Esses e outros desafios do futuro da humanidade precisam ser muito melhor compreendidos e enfrentados. Visando avançar nessa direção, os capítulos deste livro visam contribuir para o necessário debate sobre o processo de digitalização, seus impactos e papel no capitalismo atual. Focalizam principalmente as especificidades da chamada “transformação digital”<sup>2</sup> e das novas formas de produção e comercialização de dados, assim como a significativa concentração de poder exercida pelas GCDs que as controlam e em como os Estados nacionais têm se preparado para enfrentá-los.

Assim, o livro resume e divulga os resultados de pesquisa realizada sobre a difusão do novo paradigma socioeconômico digital, a partir das experiências de países selecionados relacionadas a formas de conceituação, mensuração e orientação de políticas sob a ótica da Economia Política Digital. Os países analisados foram EUA, Canadá, União Europeia, Reino Unido, os BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) e uma seleção de países latino-americanos, africanos, asiáticos e da Oceania.

No Capítulo I, Marcos Dantas e seus coautores avaliam criticamente as principais definições de Economia de Dados e respectivas abordagens metodológicas de medição disponíveis na literatura nacional e internacional. Notam a existência de vários pontos comuns nas diversas tentativas examinadas: todas se inspiram e utilizam ferramentas da Economia Neoclássica, com a introdução de alguns elementos novos para dar conta dos desafios; há nesses esforços uma superposição entre o termo “Economia de Dados” e aquele mais popularizado de “Economia Digital”. Ambos são comumente utilizados de forma intercambiável, tanto na literatura acadêmica, quanto nos documentos oficiais de organismos internacionais e nacionais. Governos e organismos internacionais confessam que não há definição acordada e padronizada de ambos os conceitos. Os autores mostram como isso influencia negativamente a compreensão do fenômeno, irradiando dificuldades de diversos tipos.

Ao serem discutidos os problemas de mensuração, apontam-se as três principais lacunas das tentativas de medição: não há limites claros entre a produção de dados para autoconsumo e para comercialização; as transações e os produtos digitais são “intangíveis” e, muitas vezes, não precificados; e os limites fronteiriços não são registrados. Além disso, os limites temporais do circuito de valorização dos dados – e de seus possíveis impactos diretos e indiretos – são, a princípio, indefinidos.

A noção de Economia Política de Dados é introduzida na análise. As questões históricas, geopolíticas, sociais e econômicas associadas são destacadas, o que nos remete aos anos 1970, momento em que as TICs iniciavam seu desenvolvimento e difusão. Uma característica essencial, ausente das discussões ortodoxas sobre o tema, é especialmente realçada: a assimetria de poder entre os países e empresas que fazem parte do sistema produtivo digital e as pessoas que fornecem, utilizam e adquirem dados.

Várias correntes do pensamento fora da ortodoxia contribuíram para o debate sobre as transformações da digitalização e seus impactos. Tais contribuições são resgatadas e incluem, desde Marx até alguns dos próprios autores, como: Dantas, 1996, 1999, 2006, 2011 e 2022; Cassiolato e Lastres, 1999; Lastres e Albagli, 1999; Lastres, Cassiolato e Arroio, 2005; e Cassiolato, Dantas e Lastres, 2024.

Nessas linhas, argumenta-se que a Economia de Dados constitui parte importante de uma mais ampla Economia Digital, mostrando que aquela não pode ser desassociada de dois elementos essenciais: a infraestrutura que lhes sustenta e onde são armazenados e a geração de lucros a que se destinam. As ideias e conceito de Circuito de Produção e Valorização dos Dados e de Sistema Produtivo e Inovativo Digital são propostas e elaboradas. Reitera-se que o mais importante para a geração de riqueza continua sendo a infraestrutura de conectividade, igualmente concentrada e comandada pelo oligopólio das grandes corporações digitais (GCDs), as quais dominam o acesso e

controle dos imensos volumes de dados acumulados e gerados diariamente.

Reafirma-se que essas GCDs, com suas novas formas de atuação, abocanham e concentram riquezas, cujos fundamentos se baseiam na invasão da privacidade individual e apropriação das condições sociais e psicológicas do indivíduo 24 horas por dia. E alerta-se que, ainda sem um quadro regulatório adequado, tais práticas muitas vezes passam a ser legitimadas e naturalizadas. Dantas e coautores apontam, ainda, que o controle absoluto de tal volume de dados por parte das GCDs implica em novas relações de dependência, mas continua tão desigual e desfavorável à periferia capitalista, quanto aquela relativa à troca de produtos primários por industrializados, nas quais se basearam os estudos de Prebisch e Furtado sobre o que denominavam “deterioração dos termos de intercâmbio”.

Os autores mostram alguns indicadores dessas trocas desiguais fornecidos nos relatórios financeiros das GCDs para o ano de 2023. Por exemplo, o lucro líquido, a ser distribuído aos acionistas da Meta, Alphabet, Amazon, Apple e Microsoft foi de US\$ 257,3 bilhões, enquanto, o saldo positivo da balança comercial brasileira foi de US\$ 90 bilhões. Apesar de os relatórios financeiros não permitirem especificar a contribuição da América do Sul e do Brasil na formação dessas exorbitantes receitas e lucros, os números disponíveis deixam evidente como o mercado de dados se tornou um duto que suga bilhões de dólares para os cofres desse grupo extremamente concentrado, todos situados nos EUA.

No Capítulo II, José E. Cassiolato e coautores propõem uma reflexão sobre a importância de alcançar a soberania digital no Brasil. A análise focaliza as articulações da digitalização com a financeirização e as formas resultantes de aprisionamento das inovações digitais em trajetórias tecnológicas, não apenas de baixa eficácia econômica, mas principalmente produtoras de significativos efeitos negativos em termos sociais, políticos e ambientais.

No capítulo discute-se a crise crônica multidimensional – econômica, social, política e ambiental – que marca a fase atual do sistema mundo. O aumento brutal das desigualdades entre e interpaíses é sem dúvida a característica de tal policrise, a qual se aprofunda num período em que informações e dados são totalmente controlados pelas GCDs. Essas corporações se consolidam e adquirem poder político e econômico sem precedentes. Argumenta-se, assim, que, desde os anos 1980, ao contrário de observarmos efeitos virtuosos da globalização neoliberal e do desenvolvimento e difusão das TICs – como apregoado pelas elites globais e organizações multilaterais – vivemos em um mundo caracterizado por crises, concentração de riqueza e poder e aumento de desigualdades.

Assim, longe de constituir-se em um novo paradigma, os desenvolvimentos associados à digitalização representam apenas uma intensificação do paradigma das TICs. Cassiolato e coautores notam que os discursos sobre as tecnologias digitais i) foram historicamente construídos em torno de mitos com grandes referências a mundos e possibilidades utópicas; e ii) legitimam a ideologia neoliberal, a qual coloca o consumismo e o individualismo acima de todos os valores e concebe o desenvolvimento tecnológico como um processo estritamente econômico e independente da sociedade e seu contexto; e iii) sustentam a crença de que essa onda digital cumprirá a promessa radical e revolucionária de corrigir o capitalismo, subtrair do sistema capitalista global suas crises recorrentes e que qualquer problema social estaria sujeito a soluções supostamente técnicas e neutras.

Os autores apontam que o poder das GCDs, superior ao da maioria dos Estados-nação, só pode ser compreendido através da percepção de suas estreitas articulações com o capital financeiro. Esses dois conjuntos de megacorporações atuam e se articulam através de diversos mecanismos. Por um lado, mostra-se que as principais empresas gestoras de ativos detinham conjuntamente, em dezembro de 2023, mais de 30% do capital votante das GCDs, o que as consolida

como de fato, as principais controladoras das GCDs e definidoras de suas estratégias corporativas. Por outro lado, argumenta-se que as conexões do capital financeiro com a Economia Digital se estendem muito além de tal controle acionário.

As GCDs adotam cada vez mais as práticas de domínio do setor financeiro e dispõem de inúmeras maneiras para aumentar a riqueza a ser distribuída aos acionistas: corte implacável dos custos de produção, especialmente os do trabalho, por meio de terceirização e imposição de relações de trabalho que destituem o trabalhador de seus direitos. Incluem também o *offshoring*, com a contratação de trabalho, inclusive intelectual, em outros países pagando salários aviltantes e utilizando infraestrutura local sem a correspondente remuneração dos custos e não pagando impostos locais. Outra prática consiste na “meticulosamente organizada” evasão fiscal que “aumenta ainda mais as rendas das GCDs”. Isso para não mencionar as atividades ilegais que realizam. Daí a ênfase nos malefícios da conexão entre a hegemonia financeira e a dominação tecnológica, a qual potencializa a concentração do capital e do poder mundial, o que juntamente com os crescentes níveis de desigualdades, têm sido apontados como definidores do “hipercapitalismo autofágico contemporâneo”.

A partir de tais discussões, as conclusões do capítulo enfatizam que: a percepção de diversos países – sobre os efeitos políticos, econômicos e sociais negativos do domínio das GCDs e seus financiadores em todos os aspectos da digitalização e, especialmente, do poder político e econômico que detêm – tem ampliado a preocupação sobre a necessidade de maior controle público das atividades digitais; e que a busca de soberania digital por parte dos diferentes países tem crescentemente feito parte da agenda de políticas públicas. Apresenta-se, portanto, uma breve apreciação sobre as principais perspectivas vislumbradas para o Brasil.

No capítulo III, Jorge Britto procura delimitar conceitualmente a noção de Economia de Dados, também distinguindo-a do conceito mais amplo de Economia Digital e sistematizando os elementos conceituais para a sua mensuração nos Sistemas de Contas Nacionais. Em seguida, Britto associa tal discussão conceitual-metodológica à experiência recente das políticas de EUA e Canadá.

No caso dos EUA, Britto, discute as recentes propostas de política para dados, destacando que o consenso interno, quanto à continuidade da liderança global em tecnologias digitais, exige que o governo daquele país reforce sua estratégia baseada na doutrina de “realpolitik digital”, cuja prioridade é difundir o sistema de inovação digital dos EUA e restringir o campo de ação dos adversários digitais, especialmente a China.

Um aspecto importante realçado do posicionamento do governo estadunidense em relação à dimensão “geopolítica” é a Estratégia Nacional de Cibersegurança, de 2018, que propõe uma abordagem de todo o governo para implementar eficazmente estratégias de cibersegurança compatíveis com os interesses da segurança nacional. Entre os quatro pilares identificados como prioridades em termos da segurança cibernética destaca-se a proposição de “aumentar a influência global dos EUA e garantir uma internet e um espaço digital aberto, interoperável e seguro, estimulando o uso de tecnologias digitais para promover a influência dos EUA”.

Dentre os vários aspectos apontados por Britto, ressaltam:

- As restrições de segurança nacional nas transações de dados pessoais. O autor aponta que, em fevereiro de 2024, o Presidente estadunidense assinou uma ordem executiva sobre a “prevenção do acesso a dados pessoais sensíveis em massa dos americanos e a dados relacionados ao governo dos Estados Unidos por países hostis”, que orienta atividades das diversas agências governamentais e com capacidade de bloquear ou impor restrições “a transações designadas de dados pessoais com

países adversários dos EUA e seus representantes”. Os regulamentos existentes definem como “países hostis” a China, Cuba, Irã, Coreia do Norte, Rússia e Venezuela;

- A lenta definição e adoção por parte dos EUA de medidas para regulamentar o desenvolvimento e o uso da IA, notando-se que, desde 2015, foram aprovados nove projetos de lei e que, em novembro de 2023, 33 projetos legislativos ainda estavam pendentes para consideração pelos legisladores daquele país;
- A inclusão da chamada “transformação digital” também no escopo das atividades da Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID na sigla em inglês), órgão do governo desse país encarregado de promover a maior parte da ajuda externa, seguindo as diretrizes do Departamento de Estado estadunidense.

No caso do Canadá, Britto nota que as tendências nas políticas destinadas a proteger os dados pessoais digitais centram-se: na Carta Canadense de Direitos e Liberdades (“a Carta”), aprovada em 1982, que fornece proteção constitucional aos direitos humanos; a Lei de Proteção de Informações Pessoais e Documentos Eletrônicos, estatuto federal para privacidade e proteção de dados no setor privado que, aprovado em 2000, rege o uso de informações pessoais em contextos comerciais; e a Carta Digital, de 2022, que com 10 princípios, orienta as ações do governo, com base em uma abordagem digital *made in Canada*, moderniza a estrutura para a proteção de informações pessoais no setor privado e introduz novas regras para o desenvolvimento e implantação de Inteligência Artificial.

Britto adiciona haver uma percepção clara de que:

- o país vêm progressivamente perdendo o controle sobre as suas redes e seus dados, uma vez que grande parte da comunicação canadense na internet passa pelos Estados Unidos, o que é conhecido como “roteamento bumerangue”;

- essa forte dependência em relação à infraestrutura digital estadunidense, tanto para comunicações nacionais como internacionais, coloca em risco os dados pessoais e empresariais, ao mesmo tempo que prejudica a eficiência e a qualidade dos serviços de internet canadenses;
- a dependência unilateral dos Estados Unidos para grande parte das infraestruturas críticas enfraquece também o poder de negociação bilateral.

No capítulo IV, Maria Lucia Falcón apresenta a experiência de planejamento e regulação na União Europeia. Na primeira parte, dedicada à compreensão do sistema de planejamento, instrumentos, investimentos e estratégias de desenvolvimento adotadas pela UE, Falcón aponta a elaboração e execução de um plano estratégico de “transformação digital”, com indicadores e metas acompanhados regularmente, incluindo um grande plano de investimentos. A autora realça o pioneirismo da UE em regular a Economia de Dados, o valor geopolítico e militar de seu controle e sua importância na pesquisa, desenvolvimento e inovação. Nota que a UE, além de pioneira na recomposição dos direitos da cidadania no ambiente virtual,

- investe em infraestruturas digitais do Estado, como *cloud*, *edge nodes* e *blockchain* para custodiar dados pessoais, empresariais e governamentais, alcançando até o comércio exterior e a sua moeda digital;
- adotou o imposto sobre as empresas multinacionais com faturamento mundial acima de 750 milhões de euros/ano;
- foi também a primeira a regular a IA, tipificar crimes relacionados e criar um sistema de governança, supervisão e fiscalização das atividades empresariais na Economia de Dados.

Na segunda parte, a autora descreve e comenta a experiência europeia de regulação “em árvore”, desde a consolidação política dos

direitos digitais e da proteção de dados até os mercados digitais e financeiro e os ativos digitais, a tributação das grandes empresas tecnológicas, a IA e a cibersegurança. Evidências de como se está aplicando a regulação e subsequentes consequências para as empresas e cidadania são apresentadas, com exemplos de fiscalização, de investimentos e política tributária, e podem iluminar novas iniciativas mundiais.

Dado o impacto e o papel da Economia de Dados mundialmente, Falcón realça a importância da experiência europeia de seu planejamento e regulação na manutenção da coesão social e territorial do bloco, especialmente frente à sua posição geopolítica nas disputas dos EUA e China. Tal experiência ressalta a relevância da regulação, tanto no que se refere ao sistema produtivo e inovativo, quanto ao sistema financeiro globalizado, tendo em vista a importância de sua moeda, o Euro. Destaca-se que, além da defesa da soberania, todas as medidas regulatórias – tecnológicas, de direitos civis, monetárias (Euro Digital em fase de teste, a *blockchain* estatal, etc.), de comércio exterior e fluxo de dados e de capitais/ativos digitais – buscam, na verdade, reposicionar a economia Europeia e sua moeda, o Euro, na Economia de Dados global.

Por fim, tendo em vista seu impacto estruturante e de longo prazo na economia da UE, discute-se a regulação de proteção das empresas consideradas estratégicas dos países-membros conhecidos como “escudo antiopas” (opas – ofertas públicas de aquisição). Falcón analisa em detalhe o caso da Telefônica na Espanha, no qual o governo espanhol implementou tal política de proteção de empresas estratégicas. Ao adquirir aproximadamente 10% do capital votante da Telefônica (cerca de 2.000 milhões de euros), o Estado espanhol tornou-se seu maior acionista. O governo justificou a operação devido ao caráter estratégico da empresa, em especial pelos contratos que possui na área da defesa e o acesso e controle dos imensos volumes de dados gerados no país.

No capítulo V, Ana Arroio discute a Economia Política de Dados na perspectiva dos (B)RICS – Rússia, Índia, China e África do Sul – e suas experiências no desenho de políticas digitais inclusivas e que visam orientar o progresso tecnológico para promover a melhoria de qualidade de vida a partir das necessidades humanas e da sociedade. Destacando que a estrutura formal para o intercâmbio e o fortalecimento dos laços de cooperação entre esses países quanto à Economia de Dados tem dado largos passos, a autora ressalta a criação do Novo Banco de Desenvolvimento, em 2014 e o estabelecimento do Instituto de Redes Futuras do BRICS, a fim de promover a cooperação prática no campo da tecnologia da informação e comunicação (TIC).

Arroio mostra que China, Índia e Rússia têm diversos programas voltados à criação de um sistema produtivo e inovativo sob controle nacional, oferecendo relevantes lições para o Brasil sobre a importância de investimentos sistêmicos e continuados para o desenvolvimento de competências produtivas e tecnológicas endógenas e infraestrutura digital para a segurança e soberania nacional.

A Rússia instituiu o programa “Digital Economy of the Russian Federation”, de 2018 a 2024. Mesmo antes, o país vinha adotando um “sistema operacional alternativo” de forma a assegurar a soberania tecnológica, a proteção e integridade dos dados públicos nacionais: o Astra Linux, que serve a todos os sistemas críticos do Estado e inclui as grandes empresas como a Gazprom e a Rosatom. A “Lei de Dados Pessoais”, Lei Federal – de 2006, atualizada em 2022 – obriga os operadores de dados a armazenarem dados pessoais de cidadãos russos em servidores e bancos de dados fisicamente localizados no território nacional. A Lei “Internet Soberana”, de 2019, garante o funcionamento da internet na Rússia, em caso de sua desconexão da rede global, por meio de uma arquitetura própria de rede digital. Empresas russas têm, também, forte presença nacional e internacional na Economia Digital. Entre essas, destacam-se a Yandex,

companhia que ocupa o quarto lugar na lista mundial dos maiores provedores de internet. Arroio apontou ainda os processos abertos por “violação dos requisitos de localização de dados pessoais” contra diversas GCDs atuantes na Rússia.

No caso da Índia, Arroio mostra como o Estado foi também determinante na criação de um sistema nacional de ciência e tecnologia e no suporte às capacidades nacionais para a inovação. Além da conhecida capacitação em *software* e o fato de que as principais empresas indianas em TICs são estatais (as chamadas *navratnas*) e subordinadas a ministérios militares, podem-se mencionar alguns exemplos ilustrativos:

- o “India Stack”, uma plataforma de *software* unificada e aberta que permite que governo, empresas, *startups* e desenvolvedores utilizem uma infraestrutura digital nacional exclusiva;
- diversas grandes empresas privadas indianas alcançaram renome mundialmente, como Tata Consultancy Services (TCS), Infosys, Wipro, HCL Technologies, e Tech Mahindra.

Quanto à China, Arroio aponta que a Economia de Dados é tratada no mais alto nível decisório. Diversas empresas nessa área se tornaram líderes mundiais, incluindo a Huawei, a maior fabricante mundial de equipamento de telecomunicações; ZTE, Tencent, Baidu e TikTok. As Plataformas digitais Alibaba e WeChat Pay são líderes em comércio eletrônico e pagamentos digitais. O país desenvolveu tecnologia de computação em nuvem avançada e abriga alguns dos maiores e mais avançados centros de dados do mundo (Tencent e Alibaba Cloud). Além da infraestrutura para a Economia Digital, a China investe significativamente em tecnologias para coletar, analisar e relatar dados nacionais e indicadores estatísticos. O órgão oficial de estatística, o National Bureau of Statistics, utiliza uma variedade de indicadores para analisar e mensurar a Economia Digital. Arroio, resume, notando que a China consolida-se como um dos principais

países no cenário global em termos de produção, inovação e infraestrutura de dados e lidera a corrida global rumo à infraestrutura 6G.

Quanto à África do Sul, Arroio nota que o país possui uma estratégia para a digitalização sintetizada no documento: *Digital Society SA – South Africa’s National e-Strategy: towards a thriving and inclusive digital future, 2017-2030*, que prevê intervenções em áreas industriais específicas para promover a aceitação e a utilização das TICs nos setores-chave da economia e um programa massivo de desenvolvimento de competências digitais.

No capítulo VI, Cristina Lemos, apresenta as experiências de políticas relacionadas à digitalização em sete países da África, Ásia e Oceania: Austrália, Coreia do Sul, Indonésia, Japão, Vietnã, Etiópia e Quênia. De forma geral, os países analisados têm adotado amplamente o termo “transformação digital”, chave de orientação dos organismos multilaterais para o tratamento de políticas referentes à Economia Digital e de Dados. Também o conteúdo das políticas se inspira em modelos conceituais, regulatórios e de medição de países mais avançados e dos manuais orientadores dos organismos multilaterais.

Austrália e Coreia, como citado pela autora, vêm adotando políticas para a conformação de uma Economia de Dados, estabelecendo planos com ênfase no seu valor crescente e em formas de monetização e aproveitamento de informações cruciais para a tomada de decisões, visando alcançar um maior domínio e controle do sistema de dados públicos e privados. A Austrália é apontada como pioneira no mundo na regulação da remuneração da mídia pelas GCDs. A Coreia, por sua vez, se destaca por longa experiência em políticas de TICs e digitais, disputando espaço e liderança através de suas grandes corporações com papel global relevante na era digital, enquanto o Japão parece se ressentir da vitalidade de políticas de outrora para responder às exigências da fase atual.

Já Indonésia e Vietnã, potências emergentes do Sudeste Asiático, apresentam políticas ambiciosas no que diz respeito ao desenvolvimento produtivo e capacitação para o domínio das tecnologias e estabelecimento de parcerias para além das megacorporações ocidentais. E, como também notado por Lemos, o Vietnã confere prioridade à formação altamente qualificada em ciências e tecnologias digitais e de dados, e aspira ao desenvolvimento de todo o sistema produtivo e inovativo em torno da Economia Digital, desde a P&D, design e fabricação de dispositivos digitais, em direção ao almejado “*Make in Vietnam*”. E a Indonésia trata com especial atenção a soberania dos dados, seu armazenamento, localização e gestão, empenhando-se, ainda, pela soberania nas finanças digitais.

Por fim, ao resumir as práticas de implementação de processos participativos para a formulação de estratégias, Lemos destaca o caso australiano que usualmente realiza consultas à sociedade para definição de suas políticas; e o do Vietnã que, por sua vez, pratica processos rotineiros de sensibilização, popularização e capacitação na sociedade a partir dos espaços locais, bairros, comunidades e associações.

Quanto aos países africanos, a autora lembra que eles têm ainda que lidar com problemas de conectividade em áreas rurais ou remotas e priorizam ações para aumento do acesso de suas populações à internet. E acrescenta que:

- muitas vezes, os investimentos em infraestrutura e conectividade são realizados pelas ou em parceria com as GDC, sem contrapartidas significativas para o desenvolvimento produtivo local ou nacional, consolidando o viés de consumidores de tecnologias, bens e serviços importados;
- além de buscarem avançar em questões já superadas por outros, nos países africanos, os investimentos em infraestrutura básica de insumos vitais para a vida, como energia e água, vêm sendo

disputados com aqueles que visam prover o acesso e o processamento de dados.

No capítulo VII, Manuel Gonzalo e Carina Borrastero discutem como Argentina, Chile e México e instituições latino-americanas – Cepal (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) e CAF (Banco de Desenvolvimento da América Latina e do Caribe) – conceituam a Economia de Dados e quais temas fazem parte de sua agenda de políticas. Segundo os autores, embora a importância dos dados apareça em diferentes documentos da Cepal, do CAF e dos países analisados, não há uma discussão explícita e sistematizada sobre a economia de dados. As contribuições se concentram principalmente no fortalecimento da Economia Digital, do “ecossistema digital”,<sup>3</sup> da “transformação digital” e da digitalização de esferas consideradas vitais para as economias e sociedades da região.

Gonzalo e Borrastero argumentam que a “Economia de Dados” deve ser entendida como um fenômeno atual, mas que se enquadra na continuidade do paradigma tecnoeconômico das TICs. E lembram que o desmantelamento do desenvolvimento de capacidades na área computacional enfrentado por países do Cone Sul (Brasil, Argentina e Chile), durante a década de 1980, contribuiu para limitar a adoção de políticas mais ambiciosas e que almejem criar capacidades domésticas. Assim, notam que a maioria dos equipamentos, sistemas e infraestruturas 4G e 5G para hospedar nuvens de dados e operar plataformas e redes na América Latina foram e são fornecidos por empresas estadunidenses, chinesas e nórdicas. E que após a pandemia, paulatinamente, consolida-se uma agenda conscientemente focada na digitalização, ressaltando que: a medição de várias dimensões relevantes da Economia Digital é uma preocupação generalizada; e existem iniciativas relevantes, em termos de criação de empresas públicas, substituição de importações, incentivos ao fortalecimento de atores nacionais e melhoria da infraestrutura nacional.

Os autores destacam que nem todos os problemas se devem às limitações de infraestrutura e que ainda existem divisões digitais inter-regionais, de gênero, renda e outros tipos que dificultam as estratégias de acesso e de exploração de novas infraestruturas e novas gerações de tecnologia. Ressaltam a tensão entre o aprofundamento dos esforços para a adoção de infraestruturas fornecidas por empresas estrangeiras e para a garantia de bens digitais básicos à população como um todo, reduzindo as clivagens digitais internas. E concluem ser desejável encontrar um equilíbrio de ambos os esforços, o que implica não apenas apoiar a introdução de infraestruturas e também o desenvolvimento de habilidades e aptidões digitais na população como um todo.

Entre os núcleos centrais da discussão regional em torno das condições e possibilidades da digitalização os autores destacam a necessidade de:

- estudar sistematicamente a dinâmica da Economia Digital na região latino-americana para ter diagnósticos atualizados e precisos da situação;
- abordar os *déficits* de segurança cibernética que parecem ser onipresentes na região;
- desenvolver infraestruturas de conectividade e “infraestruturas facilitadoras” em geral;
- promover o uso efetivo e o aprendizado tecnológico em termos das infraestruturas de conectividade disponíveis;
- estabelecer uma agenda de dados na América Latina que contemple especificidades contextuais, evitando a cópia linear e acrítica de abordagens do Norte Global, e que empodere atores, tecnologias e infraestruturas locais;
- avançar na coordenação regional e intranacional das regulamentações e políticas de digitalização, dada a natureza

transfronteiriça da Economia Digital e o tamanho dos atores que a governam.

No capítulo VIII, Marcelo Matos discute as conceituações, o marco legal e as políticas para a Economia de Dados no Brasil. De forma geral, o autor revela o estágio ainda inicial do reconhecimento da importância da Economia de Dados para a economia e a sociedade brasileira, o marco legal em contínua construção e a ausência de iniciativas estruturadas de mensuração dessa área da economia. E argumenta que:

- na ausência de uma conceituação consolidada, o país corre o risco de navegar às cegas, tendendo a se subordinar a padrões e estratégias de grandes empresas internacionais, colocando em xeque a soberania nacional em múltiplas dimensões;
- a inexistência de modelos de mensuração e de indicadores para sua medição também contribui para que as políticas públicas tenham dificuldade para determinar metas claras e mobilizar os instrumentos adequados para que essas sejam atingidas.

Não por acaso, os planos e estratégias discutidos – digitalização, IA, Internet das Coisas, *blockchain*, cibersegurança – se limitam a diretrizes abstratas e “não aterrissam em programas e ações concretas”, com a identificação de instrumentos de política específicos. Daí a conclusão que a adoção acrítica dos conceitos internacionais e da retórica liberal subjacente contribui para que os documentos de política priorizem a inserção do país como mero usuário das tecnologias emergentes, e a tônica esteja nos benefícios de sua adoção, independentemente de suas especificidades técnicas e de quais atores e sistemas de inovação são fortalecidos com a mobilização e desenvolvimento de competências produtivas e tecnológicas.

Matos acrescenta que a ausência de conceituação e de critérios de mensuração também contribuem para que inexista um quadro de

referência capaz de embasar as necessárias articulações e promover o diálogo entre diferentes pastas/ministérios e organizações da Administração Pública. Nota ainda que várias estratégias foram gestadas até 2022, unicamente dentro do MCTI ou por este ministério em parceria com outras organizações públicas, mas não se configuram como efetivas políticas intersetoriais. Assim, as perspectivas de estímulo ao desenvolvimento de competências no país tendem a se restringir à política tradicional de C&T e à política de ambientes de inovação com foco em *startups* e nos tais “ecossistemas empreendedores”. Aponta também que contribui para este quadro fragmentado o fato de importantes políticas públicas do atual governo estarem, passados quase dois anos do início do mandato, ainda em processo de atualização ou gestação.

O autor recomenda evitar um recorrente traço de colonialismo na importação de conceitos descontextualizados e de concepções acríticas, e avançar na criação de visão adequada do futuro da sociedade, com foco nas ações de política industrial e de inovação para o desenvolvimento de tecnologias nacionais. Adiciona que o governo digital, a integração de dados do setor público e o aperfeiçoamento de metodologias de mensuração da Economia de Dados no Brasil podem trazer instrumentos relevantes de políticas públicas, enfatizando o potencial do poder de compra do Estado no desenvolvimento de sistemas operacionais, plataformas, centros de dados e todo um conjunto que integre o sistema produtivo e inovativo digital nacional.

No capítulo IX, Severino José Lima e coautores mostram o desenvolvimento da infraestrutura científico-tecnológica do Nordeste em tecnologias digitais, realçando o pioneiro caso da implantação em Campina Grande, nos anos 1970, de um centro de pesquisas em tecnologias computacionais na então Universidade Federal da Paraíba. Apontando a existência de 1.332 grupos de pesquisas nas áreas de sistemas de computação e engenharias na região NE, são ressaltados

os papéis e áreas de atuação desses centros de pesquisa de várias universidades e institutos federais. Também é dado destaque ao papel dessas instituições nordestinas no esforço de inovação realizado durante a pandemia da Covid-19. Especialmente importantes foram as ações da Universidade Federal do Ceará e da Universidade Estadual do Ceará e o respirador desenvolvido pela Universidade Federal da Paraíba, através da Agência UFPB de Inovação Tecnológica.

Os autores detalham as ações dos organismos do governo federal (em especial a Embrapii) com diferentes instituições de pesquisa da região. As principais áreas do conhecimento envolvidas estão na Paraíba (*software* e automação, *hardware* e *software* para saúde, otimização de energia e sistemas para manufatura), Ceará (sistemas embarcados complexos e mobilidade digital, manufatura inteligente), Rio Grande do Norte (Internet das Coisas e tecnologia mineral), Alagoas (computação industrial, aprendizados de máquinas, eletrônica, automação, Internet das Coisas, robótica, *deep learning*), Bahia (tecnologias em saúde) e Pernambuco (computação científica, biotecnologia, nanotecnologia, bionanomateriais e nanomateriais, inteligência computacional, ciência de dados e engenharia de *software*). Tais ações visam majormente estimular o relacionamento das instituições de pesquisas com o setor privado.

Lima e coautores notam que o Serpro e a Dataprev prestam importantes serviços aos governos estaduais e municipais e à iniciativa privada o que os torna peça fundamental nesse arranjo nordestino de instituições potencializadoras da Economia Digital/Dados. Discutem o papel do Instituto Santos Dumont (ISD) Macaíba/RN em Neurociências. Os autores identificaram uma série de políticas que apoiaram articulações das instituições nordestinas com as GCDs, como Google, Amazon e Meta. Essas, conforme as discussões apresentadas neste livro, especialmente nos capítulos I e II, são de fato predadoras dos conhecimentos gerados nas universidades de países como o Brasil e não geram nenhum benefício para a sociedade

brasileira. Parece contraditório que as instituições que, teoricamente, deveriam criar as alavancas da soberania digital se articulem de forma subordinada às principais GCDs responsáveis por nossa dependência. Em linha semelhante Lima *et al.*, apontam ser preciso melhorar a ação política no enfrentamento do crescente poder e controle das GCDs de tais infraestruturas implantadas no território nordestino e cruciais no cenário nacional e global.

No capítulo X, Marcelo G. P. Matos, Cristina Lemos e Ana Arroio apresentam um panorama do estado da Economia Digital e de Dados no Brasil, seus atores e políticas. Observam a forte penetração da internet e da infraestrutura digital na sociedade e na economia, em 2023: mais de 84% da população estava conectada à internet; os brasileiros utilizavam a internet, em média, por 9 horas e 32 minutos por dia; e com 181,8 milhões de usuários conectados à internet, poucos países superavam a marca brasileira: China (1.050), Índia (692), EUA (311,3) e Indonésia (212,9); o Brasil coloca-se como o terceiro país que mais consome redes sociais em todo o mundo; e a audiência nessas plataformas superou o tempo despendido em outras categorias, como serviços, entretenimento, trabalho, presença corporativa, varejo, serviços financeiros, entre outras.

Os autores destacam que, se a presença da internet na sociedade brasileira é quase universal, por outro lado, esse gigantesco mercado está totalmente dominado pelas GCDs estadunidenses. Na intermediação para provisão de serviços existe, também, um predomínio de plataformas internacionais em segmentos de mercado como transporte (Uber), locação de imóveis (Airbnb), turismo (TripAdvisor) etc. Porém, em alguns segmentos observa-se forte presença de empresas de origem nacional, como Ifood, QuintoAndar, 99; Zé Delivery; etc.; e, em muitas cidades médias e pequenas, cooperativas locais de transporte pessoal são mais importantes que o Uber.

Matos, Lemos e Arroio argumentam que a despeito dos documentos de política para a área digital, elaborados nos últimos anos e parcialmente atualizados na atual gestão, cabem questionamentos aos compromissos assumidos, tendo em vista as escolhas práticas em curso. Ressaltam que a efetiva promoção de autonomia econômica e política em relação a tecnologias estrangeiras e provedores forâneos de serviços encontra-se praticamente ausente nos documentos anteriores. Um exemplo é a localização dos centros de processamento de dados – apontada como central para qualquer projeto de desenvolvimento, tendo em vista suas implicações na divisão internacional do trabalho e segurança nacional – a qual precisa estar explicitada na formulação e implementação de uma “real política nacional de digitalização e segurança cibernética”.

Outro exemplo discutido pelos autores remete aos “acordos” que o governo, findado em 2022, firmou com a Microsoft, o Google Cloud e outras empresas estrangeiras para prestarem um serviço completo, envolvendo praticamente todas as atividades de armazenamento e transmissão de dados, desde *e-mails* até “nuvem”, aos órgãos do Estado brasileiro:

por esses acordos, qualquer órgão do Estado – em quaisquer dos três poderes e das três instâncias federativas – pode, mediante adesão, usar as plataformas Microsoft ou Google, seja para armazenar seus dados financeiros, administrativos e outros, seja para trocar mensagens, seja para reuniões remotas, etc.

Os autores criticam as justificativas para tal realçando que, do ponto de vista estritamente financeiro e orçamentário, elas podem estar corretas, mas de um ponto de vista mais amplo e capaz de enxergar as oportunidades de desenvolvimento tecnológico, geração de empregos, além de soberania nacional, trata-se de uma visão, no mínimo, estreita.

Reafirma-se, portanto, que a pesquisa que levou à elaboração deste livro demonstrou, sobretudo, a importância de avançar muito mais do que apenas orientar e regular a Economia Digital e de Dados. Nesse sentido, destaca-se o papel do Estado como criador, utilizador e

depositário de dados em suas diversas atividades e dimensões, enfatizando-se a urgência de uma Política Nacional Digital como parte de uma estratégia nacional assentada na noção de soberania digital.

No capítulo XI, Helena Maria Martins Lastres e coautores resgatam as principais conclusões do livro, apresentam uma síntese das políticas para soberania digital nos países analisados e apontam caminhos para o Brasil. Inicialmente, notam que a avaliação da Economia de Dados através de diferentes “óculos estrangeiros” exige a contextualização e o exercício da visão sistêmica. E, em linha com a visão estruturalista latino-americana, enfatizam a necessidade e relevância de usar conceitos e modelos analíticos e de política próprios e apropriados e ressaltam os esforços de desenvolver um quadro teórico-conceitual adequado para lidar com a natureza do novo paradigma socioeconômico digital, como colocado em todos os capítulos, especialmente o primeiro deste livro. Salientam que, dada a carência de literatura, inclusive internacional, tais esforços foram realizados desde uma ótica brasileira, visando criar uma perspectiva “nossa” a respeito do significado e das implicações das transformações em curso.

Nessa busca, são resumidas as transformações, mitos e ameaças associadas à digitalização, enfatizando-se a importância de focalizar a Economia Política Digital e a necessidade de entender o novo paradigma sociotécnico na base do modo de acumulação capitalista hegemônico do terceiro milênio. Retomando as principais conclusões do livro, os autores sublinham que apesar de diferentes esforços para mensurar tal Economia de Dados, ela ainda é maiormente invisível. E reafirmam que as novidades introduzidas incluem atividades e produtos ainda não inteiramente conhecidos e muito menos seus impactos, os quais incluem: a “espionagem em massa” e a extração de imensas quantidades de dados e informações que vêm sendo vendidas sem o conhecimento de seus donos, visando à “microsegmentação comportamental” e outros mecanismos de manipulação altamente

personalizados; a revolução no mundo do trabalho, a crescente precarização e o aprofundamento da divisão internacional do trabalho; a falta de um balanço ambiental da digitalização; a enorme concentração de poder das GCDs que comandam tal evolução; a transformação da maioria dos países em consumidores de produtos e processos desenvolvidos por essa megaempresas sediadas em um único país; e a criação de novas formas de dependência, vulnerabilidade e colonialismo, ainda mais deletérias aos países periféricos.

Lastres *et al.* discorrem também criticamente sobre a proposta de a “regulação algorítmica” substituir as políticas dos Estados nacionais pelas GCDs; os aspectos excludentes da IA e demais tecnologias digitais, que reforçam exclusões e desigualdades de gênero, raça e classe, dado que os parâmetros usados são majormente definidos por equipes formadas principalmente por homens brancos, com um olhar que carrega a falta de diversidade, equidade e inclusão; o crescente isolamento, epidemias de solidão, as polarizações e o empobrecimento de nossas vivências e expectativas, na medida em que os seres humanos passam a se subordinar às distorções sectárias do império dos “algoritmos enviesados”, da vigilância e manipulação.

Quanto ao Brasil os autores reafirmam os estágios ainda muito iniciais de seu entendimento e do reconhecimento de sua relevância e impactos pelas atuais gerações; o marco legal ainda em construção; e a inclinação à emulação de padrões vindos de fora para regulação, métricas, conceitos e políticas e à resignação ao poder das GCDs, como meros consumidores de seus sistemas e produtos digitais. Reiteram que a compreensão sobre a definição de conceitos, métricas, indicadores e índices, longe de ser neutra, constituiu um processo político e estratégico relevante. E sublinham que, como resultado da desistência da política de informática, nos anos 1980, tanto o Estado, quanto a sociedade e a economia ficam subordinados aos interesses, padrões e estratégias das GCDs, desafiando nossa soberania em múltiplas dimensões, reforçando o papel de “cobaias desavisadas” e

“servos voluntários” e perdendo a chance de direcionar o significativo poder de compra do Estado brasileiro ao desenvolvimento do sistema produtivo e inovativo digital nacional e, assim, de ampliar a soberania do próprio Estado.

Lastres e coautores também retomam a discussão sobre a imbricada, invisível e perversa relação entre digitalização e financeirização, apoiando-se no capítulo II e no que Milton Santos denominou de “dupla tirania do dinheiro e da informação”, a qual forneceu as bases do sistema ideológico validado pelo “pensamento único” e legitimou as características das relações sociais e interpessoais, influenciando o caráter e as formas de agir dos Estados, das empresas e dos indivíduos.

Discutem-se, então os possíveis caminhos para o Brasil, explicitando um dos principais argumentos do livro: nosso futuro depende do fortalecimento do Estado brasileiro e de suas capacidades de coordenar e implementar políticas que – além de garantir os direitos fundamentais da cidadania digital e sua própria soberania – coloquem em seu centro a vida, de modo inclusivo, participativo e sustentável no longo prazo. Aponta-se que o Estado e o governo brasileiro precisam dispor de infraestrutura e todos os meios e conteúdos próprios, com criptografia nossa, para manter suas bases de dados e de comunicações protegidas e estruturadas para gestão e planejamento e para o fornecimento de serviços públicos de qualidade.

Para tal, sugere-se, portanto, lançar um programa de criação de um sistema produtivo e inovativo digital integrado e contextualizado, abrangendo desde a infraestrutura até os demais bens e serviços. Esse SPID deve ser potencializado pelo uso do poder de compra do Estado, o que implica acelerar a composição de uma ação governamental concertada de soberania e gestão digital; rever urgentemente contratos anteriormente realizados pelo Estado que ferem ou fragilizam a segurança e soberania nacional; reavaliar e reajustar programas de apoio ao desenvolvimento produtivo, científico, tecnológico e

inovativo que não consideram as implicações para a soberania nacional na concessão de recursos; e, realizar séries de programas de sensibilização e auscultação popular visando informar e qualificar os objetivos das políticas.

Uma recomendação principal refere-se à oportunidade de liderar a criação de uma Iniciativa Mundial em prol dos Estados Soberanos (IMEDS) centrada na oferta de sistemas produtivos e inovativos integrados para uso dos Estados nacionais. Recomendando-se, que tal iniciativa seja liderada pelo New Development Bank dos BRICS e o BNDES.

Ao final, Lastres *et al.* reafirmam que – após meio século e ainda sem um quadro político e regulatório adequado – mostra-se urgente alterar a situação que nos obriga a permanecer como fornecedores desavisados de informações e usuários passivos dos produtos digitais ofertados, ampliando nossas vulnerabilidades e dependências de países e empresas estrangeiras.

Desejamos boa leitura e inspirações!

JOSÉ EDUARDO CASSIOLATO  
HELENA MARIA MARTINS LASTRES  
CRISTINA LEMOS  
ANA ARROIO  
JORGE BRITTO  
MARCOS DANTAS

- 
- 1 A noção de IA do ponto de sua terminologia é contraditória: o termo “inteligência” remete a um atributo individual transplantado para um artefato tecnológico, enquanto o termo “artificial” remete a um processo dotado de uma mecânica complexa que opera de forma automática.
  - 2 Esse termo sem muita substância é usado sem maiores qualificações, maiormente se referindo ao uso acrítico das tecnologias digitais, é, porém, chave de orientação dos organismos multilaterais, sendo amplamente replicado desde os países americanos e

européus, africanos, asiáticos, incluindo aqueles com maior independência dos padrões ocidentais.

- 3 Este é outro neologismo amplamente empregado para se referir genericamente aos ambientes de inovação, inclusive os digitais, e que utiliza a terminologia emprestada da ecologia de forma equivocada e, até contraditória por geralmente ignorar a própria dimensão ecológica. Para uma crítica ao conceito de “ecossistema de empreendedorismo”, ver CASSIOLATO, José Eduardo *et al.* “Territory, development and systemic innovation: a Southern perspective”. *In: TSVETKOVA, Alexandra; SCHMUTZLER, Jana; PUGH, Rhiannon (Coord.). Entrepreneurial Ecosystems Meet Innovation Systems: synergies, policy lessons and overlooked dimensions.* Londres: Edward Elgar Publishing, 2020.