

# Economia de Dados: conceitos, sistemas de mensuração e políticas em países selecionados e no Brasil

Economia de Dados: conceito, mensuração e  
repercussões na agenda de políticas da  
União Europeia

Nota Técnica 1

Maria Lucia de Oliveira Falcón  
Rio de Janeiro, junho de 2024

Coordenação

Marcos Dantas, José Eduardo Cassiolato e  
Helena M. M. Lastres



## Apresentação

Esta nota técnica é resultado do projeto de pesquisa “Medição da Economia de Dados: um estudo de caso sobre o Brasil” realizado pela Rede de Pesquisa em Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist), através do Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento (Cicef) com apoio do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), ligado ao Comitê Gestor da Internet do Brasil (CGI.br).

O projeto identificou e avaliou criticamente as principais conceituações e respectivos sistemas de mensuração disponíveis na literatura nacional e internacional para medição da “economia de dados” e analisou as principais tendências vislumbradas a partir do exame das experiências de diferentes países, blocos e organismos multilaterais.

A pesquisa, realizada de junho de 2023 a junho de 2024, buscou primordialmente examinar e caracterizar o papel da “economia política de dados” contribuir para a compreensão do estado atual da mensuração e elaborar um panorama da Economia de Dados no Brasil, a partir da coleta de estatísticas relevantes sobre o estoque, fluxo e uso de dados e os principais produtores e usuários. Visou, ainda identificar e analisar os esforços dos diferentes Estados nacionais no enfrentamento dos vários desafios colocados e, em especial, visando alcançar a soberania digital. Isso num quadro de grandes transformações, crescentes desigualdades entre países e populações, ataques à democracia e conflitos militares num mundo, onde os interesses das finanças comandam e controlam a estrutura produtiva e os esforços inovativos do sistema produtivo e inovativo digital da grande maioria dos países e regiões do mundo.

Foram elaboradas um conjunto de nove Notas Técnicas disponibilizadas como Texto para Discussão nas páginas da RedeSist e do Cicef:

- 1) FALCÓN, M. L. Economia de Dados: conceito, mensuração e repercussões na agenda de políticas da União Europeia.
- 2) ARROIO, A. Economia de Dados na perspectiva das Organizações Multilaterais e nos (B)RICS: mitos, conceitos e sistemas de mensuração para informar políticas no Brasil.
- 3) LEMOS, C. Economia de Dados: abordagens conceituais, sistemas de mensuração e políticas na África, Ásia e Oceania.
- 4) BRITTO, J. Economia de Dados: conceitos e sistemas de mensuração nos EUA e Canadá.
- 5) MATOS, M. Economia de Dados: conceituações, sistemas de mensuração e políticas no Brasil.
- 6) CASSIOLATO, J. E.; GASPAR, W. Digitalização e Financeirização: imbricações, desafios e possibilidades.
- 7) LASTRES, H. M. M. et al. Mitos, colonialismo e outros desafios da Economia de Dados.

- 8) GONZALO, M.; BORRASTERO, C. América Latina y la Economía de Datos: definiciones, mediciones, temas de agenda e implicancias de política.
- 9) LIMA, S. J. et al. Medição da economia baseada em dados: impactos, desafios e oportunidades para o Nordeste brasileiro.

Como acordado no projeto de pesquisa, o exame crítico dos resultados obtidos a partir de tais contribuições gerou três artigos para publicação pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br)/Comitê Gestor da Internet do Brasil (CGI.br).

- 1) CASSIOLATO, J. E.; DANTAS, M.; LASTRES, H. M. M. Marco conceitual e analítico da Economia de Dados.
- 2) LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; DANTAS, M. Estado atual da conceituação e mensuração da Economia de Dados no Brasil.
- 3) DANTAS, M.; LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. Panorama da Economia de Dados no Brasil nos anos 2020.

Os coordenadores

Marcos Dantas, José Eduardo Cassiolato e Helena Maria Martins Lastres

## RESUMO

A Nota Técnica tem como principal objetivo formular o conceito de “Economia de Dados”, bem como identificar quais dificuldades e inadequações apresentam os atuais métodos de mensuração para conhecer sua participação no Produto Interno Bruto (PIB) e conhecer outros indicadores que permitam captar o alcance e o peso das suas atividades para o conjunto da economia. Para tanto foram analisados estudos feitos pelo Reino Unido e União Europeia além das novas metodologias em elaboração em organismos multilaterais como a OCDE, o FMI e o Secretariado da ONU encarregado de propor as normas internacionais para a contabilidade social dos países. Merece destaque o debate sobre a contabilidade social e os cálculos dos grandes agregados macroeconômicos como o PIB, balanço de pagamentos, a produtividade, distribuição da renda e a própria inflação. Em seguida foi construído um marco referencial teórico que propõe categorias e critérios consistentes para analisar o processo de transformação e caracterizar a Economia de Dados. À luz da escola da regulação francesa, da dinâmica schumpeteriana para a inovação, a trajetória tecnológica e os APL, das relações intersetoriais na matriz Insumo-Produto e a leitura kaleckiana dos mercados de concorrência imperfeita, é possível compreender o regime de acumulação e modo de regulação que lhes são característicos, seu sistema produtivo e inovativo, os oligopólios tecnológicos mundiais. Explicar as barreiras à entrada nos mercados de dados exige recorrer às teorias advindas da sociologia, como a economia das trocas simbólicas e do poder relacionado ao conhecimento técnico. Como resultado da pesquisa, são apresentados conceito e escopo para a Economia de Dados, apontando sua fonte de geração de valor e o sistema de apropriação do valor ao longo do processo produtivo, desenhando um modelo para esse sistema. Ao estudar a regulação da União Europeia para a Economia de Dados foi possível estabelecer uma trajetória em “árvore”, que acompanha a evolução tecnológica e a compreensão, por parte das forças políticas, da transformação em curso e seus impactos na sociedade. Em seguida são apresentados os quatro desafios para o Estado exercer de forma soberana seu papel na promoção do desenvolvimento nesse novo regime de acumulação. Por fim, de maneira panorâmica, são abordadas as repercussões do avanço da Economia de Dados na agenda política e administrativa do Brasil, trazendo desafios urgentes que necessitam planejamento e decisões coerentes em todas as funções programáticas do setor público a partir de um debate amplo com a sociedade.

## ABSTRACT

The Technical Note aims primarily to formulate the concept of “Data Economy” and identify the difficulties and inadequacies presented by current measurement methods to understand its contribution to the Gross Domestic Product (GDP) and to identify other indicators that capture the reach and weight of its activities for the entire economy. To this end, studies conducted by the United Kingdom and the European Union were analyzed, along with new methodologies being developed by multilateral organizations

such as the OECD, the IMF, and the UN Secretariat responsible for proposing international standards for social accounting of countries. The debate on social accounting and the calculations of major macroeconomic aggregates such as GDP, balance of payments, productivity, income distribution, and inflation itself deserves special mention. Next, a theoretical framework was constructed that proposes consistent categories and criteria to analyze the transformation process and characterize the Data Economy. In light of the French regulation school, Schumpeterian dynamics of innovation, technological trajectory and local production systems (LPS), intersectoral relations in the Input-Output matrix, and the Kaleckian reading of imperfect competition markets, it is possible to understand the accumulation regime and regulation mode that characterize them, their productive and innovative system, and global technological oligopolies. Explaining the barriers to entry in data markets requires resorting to theories from sociology, such as the economy of symbolic exchanges and the power related to technical knowledge. As a result of the research, the concept and scope of the Data Economy are presented, highlighting its value generation source and the value appropriation system throughout the production process, outlining a model for this system. By studying the European Union's regulation for the Data Economy, it was possible to establish a “tree” trajectory that follows technological evolution and the political forces' understanding of the ongoing transformation and its impacts on society. Subsequently, the four challenges for the State to sovereignly exercise its role in promoting development in this new accumulation regime are presented. Finally, the repercussions of the advance of the Data Economy on Brazil's political and administrative agenda are panoramically addressed, bringing urgent challenges that require planning and coherent decisions across all programmatic functions of the public sector, based on a broad debate with society.

Palavras-chaves: economia de dados; transformação digital; regulação de mercados digitais; matriz insumo-produto, indicadores macroeconômicos

Keywords: data economy; digital transformation; regulation of digital markets; Input-output matrix, macroeconomic indicators

## Sumário

- 1. Introdução: o contexto da transformação digital da economia e metodologia adotada**
- 2. Conceitos e métodos de mensuração da Economia de Dados atualmente em uso, seu escopo e elementos não incluídos**
  - 2.1. Produto Digital, Mercado de Dados e Economia de Dados: contribuições do Reino Unido e da União Europeia
  - 2.2. Desafios à mensuração: contribuições do FMI, da União Europeia, do Reino Unido, OCDE e ONU/ISWGNA
  - 2.3. Políticas públicas e regulação: experiência da União Europeia
- 3. Referenciais teóricos para a construção do conceito de Economia de Dados e categorias de análise**
  - 3.1. De Marx a Leontief e Sraffa: Transformação de valor em preço dos dados como mercadoria e a Matriz de Insumo-Produto
  - 3.2. De Lênin a Robinson e Kalecki: mercados de concorrência imperfeita e os oligopólios de dados
  - 3.3. De Agliettà e Lipietz a Chesnais e M Santos: Regime de Acumulação e Modo de Regulação na Economia Digital Financeirizada
  - 3.4. De Schumpeter e Freeman a Lastres e Cassiolato: Trajetórias tecnológicas e desenvolvimento
  - 3.5. De Bourdieu a Foucault: barreiras sociais à entrada na Economia de Dados
- 4. Proposta de conceito para a Economia de Dados e seu escopo**
  - 4.1. Regime de acumulação na Economia de Dados e os modos de regulação: fluxos entre o público e o privado
  - 4.2. Sistema produtivo e inovativo na Economia de Dados
  - 4.3. Cadeia de produção de valor na Economia de Dados: dados e trabalho não monetizados
  - 4.4. Estrutura do mercado: oligopólios e barreiras à entrada
- 5. Conclusão: alguns temas para a agenda política e administrativa do Brasil**

## Referências Bibliográficas

## Anexo

## **Lista de Figuras**

Figura 1 - Metodologia para NT/2023

Figura 2 - Ciclo dos dados e produção de valor

Figura 3 - Origem dos dados e seu acesso

Figura 4 - Composição das atividades digitais por produto/serviço em áreas geográficas selecionadas (2009-2022)

Figura 5 - Estrutura da Matriz Insumo-Produto para medição da Economia de Dados segundo estudo da OCDE/2021

Figura 6 - Limites produtivos da Norma SNA e a produção de serviços não mercantis para o Reino Unido, 2014

Figura 7. - A Cronologia da Regulação da Economia de Dados na UE, 1995 a 2015

Figura 7.B - Cronologia da Regulação da Economia de Dados na UE, 2016 a 2021

Figura 7.C - Cronologia da Regulação da Economia de Dados na UE, 2022 a 2023

Figura 8 - Matriz teórica para categorias de análise

Figura 9 - Ciclo e cadeia de valor dos dados

Figura 10 - Economia de Dados, trabalho abstrato e prevalência do valor do intangível

Figura 11 - O trilema da regulação na Economia de Dados

Figura 12 - Sistema produtivo e inovativo na Economia de Dados

Figura 13 - Atividades econômicas próprias da Economia de Dados

Figura 14 - Produção de valor na Economia de Dados e trabalho não remunerado/monetizado

Figura 15 - Mercado de concorrência imperfeita na Economia de Dados

Figura 16 - Barreiras à entrada nos mercados monopolizados/oligopolizados da Economia de Dados

## **Lista de Quadros**

Quadro 1- Classificação de riscos para sistemas de IA e ação do Estado na UE

## **Lista de Siglas**

APL: Arranjo Produtivo Local

BI: Business Intelligence

C&T: Ciência e Tecnologia

CCF: Centro Celso Furtado

Cetic.br: Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação

CT&I: Ciência, Tecnologia e Inovação

DESI: Digital Economy and Society Index

DESA: Digital Economy Satellite Account

DLT: Decentralized Ledger Technology

EBSI: European Blockchain System Infrastructure

EDIC: European Digital Infrastructure Consortium

EUA: Estados Unidos da América

ETN: Empresas Transnacionais

EU: European Union

FMI: Fundo Monetário Internacional

IA: Inteligência Artificial

ID: Identidade Digital

IoT: Internet of Things (das Coisas)

IP: Insumo-Produto

ISIC: International Standard Industry Classification

IS-LM: Investment Save – Loan Money

ISWGNA: Intersecretariat Working Group on National Accounts

LGPD: Lei Geral de Proteção dos Dados

LSE: London School of Economics

NIC.br: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR

NOS: National Office of Statistics

OCDE: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONU: Organização das Nações Unidas

PD&I: Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

PIB: Produto Interno Bruto

PNB: Produto Nacional Bruto

RedeSist: Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais

SNA: System of National Accounts

TIC: Tecnologias da Informação e Comunicação

UE: União Europeia

VR/AR: Virtual Reality/Augmented Reality

*The G20 acknowledges that timely, standardized, and comparable measurement is fundamental to maintain an informed discussion about the advancement of the digital economy, assess the impact of new technologies on jobs, production and society in general, and guide policy making to improve technology access and adoption by individuals and businesses with consideration of the associated risks and benefits. (...) We highlight the need to expand existing methodological measurement frameworks to include new and relevant indicators that account for the growth in digitalization and its empowering impact on individuals and businesses, make statistical systems more flexible and responsive to the new and rapidly evolving aspects of the digital economy, and collect relevant statistics. (G20. Ministerial Declaration. Salta: 2018, p. 3)*

*Agradecimentos à equipe do Projeto EconDados:*

*Coordenadores Helena Lastres,*

*JE Cassiolato e Marcos Dantas*

*Pesquisadores Ana Arroio, Cristina Lemos,*

*Jorge Brito e Marcelo Matos*

*pelas valiosas horas de debate e reflexão.*

*Os eventuais equívocos e falhas são de minha inteira  
responsabilidade.*

*MLF*

## 1- Introdução: o contexto da transformação digital da economia

O contexto em que se insere o tema da Economia de Dados é explicado como um **processo de transformação digital** da economia e da sociedade, que: avança a uma velocidade significativa; alcança profundamente a própria estrutura do sistema produtivo e a produção-acumulação de valor; desafia, ao nível individual as condições de trabalho e sobrevivência das pessoas, e ao nível coletivo, o papel regulador do Estado moderno. Entender a transformação digital é fundamental para conceituar e mensurar o setor produtivo e inovativo que funciona como o motor principal (*core business*) do atual regime de acumulação do capitalismo globalizado e financeirizado, isto é, a Economia de Dados.

We can approach the study of digital data as a complex matrix of actors and structures, which different disciplines can help us analyze at multiple levels. In terms of actors, we have corporations, states, and various civic (activists, journalists, etc.) and even non-state (terrorists, hackers) actors, all of which can produce, collect and analyse data for different purposes. Here the focus can range from the big corporate players responsible for the bulk of datafication in our lives—Facebook, Apple, Microsoft, Google, and Amazon in the West, and their Chinese counterparts Baidu, Alibaba, Tencent and Xiaomi—to smaller players across what can be called the “social quantification sector”, including hardware, software, platforms, data analytics, data brokerage firms, and even spammers (depending on which country we examine, this sector has more or less close relations with how government at various levels seeks to extract data for monitoring its citizens; China is one country where those relations are particularly close, cf. Chen and Qiu, 2019). Datafication can obviously benefit some of these actors, but it can also be used to discriminate against others on the basis of race, class, etc. In terms of structures, data can flow within various architectures, which can include platforms, services, apps, databases, and hardware devices. To make sense of this complexity, various research disciplines can help us zoom in or out on different intersections of players and infrastructures. (MEJÍAS et COULDRY, 2019, p. 2-3)

Sem a compreensão desse processo, em que a reprodução ampliada do capital vai difundindo as TIC para todos os setores de atividade ao longo do tempo, cobrando seu preço em investimentos em infraestrutura de dados, novas máquinas e equipamentos e consumo de bens intangíveis como dados e informação, fica extremamente difícil estabelecer um conceito para a Economia de Dados e para a Economia Digital. BUCKHT e HEEKS (2017) fizeram um grande trabalho de recompilação de conceitos e

definições existentes e até mesmo propuseram um desenho para a Economia Digital, mas por falta da perspectiva evolutiva do regime de acumulação e da trajetória tecnológica, chegam a afirmar que sim, existe um setor econômico “digital” com atividades de IT/TIC e uma “economia digital”, o que resulta pouco claro e de limites pouco nítidos.

At their broadest, overall definitions of the digital economy cover all digitally enabled economic activity. But this raises a problem: “Increasingly the digital economy has become intertwined with the traditional economy making differences between them less clear” (OCDE 2013); “The digital economy is increasingly interwoven with the physical or offline economy making it more and more difficult to clearly delineate the digital economy” (European Parliament 2015). Not only is there a problem of clarity, there is also a problem of scope: as more and more services, manufacturing and even primary production activities rely on ICTs, the digital economy under these definitions increasingly becomes just “the economy”. (BUCKHT et HEEKS, 2017, p.11)

The digital (IT/ICT) sector is the core of the digital economy, but the scope of the digital economy is argued to stretch beyond this, encompassing a set of emerging digital business models. Though included by many digital economy definitions, we differentiate wider applications of digital technologies in existing businesses; seeing these as within scope of the broader “digitalised economy”. (Idem, p. 20)

Para a OCDE, os conceitos chaves da Transformação Digital elucidam o passo a passo desse processo, começando pela Digitização (alguns chama de Datificação como se verá adiante), seguida pela Digitalização e finalmente alcança o próprio mercado e o modelo de negócio.

Digitisation is the conversion of analogue data and processes into a machine-readable format. Digitalisation is the use of digital technologies and data as well as interconnection that results in new or changes to existing activities. Digital Transformation refers to the economic and societal effects of Digitisation and Digitalisation. (OCDE, 2019, p.5).

Exemplo de Digitização/datificação são contratos desenvolvidos virtualmente, que podem ser criados, geridos e assinados de forma digital; a conta de luz ou água que antes vinha em papel. A Digitalização está um passo à frente, quando as empresas já se referem ao uso sistemático dos dados no modelo de negócio, para gerar informação e conhecimento, novos produtos e serviços de maior valor agregado, com instrumentos como BI (*Business Intelligence*) + *Big Data*.

A Transformação Digital da Economia é percebida quando se considera os novos modelos e ambientes de negócio, no âmbito de organizações públicas e privadas, que passam a atuar em plataformas e sistemas produtivos e inovativos digitalizados. A OCDE (2022), em seu projeto de monitoramento da transformação digital dos países membros e outros, chamado de “*Going Digital Toolkit*”, propõe um conjunto de indicadores agrupados em 6 categorias: acesso, uso, inovação, emprego, sociedade e abertura do mercado. A posição do Brasil em 2022, nessa trajetória tecnológica, está registrada: como pontos fortes a presença de mulheres entre 16-24 anos como 51% dos trabalhadores em programação, o uso da internet com pouca diferença de gênero e a abertura/ausência de restrições legais ao uso das tecnologias digitais; como pontos fracos a baixa difusão de tecnologias M2M, poucos jovens entre 15-16 anos com alta performance em ciências, matemáticas e leitura (2,48%) e pouco comércio de bens e serviços TIC (6,58% do total das vendas); está acelerando positivamente em difusão das tecnologias M2M, Pequenas /Micro empresas vendendo *on line* (27,4%) e negativamente em consumo intermediário de produtos de informação/Economia de Dados (apenas 5,43% do consumo intermediário destina-se a informação/dados). Trata-se de um perfil digital de país consumidor, com regulação diáfana, com amplo acesso à Internet para consumo e não para inovação e produção.

No entanto, é preciso ter clareza de que esse imenso volume de ativos dedicados à Economia de Dados, no ambiente da transformação digital, está assentado em trabalho não remunerado e produtos não precificados, ao menos nos albores da sua implantação. O que vai suceder em cada país depende da correlação de forças sociais que vai levando, pouco a pouco, à sua regulação e limitando os lucros de monopólio.

Por ser produto de uma atividade social, pois sempre é produzido nas interações interpessoais ou nas necessidades sociais dos indivíduos, os dados são, antes de mais nada, um recurso social – como o petróleo ou a água. Se chegamos a uma etapa histórica que tornou os dados sociais digitalizados um recurso econômico, o primeiro ponto a abordarmos seria como fazer essa riqueza gerar benefícios para toda a sociedade. Por enquanto, só beneficia um pequeno grupo de grandes acionistas daquelas plataformas... Porém, em seu processo de produção ou, podemos dizer com todas as letras, de trabalho individual e social, os reais produtores trabalham de graça. Uma parte da receita remunera o trabalho de cientistas, engenheiros, técnicos e empregados pelas plataformas, que desenvolvem os sistemas e os algoritmos de mineração dos dados. Em alguns modelos de negócios, parte da receita pode também remunerar os produtores mais bem sucedidos de dados, os tais “influenciadores”. Mas eles são bem-sucedidos exatamente porque conseguem atrair o trabalho não pago de milhões, até bilhões, de fornecedores de dados. Eles ajudam (e como ajudam!) as plataformas a minerar os dados socialmente disponíveis nos corpos e nos atos dos indivíduos. (DANTAS, 2023, p.16)

Como motor principal da transformação digital, a Economia de Dados e sua trajetória tecnológica está colocando a inovação no centro da reprodução do capital e da sua concentração. Entender esses conceitos e as peculiaridades do processo de criação de valor na Economia de Dados é condição necessária para atualizar políticas de desenvolvimento. Dela emana dinâmica e força para movimentar o conjunto da economia, que enfrenta muitos obstáculos e desafios, na direção da sua transformação digital – e há muitas maneiras de fazer essa transformação, nem todas inclusivas socialmente e nem todas responsáveis ambientalmente.

A presente Nota Técnica faz parte do projeto de pesquisa “Medição Da Economia De Dados: Um Estudo De Caso Sobre O Brasil - ECONDADOS”, executado pela RedeSist/IE/UFRJ e pelo Centro Celso Furtado, 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). O Projeto assumiu como principal problema a ser estudado o conceito de “Economia de Dados”, bem como identificar quais os atuais métodos de mensuração de sua participação no Produto Interno Bruto (PIB) e outros indicadores que permitam conhecer o alcance e o peso destas atividades para o conjunto da economia.

Nesse contexto, esta Nota Técnica propõe: 1) organizar os principais resultados encontrados sobre Economia de Dados – conceito e mensuração - em algumas experiências como as da União Europeia e Reino Unido e as elaborações em andamento em organismos multilaterais como a OCDE, o FMI e o Secretariado da ONU encarregado de propor as normas internacionais para a contabilidade social nos países; 2) analisar, a partir de uma base referencial teórica que propõe categorias e critérios consistentes, a relação entre o conceito utilizado e os métodos de mensuração, consequentemente estabelecendo possíveis escopos para a Economia de Dados; 3) apresentar um caminho para conceituar de maneira inovadora a Economia de Dados e seu escopo, uma vez compreendidos o regime de acumulação e modo de regulação que lhes são característicos, seu sistema produtivo e inovativo e a organização deste mercado; 4) vislumbrar, de maneira panorâmica, como o uso do conceito e escopo inovadores pode repercutir na agenda política e administrativa do Brasil, trazendo desafios urgentes que necessitam decisões coerentes em quase todas as funções programáticas do setor público.

A **metodologia**, como apresentada na Figura 1, cumpriu alguma etapas: Inicialmente e como proposto no Projeto RedeSist/CCF/Cetic.br/NIC.br, foi realizada **revisão da literatura**. Na sequência, foram **discutidos os conceitos** mais difundidos à luz do referencial teórico para compreender o que estava implícito em cada um e o **escopo adotado** por diferentes fontes institucionais para definir e medir a Economia de Dados. Por fim, a **análise dos resultados** apontou desafios e pontos cegos encontrados nos conceitos discutidos e nos escopos para medição atualmente utilizados ou em teste. Somente após cumprir esse percurso reflexivo foi possível contribuir para a elaboração de um conceito consistente para a Economia de Dados, no que todos os pesquisadores envolvidos com o Projeto e seus Coordenadores contribuíram ao longo de reuniões técnicas e webinários. Aqui, portanto, registro meus agradecimentos aos Professoras e

Professores Marcos Dantas, José Eduardo Cassiolato, Helena Lastres, Ana Arroio, Cristina Lemos, Jorge Brito e Marcelo Matos.

Figura 1- Metodologia para NT/2023



Fonte: Elaboração própria

Na primeira etapa foram analisados documentos, leis e estudos referenciais do Reino Unido, da União Europeia, da OCDE, do FMI e da ONU/ISWGNA. O Capítulo 2 trata desse conjunto de fontes analisadas. Os estudos básicos realizados pelas instituições pesquisadas contextualizam as transformações tecnológicas e seu impacto sobre a economia e a sociedade, propõem diferentes conceitos e instrumentos de medição. Merece destaque o debate sobre a contabilidade social e os cálculos dos grandes agregados macroeconômicos como o PIB, balanço de pagamentos, a produtividade e a própria inflação, debate esse que aponta muitos desafios e falhas no sistema vigente para lidar com a nova Economia de Dados. Ao mergulhar na análise da experiência europeia das estratégias de planejamento, leis, normas e pontos prioritários da regulação é possível compreender a curva de aprendizado da sociedade, lado a lado com o avanço da tecnologia e sua difusão nessa etapa do desenvolvimento capitalista, e observar as trajetórias dos países que se vão adequando ao seu *locus* na divisão internacional do trabalho – soberania ou neocolonialismo.

A segunda etapa (Capítulo 3) se dedicou à revisitar a teoria, de forma multidisciplinar e com amplitude de escolas do pensamento econômico. Buscou-se fundamentar a análise com as seguintes contribuições: i) as origens em Marx seguida pela interpretação de Leontief e Sraffa das matrizes de Insumo-Produto, universalmente utilizadas para cálculo do PIB proposta por Kuznets e outros indicadores; ii) escola da “regulação” francesa com Lipietz e demais autores sobre regimes de acumulação e modos de regulação nas etapas modernas do desenvolvimento capitalista, complementados pela análise da financeirização global estudada por F. Chesnais e a geografia econômica da sociedade do conhecimento com novos indicadores sociotécnicos propostos por Milton Santos; iii) a compreensão do capital oligopolista e financeiro como etapa superior do capitalismo analisado por Lênin está associada ao conhecimento dos mercados imperfeitos e oligopólios analisados por Joan Robinson e Kalecki e ao aporte de M. Dantas com a explicação sobre reprodução ampliada do capital na economia de dados; iv) a base schumpeteriana para as formulações teóricas de C. Freeman e demais autores

sobre processos e sistemas produtivos e inovativos nas indústrias intensivas em tecnologia e conhecimento se somam às interpretações da realidade brasileira propostas por H. Lastres e J. Cassiolato ressaltando territórios, contextos e trajetórias tecnológicas como elementos definidores do desenvolvimento; v) por fim, as contribuições de P. Bourdieu sobre capital simbólico e poder, associado ao pensamento de M Foucault sobre como a legitimidade do conhecimento técnico afasta os cidadãos da crítica aos sistemas produtivos e políticos (regulação e acumulação), além do conceito de injustiça cognitiva de Helena Lastres, aplicando-se na era digital, e permitindo o exercício do poder na escala “microfísica” pelos técnicos e capitalistas que dominam sua linguagem – a linguagem das máquinas ou programação - criando barreiras à entrada tanto no mercado de trabalho quanto em gestão pública e privada.

A terceira etapa (Capítulo 4) formulou, à luz do referencial teórico e experiências relatadas, um **modelo de sistema produtivo e inovativo para a Economia de dados**, apontando sua fonte de geração de valor e o sistema de apropriação do valor ao longo do processo produtivo. Também foi elaborado um desenho para a estrutura do mercado de dados e a relação entre os oligopólios tecnológicos e a acumulação de capital, identificando os modos de regulação que lhes dão legitimidade. Com tais estruturas pode-se seguir para a elaboração dos conceitos, escopos e indicadores consistentes.

O quinto capítulo apresenta a conclusão, que resume os principais resultados deste estudo, e trata tangencialmente do que pode vir a ser uma agenda de desafios para as políticas públicas no Brasil nos próximos anos e possíveis repercussões da implantação da Economia de Dados em condição subordinada e periférica.

## **2- Conceitos e métodos de mensuração da Economia de Dados atualmente em uso, seu escopo e elementos não incluídos**

Os primeiros países a debater um conceito para a Economia de Dados e adotar uma metodologia experimental para sua medição, em 2010, foram EUA; Canadá e Austrália, tomando como base a orientação vigente SCN 2008/ONU. Vários estudos sobre a década apontam como a emergente temática estava despertando a atenção, além dos economistas e estatísticos, de políticos e gestores, além dos empresários e investidores (CEPAL, 2013; G20/OCDE 2018; G20, 2018; FMI 2018; BEA 2022). O ambiente estava então propício a inovações estatísticas, diante da intensidade e velocidade com que a transformação digital atingia a economia, e já se considerava inevitável adotar procedimentos e classificações adequados ao novo sistema produtivo. Os EUA iniciaram formatações colaborativas para racionalizar e acelerar a transformação digital, regulando de forma a destravar o avanço da Economia de Dados, como por exemplo a criação no governo Obama do Interagency Open Government Working Group (EUA, 2009).

A Comissão Europeia e seu Sistema Europeu de Contas Nacionais e Regionais, contratou um estudo em 2016, com primeiros resultados publicados em 2017, que vem sendo atualizado anualmente, junto à empresa IDC/Open Evidence. Também o Reino

Unido contratou um estudo básico em 2016, elaborado pela London School of Economics – LSE – para subsidiar a proposta do Escritório Nacional de Estatística (ONS). Além desses estudos, organismos multilaterais também estão elaborando sobre o tema da Economia e Dados, como a OCDE - que publicou notas técnicas e suas recomendações a partir de 2014 - e o FMI - que divulgou uma nota técnica que sintetiza o estado da arte e faz recomendações, em 2018.

É importante lembrar que os países geram estatísticas buscando consistência e comparabilidade, isto é, que seja possível compreender a realidade de cada economia usando as mesmas estatísticas geradas segundo uma metodologia e conceitos em comum, mesmo que diferenças pontuais e de nível mais detalhado apareçam eventualmente. Assim, por exemplo, se pode analisar a evolução do Produto Interno Bruto – PIB – de todos os países. Na ONU, o órgão responsável pela coordenação dessas negociações técnicas e acordos metodológicos em estatísticas para elaborar as contas nacionais ou Contabilidade Social é a Comissão de Estatística das Nações Unidas. Ela é responsável pelo estabelecimento de normas internacionais em matéria de estatísticas econômicas e sociais, incluindo as contas nacionais, que incluem a medição do PIB e outros indicadores econômicos fundamentais. Esses padrões são conhecidos como "Padrões ou Normas SNA".

Espera-se a publicação de uma nova Norma SNA em 2025, estando as negociações em andamento no grupo de trabalho ISWGNA. ISWGNA significa "Intersecretariat Working Group on National Accounts" em inglês, que se traduz como "Grupo de Trabalho Intersecretarial em Contas Nacionais". O ISWGNA reúne especialistas de vários países e organizações internacionais, como o Fundo Monetário Internacional (FMI), a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o Banco Mundial e outros, para trabalhar na melhoria contínua dos padrões e metodologias relacionados às contas nacionais.

Neste capítulo serão apresentados sinteticamente os estudos e propostas do Reino Unido, FMI, OCDE e da Comissão Europeia. Comentários serão feitos especialmente no que se refere a alguns pontos cegos que necessitam uma análise e soluções específicas, que reportam tanto à base teórica quanto à construção do conceito de Economia de Dados.

## **2.1- Produto Digital, Mercado de Dados e Economia de Dados: contribuições do Reino Unido e da União Europeia**

O governo do Reino Unido contratou a London School of Economics (LSE), sob a coordenação de C. Bean, para estudar 3 aspectos da Economia de Dados, com impactos na transformação digital mais ampla: as necessidades de inovações estatísticas, a capacidade técnica da Oficina Nacional de Estatística (NOS) e a governança para garantir a consistência e qualidade dos dados gerados.

The Terms of Reference of the Review are to: Assess the UK's future (economic) statistics needs, in particular relating to the challenges of measuring the modern economy ('Needs'); Assess the effectiveness of

the Office for National Statistics (ONS) in delivering those statistics, including the extent to which ONS makes use of relevant data and emerging data science techniques (**‘Capability’**); While fully protecting the independence of UK National Statistics, consider whether the current governance framework best supports the production of world-class economic statistics (**‘Governance’**). (BEAN, 2016, p.1)

Por ser impossível propor a medição do que não se compreende ou define, a primeira parte do estudo se dedica à uma reflexão teórica e descritiva. O estudo parte do conceito de Produto Digital e suas características, explica o surgimento e funcionamento do Mercado de Dados e por fim estabelece um conceito para a Economia de Dados. O Produto Digital é um termo genérico que designa todo produto que pode ser armazenado, entregue ou utilizado em formato eletrônico e cujas características tornam muito difícil medir ou identificar seu valor de mercado – precificar. Trata-se das características de “não-rivalidade”, reutilização e intangibilidade/ubiquidade.

Um bem **não-rival** é aquele cujo fornecimento/produção não diminui quando mais pessoas o consomem; na verdade, é um bem que pode ser consumido simultaneamente por um número ilimitado de pessoas – como uma música na plataforma Spotify. Mesmo um bem público como o ar com oxigênio que se respira, no limite, pode acabar se não houver ciclos naturais de absorção de carbono, metano etc. Já o produto digital, enquanto energia, não se acaba enquanto o meio eletrônico onde habita não for degradado. Os bens públicos são bens que estão comumente disponíveis para todas as pessoas dentro de uma sociedade ou comunidade e que possuem duas qualidades específicas: não são excludentes nem rivais.

Assim, os produtos digitais não estão sujeitos à Lei da Oferta e sua formação de preços, pois o comportamento do Produtor (quem é essa personagem agora?) não se rege mais pelos preços de mercado nem pelo custo marginal de produção. O estudo da LSE fala em um efeito “rede” que, ao contrário da teoria neoclássica sobre a escala decrescente de produção, **pode elevar o valor de um produto digital quanto mais consumidores o utilizam**, à custo quase zero de produção. A **reutilização** reside justamente nessa característica de ser um produto replicável infinitamente, mantendo todas as qualidades do original e à custo zero ou imensurável.

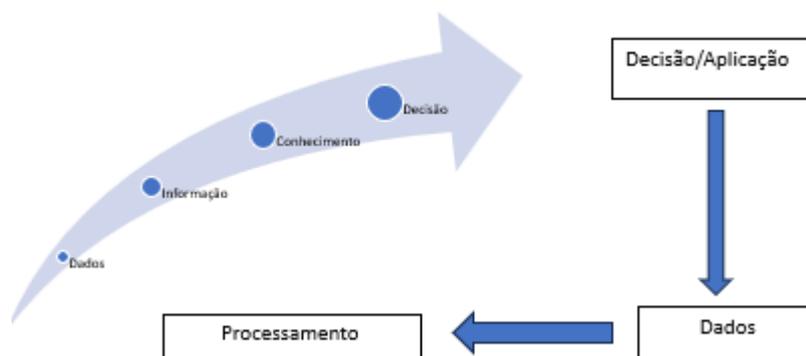
A terceira característica do produto digital se refere à sua condição física de existência, uma pequena carga de energia composta de “zeros e uns”, que não ocupa lugar no espaço nem tem peso – ele é um produto **intangível e ubíquo**, podendo ser consumido desde que se tenha acesso à internet e uma interface adequada para sua leitura/visão/audição.

O mercado para o produto digital, conseqüentemente, se estabelece num ambiente virtual, cuja evolução tem levado à um novo produto em si, o *real state* digital ou “metaverso”. Trata-se do **Mercado de Dados**, pois dados são todos os registros – números, imagens, sons, textos – que se pode utilizar para gerar informação, produto que agrupa dados processados, limpos e ordenados em um sistema lógico e compreensível. As informações, por sua vez, também podem virar matéria-prima e ser

reutilizadas como dados e reprocessadas para outras finalidades de novas e diferentes informações, num ciclo produtivo em que se vai agregando valor, como mostra a Figura 2.

Além disso, o mercado de dados permite a realização do capital através de diferentes tipos de transação e diferentes tipos de atores, não sendo raro uma mesma empresa ser fornecedora “no atacado” e “no varejo”. Tais transações são geralmente conhecidas por siglas: B2B (empresa a empresa, quase uma venda “no atacado”), B2C (empresa ao consumidor, uma venda “no varejo”, P2P (uma venda sem intermediação de empresas, de um consumidor a outro), e com o avanço do mercado de dados para algoritmos de aprendizado de máquinas (*machine learning* e Inteligência Artificial) na Internet das coisas (IoT), existem transações M2M (máquina para máquina).

Figura 2- Ciclo dos dados e produção de valor



Fonte: Elaboração própria

Os contratos e meios de pagamento também costumam ser totalmente digitais, seja através de contratos simples ou inteligentes (*smart contracts*) em infraestrutura criptografada de base distribuída (DLT como a *blockchain*), em modelos de “assinatura” do serviço - como as plataformas de entretenimento com música/vídeo ou plataformas de serviços para a indústria 4.0, ou de pesquisa científica - totalmente pagas ou mesmo “gratuitas” até certo nível de utilização (*freemium*). Esta gratuidade é aparente, pois, ao utilizar as plataformas o consumidor na verdade está trocando: a) seus dados e metadados pelo acesso aos serviços da plataforma; b) seu tempo/conteúdo de interação com o algoritmo que está sendo treinado; c) as duas coisas simultaneamente.

Muitas **métricas** adotadas pelas empresas no mercado de dados tem a ver com a **conversão**<sup>1</sup> (CTR – custo por conversão -calculada na compra-venda final após o consumidor/produtor navegar nos portais e páginas) e a fidelização à comunidade, que o

<sup>1</sup> A **taxa de conversão** é um conceito fundamental no **marketing digital**. Ele representa a percentagem de visitantes de um site que concluem uma ação desejada. Essas ações podem incluir preencher um formulário, clicar em um link em uma página de destino, aproveitar um cupom ou fazer uma compra” (<https://blog.hubspot.es/marketing/calculat-tasa-conversion>)

consumidor siga comentando produtos, avaliando serviços, receba mensagens de todos os tipos de conteúdo, inclusive novos produtos e serviços – é o trabalho do marketing digital. Outra métrica relevante é o **tempo** que o consumidor/produtor passa navegando na Internet, nas páginas da empresa ou plataforma, aproximando-se assim do valor-trabalho convencional, tempo empregado seja para executar operações ou seja para consumir propaganda (“*banners*” e “*stories*”, essas são as mais comuns em forma de vídeos que vão sendo apresentados pelo algoritmo na sua conta ou “*feed*”). A métrica do **custo por cliente conquistado** (CPC) permite a aproximação com os custos de produção convencionais.

Assim como o comportamento adotado nas redes sociais, no mercado de dados é fundamental que o consumidor/produtor de dados sinta-se empoderado, que tenha espaço para emitir opiniões e interagir com a empresa e outros consumidores/produtores. As redes sociais e a participação dos consumidores/produtores é fundamental na formação do *data lake* onde o mercado de dados busca sua matéria-prima e onde florescem os diversos algoritmos de Inteligência Artificial (IA).

Firms can essentially generate revenues from online digital products in three ways: levy a conventional charge for access; sell information about their customers to third parties; or sell online advertising space. In the first case, the consumer pays for the product with money; in the second case, the customer offers (or provides unwittingly) their personal information; in the third case, the customer pays with their time, in the form of attention to the advertisements. Firms can obviously combine approaches, for example by charging customers for a subset of **services**, as well as generating additional revenues from **selling advertising or personal information**. (BEAN, 2016, p.75)

Quanto à **Economia de Dados**, pode-se dizer que, dentre suas várias características, destaca-se estar baseada em um **mercado de múltiplos lados**, também chamado de plataformas. É preciso compreender o funcionamento do mercado de dados e como sua influência estruturante se transporta para o conjunto da economia, alterando modelos de negócios e a concorrência, fenômeno muitas vezes chamado de “efeito disruptivo” sobre os diversos setores produtivos.

Uma plataforma atua convergindo e sincronizando interesses de diversos grupos de atores econômicos: produtores, consumidores, meios de pagamento, portais de busca/motores de busca, dentre outros. Assim, nesse tipo de mercado, uma simples operação na plataforma pode resultar em muitas transações econômicas simultâneas ou subsequentes. A plataforma é remunerada por seu algoritmo que gestiona a operação, distribui os pagamentos e os dados, custodia os dados, oferece assistência ao consumidor etc.

A regulação desse mercado de múltiplos lados é um dos pontos em disputa nos sistemas judiciais e regulatórios em todo o mundo, variando conceitos como “fator gerador”

tributário, propriedade e uso dos dados e graus de responsabilidade cobrados das plataformas que intermediam as transações econômicas e os dados. Muitas denúncias de evasão fiscal<sup>2</sup>, abuso do poder sobre o mercado (monopólio) e vigilância sobre os atores econômicos e os cidadãos decorrem desse controle do algoritmo pela plataforma, como explica S. Zuboff (2020).

Segundo o estudo da União Europeia (IDC, 2022) a Economia de Dados estruturada em plataformas leva em consideração o **valor e a riqueza gerados na economia como um todo (não apenas entre as empresas) pela exploração de dados**. A sua mensuração deve incluir três conjuntos de impactos na economia: a) diretos, com as receitas das empresas de dados; b) indiretos (observando suas relações intersetoriais, como para trás e para frente no sistema produtivo e inovativo); e os efeitos de impactos induzidos do mercado de dados para o conjunto da economia.

The data economy measures the overall impacts of the data market on the economy as a whole. It involves the generation, collection, storage, processing, distribution, analysis elaboration, delivery, and exploitation of data enabled by digital technologies. (IDC, 2022, p.09)

Como mostra a Figura 3, temos na Economia de Dados um *big data* de dados de acesso privado, um *big data* fechado do Estado (*government*) e um *big data* de acesso livre com dados de todos os atores: cidadãos, empresas e Estado. O mercado de múltiplos lados, mediados por plataformas, tende a exercer um vetor de força cada vez mais intensa no sentido do *open data*, ou seja, ampliando cada vez mais o “círculo *Open*” da figura. Após garantir o acesso aos dados, no entanto, as plataformas assumem propriedade e passam a vender produtos digitais obtidos com seu processamento. Em geral, alguma amostra de produtos se mantém no contrato *open* e os produtos “premium” devem ser comprados ao *big data* privado.

Segundo o Interagency Open Government Working Group<sup>3</sup> dos EUA, esse ambiente para reprodução do capital na Economia de Dados necessita que os dados, no modo de regulação “Open”, tenha 8 características: sejam públicos, detalhados, atualizados, acessíveis, automatizados, sem necessidade de registro prévio para consulta, abertos (não propriedade/*no copyright*) e livres. Essa orientação deve ser implementada por todos os órgãos e instituições públicas governamentais/estatais, mas não há recomendações ou exigências para os dados de propriedade privada gerados a partir das bases de dados do Estado.

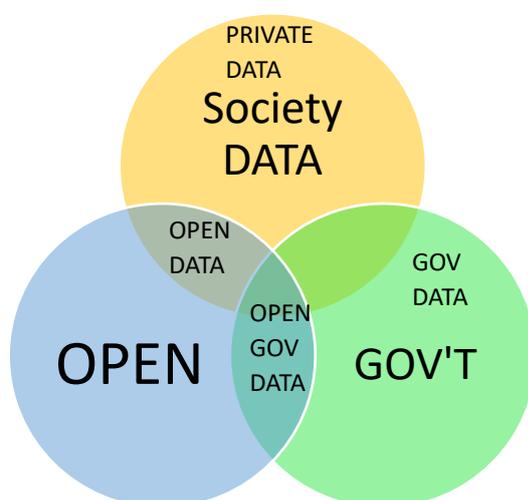
---

<sup>2</sup> Ver normas para o primeiro imposto global da OCDE firmado por 136 países, a ser cobrado sobre grandes empresas multinacionais como as big tech, em OCDE (2022), Tax Incentives and the Global Minimum Corporate Tax: Reconsidering Tax Incentives after the GloBE Rules, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/25d30b96-en>.

<sup>3</sup> Ver página <https://obamawhitehouse.archives.gov/open/about/working-group#:~:text=Open%20Government%20Working%20Group%20The%20Interagency%20Open%20Government.to%20civil%20society%20colleagues%20on%20a%20quarterly%20basis>.

Existem ainda outros 7 princípios<sup>4</sup> complementares que orientam ao nível mais profundo das soluções tecnológicas, arquitetura das bases de dados e linguagens/algoritmos adequados ao sistema de serviços do Estado – extremamente importante porque induz empresas e organizações à adoção das tecnologias e infraestruturas que sejam interoperáveis com as do Estado, um negócio de bilhões ao longo dos anos, quando se vai consolidando o arranjo produtivo e inovativo entre público e privado. Os princípios complementares são: os dados devem estar *on line* e serem gratuitos, permanentes, confiáveis, terem seus catálogos e métodos de captura/gestão/custódia publicados, seu formato e significado documentados, seguros e desenhados com a participação da comunidade de usuários.

Figura 3- Origem dos dados e seu acesso



Fonte: Elaboração própria a partir de ORTOLL et MORENO, 2015

O Plano de Implantação do Governo Aberto (2015), iniciado em 2010 pelo governo dos EUA se apoia em 3 princípios.

The three principles of transparency, participation, and collaboration form the cornerstone of an open government. Transparency promotes accountability by providing the public with information about what the Government is doing. Participation allows members of the public to contribute ideas and expertise so that their government can make policies with the benefit of information that is widely dispersed in society. Collaboration improves the effectiveness of Government by encouraging partnerships and cooperation within the Federal Government, across levels of government, and between the Government and

<sup>4</sup> Ver documento em <https://opengovdata.org/>

private institutions. (EUA, 2009, p.01, acesso em [https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/assets/memoranda\\_2010/m10-06.pdf](https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/assets/memoranda_2010/m10-06.pdf))

Assim sendo, está claramente estabelecido o papel fundamental do Estado na acumulação de capital da Economia de Dados, talvez só comparável ao papel desempenhado na implantação dos sistemas financeiros. Podem ser identificados ao menos **4 funções** desempenhadas pelo Estado nesse regime de acumulação e no seu modo de regulação: 1) o Estado é produtor de dados e fornece sem custos essa matéria-prima ao setor privado; 2) é comprador/consumidor de dados, informação e serviços tecnológicos/TIC vendidos por empresas privadas; 3) é indutor da escolha de tecnologias e arquiteturas de dados, softwares e TIC, difundindo soluções e fortalecendo os oligopólios/plataformas; 4) é também o regulador, supervisor e fiscalizador do mercado, preparando a transformação digital da sociedade, criando um modo de regulação que vai do mercado de consumo de bens tangíveis até a regulação da propriedade de bens intangíveis, simbólicos, definindo diretrizes, tendências e limites para novos *ethos* socialmente aceitos nas relações entre pessoas, empresas e Estado.

Para garantir o avanço da Economia de Dados a nível global, pois é impossível sua reprodução em um país isolado, os EUA promoveram na ONU, em 2011, a Open Government Partnership, assinada inicialmente por 8 países incluindo o Brasil<sup>5</sup>, que sediou a primeira conferência em 2012.

The Open Government Partnership is a new multilateral initiative that aims to secure concrete commitments from governments to promote transparency, empower citizens, fight corruption, and harness new technologies to strengthen governance. In the spirit of multi-stakeholder collaboration, OGP is overseen by a Steering Committee of governments and civil society organizations. To become a member of OGP, participating countries must: embrace a high-level Open Government Declaration; deliver a concrete action plan, developed with public consultation; commit to independent reporting on their progress going forward. (EUA, State Department, 2011, acesso em <https://2009-2017.state.gov/j/ogp/index.htm>)

Em 2023 esta iniciativa já conta com o compromisso de 75 países. Seu objetivo declarado é promover, incentivar e apoiar, inclusive financeiramente, uma **reforma do Estado** nos países que se unirem à OGP, num discurso assentado no uso da tecnologia e da digitalização para consolidar a democracia, aumentar o controle social sobre políticas públicas e fortalecer o combate à corrupção, a proteção dos direitos humanos e a cidadania.

Country reformers can use these incentives and support services to advance open government reforms domestically and

---

<sup>5</sup> Os outros países, além dos EUA e Brasil, foram México, África do Sul, Filipinas, Indonésia, Noruega e Reino Unido.

internationally, and in turn influence OGP's model and Rules of the Game. Incentives: Shape the political incentives, ideas and norms around open government by raising the visibility of the open government agenda in global and regional fora and create the space for country reformers to take action and trigger a race to the top between countries. Rules of the game: Create a level playing field for reformers inside and outside of government to work together using the OGP model and provide a concrete channel for reforms through the action plan cycle. Coalitions: Build trust, relationships and peer networks with reformers within and across countries and thematic areas - so that they can learn from and inspire each other. Learning and Accountability: Address information asymmetries by bringing evidence and learning on open government to reformers and creating domestic and international accountability for progress. Skills and capacity: Provide technical and financial resources to design and implement open government reforms. (OGP, 2020; pp 09-10)

Por fim, é necessário estabelecer **a relação essencial entre *Open Data*, inovação tecnológica e crescimento econômico**, cujos efeitos dão forma e dinâmica tanto sobre a reprodução ampliada do capital quanto sobre a elevada concentração e centralização do capital que caracterizam a Economia de Dados. Não haveria avanços na computação com Inteligência Artificial sem os grandes volumes de dados capturados e armazenados (atualmente pelas plataformas que hegemonizam a Internet).

Nuestra sociedad está generando una gran ola de datos públicos e industriales, que transformarán el modo en que producimos, consumimos y vivimos. Quiero que las empresas europeas y nuestra gran cantidad de pymes accedan a esos datos y creen valor para los europeos, y esto incluye el desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial. Europa cuenta con todo lo necesario para liderar la carrera de los macrodatos y mantener su soberanía tecnológica, su liderazgo industrial y su competitividad económica en beneficio de los consumidores europeos. Thierry Breton, comisario de Mercado Interior da UE. (ESPAÑA, 2020, p.1)

A pesquisa nesse ponto se apoia nos documentos de Planejamento Estratégico para 2030 da UE. A estratégia europeia para promover seu desenvolvimento até os anos 2030 está assentada sobre a importância da Economia de Dados. Busca criar as condições para inserção do Bloco na divisão internacional do trabalho como líder em inovação, soberano na gestão de dados e em suas infraestruturas. Para tanto, compreende que a UE deve ser um **regulador do mercado de dados**, reduzindo o grau de monopólio e permitindo que empresas médias e pequenas atuem como fontes de inovação no sistema produtivo e inovativo.

La transformación digital no es posible sin un fuerte respaldo a la ciencia, la investigación, el desarrollo y la comunidad científica, que son la fuerza motriz de la revolución tecnológica y digital. Además, dado que el grado de digitalización de la economía o la sociedad es una base indispensable para la resiliencia económica y social, así como un factor en su influencia mundial, es necesario que la acción internacional de la Unión estructure la amplia gama de iniciativas de cooperación existentes en consonancia con los pilares de la Década Digital. (EU, DD Policy Programme, 2022, p. 4)

Con el fin de hacer partícipes a todos los ciudadanos de la Unión en la economía basada en los datos, debe prestarse especial atención a reducir la brecha digital, a impulsar la participación de las mujeres en la economía de los datos y a promover los conocimientos técnicos europeos de vanguardia en el sector tecnológico. La economía de los datos se tiene que desarrollar de manera que permita prosperar a las empresas, especialmente las microempresas y las pequeñas y medianas empresas (pymes), tal como se definen en el anexo de la Recomendación 2003/361/CE de la Comisión ( 3 ), y a las empresas emergentes, garantizando la neutralidad en el acceso a los datos y su portabilidad e interoperabilidad, y evitando los efectos de dependencia. En su Comunicación de 19 de febrero de 2020 sobre una Estrategia Europea de Datos (en lo sucesivo, «Estrategia Europea de Datos»), la Comisión describía la visión de un espacio común europeo de datos, como un mercado interior de datos en el que estos pudieran utilizarse independientemente de su ubicación física de almacenamiento en la Unión de conformidad con el Derecho aplicable, lo que, entre otras cosas, podría resultar fundamental para el rápido desarrollo de las tecnologías de inteligencia artificial. (UE, Reglamento 868/2022, p. 1)

Os documentos que explicam essa estratégia e estabelecem metas para a Economia de Dados pela Comissão Europeia são: comunicado Digital Compass 2030 (UE 2021-b), que definiu a estratégia política a partir de um diagnóstico sucinto, em 2021; o índice DESI - Digital Economy and Society Index – (UE, 2021-c) elaborado pela Eurostat para monitorar as metas e seus indicadores; pelo Parlamento Europeu, Digital Decade Policy Programme 2030 (DD), aprovado em 2022 (UE, 2022-b), transformando o plano em lei e determinando que os países membros devem elaborar um roteiro específico para implementar a transformação digital; para monitorar a implantação da DD, anualmente será publicado um relatório, Report on the state of the Digital Decade, o primeiro em 2023 (UE, 2023-d)); e para executar o plano de investimento, o instrumento formatado

como European Digital Infrastructure Consortium (EDIC<sup>6</sup>) (UE, 2022-g) estabelece o marco legal para os países membros trabalharem em cofinanciamento, mediante a criação de uma pessoa jurídica para cada projeto, especialmente em inovações e infraestruturas digitais.

Digital technologies are at the centre of these geopolitical tensions and of an intensifying technological race, where speed and scale play a critical role to gain and maintain leading positions in the future global economy. Systemic digital innovations have the potential to create spillover effects across economic sectors. This will give a further edge to established business leaders in the global digital ecosystem, resulting in significant effects on the UE's competitiveness, growth, and sovereignty. (UE, DD Report, 2023-d, p.6)

Os 4 pilares dessa década de investimentos (UE, 2022-b) para superar vulnerabilidades e criar soberania digital enquanto desenvolve sua economia de dados são as infraestruturas digitais, a formação qualificada da força de trabalho (existente e novas gerações) em habilidades digitais avançadas, a difusão das tecnologias de dados/informação para o tecido produtivo (especialmente as MPEs) e a transformação digital do Estado. Não se trata de um caminho simples, pois a UE tem suas próprias desigualdades e assimetrias, como pode ser visto no estudo realizado pelo DESI com **dados de 2014** (2021-c, especialmente o gráfico na p. 5) onde a importância do setor de TIC no PIB dos países e o valor adicionado por essas atividades varia muito entre os países da UE: com 4,4% do PIB em média na Zona do Euro, pode variar de quase 12% do PIB na Irlanda a cerca de 3% na Grécia.

As metas publicadas no DD Report (UE.2023-d), resumidamente, para 2030 envolvem alcançar: 80% dos cidadãos com habilidades digitais básicas e 20 milhões de trabalhadores especialistas em TIC; serviços públicos digitais para 100% dos cidadãos e empresas, incluindo 100% dos dados médicos/saúde, e implantação da Identidade Digital; 100% de território coberto com rede de alta capacidade e/ou 5G, 20% do valor mundial da produção de semicondutores e 3 computadores quânticos, além de 10 mil edge nodes; 75% das empresas usarão Cloud, IA e big data, e 96% das MPEs aumentarão sua intensidade digital, dobrando o número de startups unicórnios em relação a 2022 (alcançando 498 unicórnios).

Em consonância com a estratégia digital 2030, a importância do uso dos dados para a inovação tecnológica em todos os setores é a razão principal para que a União Europeia,

---

<sup>6</sup> Decisión (UE) 2022/2481 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2022 por la que se establece el programa estratégico de la Década Digital para 2030 que se propone aprobar un programa de ejecución estratégico que permita aplicar la Comunicación de la Brújula Digital 2030: el enfoque de Europa para el Decenio Digital, COM 2021(118) final de 9 de marzo de 2021, e incluir mecanismos de cooperación a través de proyectos plurinacionales. Estos proyectos podrán ejecutarse mediante diferentes herramientas (art. 11.5 Decisión), siendo una de ellas los Consorcios de Infraestructuras Digitales Europeas (EDIC). (DOMINGUÉZ, 2023)

em seu Plano de Recuperação Next Generation<sup>7</sup> (NG) aprovado em 2020, após a pandemia de Covid-19, e os Fundos de apoio à **reestruturação produtiva rumo à digitalização e à energia limpa**, priorizem investimentos e regulação para impulsionar a Economia de Dados. O Plano<sup>8</sup> tem recursos totais de 723,8 bilhões de Euros que devem ser investidos até 2026 e se organiza em 6 pilares: transição verde (energia), transformação digital, crescimento sustentável, coesão social e territorial, saúde e resiliência social e institucional, políticas para a nova geração.

São monitoradas dezoito ações (UE, 2022-a) que buscam superar os problemas e atrasos causados pela pandemia ao processo de desenvolvimento: a) 3 voltadas diretamente à transformação energética - eficiência energética nas edificações, mobilidade sustentável e energia de fonte limpa; b) 4 voltadas à modernização do Estado e da democracia – modernização da administração pública, serviços públicos digitais, anticorrupção e antifraude, fortalecimento do estado de Direito; c) 6 voltadas à coesão social e territorial – igualdade, proteção e criação de empregos, proteção social, apoio às MPE, Saúde, Educação; d) 5 voltadas ao desenvolvimento sustentado – pesquisa e inovação, conectividade, educação e habilidades digitais, qualificação de adultos, Cultura e indústria criativa.

Research and innovation (R&I) are amongst the most powerful tools to boost the Union's economies and competitiveness. They are also instrumental for the green and digital transitions. The Recovery and Resilience Facility represents a unique opportunity to accelerate the development and the transformation of the R&I system in Member States. Measures included in the plans are notably aimed at reducing the fragmentation of national R&I systems, increasing the attractiveness of research careers, facilitating access to funding, supporting knowledge and technology transfer, as well as investing in R&I activities in key areas, including multi-country initiatives. (UE, 2023-d)

Do total de recursos do Plano NG, 40% são destinados a ações que beneficiam o clima, descarbonizando a economia; e 26% são destinados à transformação digital – cerca de 188 bilhões de Euros. Quando observados os recursos que estão na rubrica de pesquisa e inovação, os temas financiados e apoiados são: inovação em energia 17% (hidrogênio), meio ambiente 6%, transporte 4% e economia circular 3%. As tecnologias inovadoras digitais recebem 15% das verbas com destaque para microprocessadores, computação quântica, *cloud*, cibersegurança e redes 5G. Por fim, a área da saúde recebe 5% das verbas para PD&I.

A análise contratada pela UE junto ao IDC/Open Evidence (UE, 2023-a) construiu cenários e propôs indicadores para monitorar e avaliar o avanço da transformação

---

<sup>7</sup> Para detalhes do Plano NG ver [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/recovery-plan-europe\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/recovery-plan-europe_es)

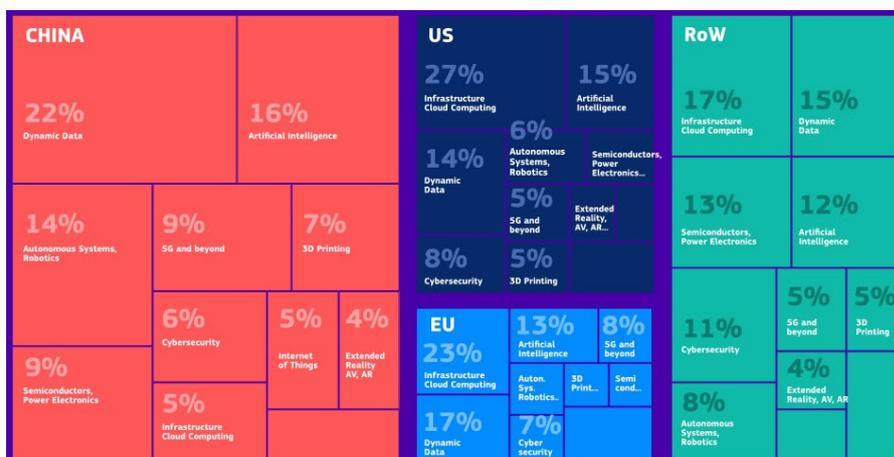
<sup>8</sup> Ver valores e distribuição por países e áreas em [https://ec.europa.eu/economy\\_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/index.html?lang=es](https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/index.html?lang=es)

digital do Bloco e o alcance das metas planejadas. Os elementos constituintes dos cenários são: 1) Definições políticas e regulatórias – estratégia digital e soberania digital, liderança na economia de dados, desenvolvimento de um marco de governança efetivo e a execução da estratégia *Digital Compass 2030*; 2) Definições do mercado de dados - desenvolvimento do “ecossistema” de dados, taxa de difusão da transformação digital e de negócios *data-driven*, gestão de riscos em IA e ética no uso dos dados, entrega e funcionamento da infraestrutura 5G; 3) Tendências globais – TIC para digitalização verde e sustentabilidade, transformação no ambiente de trabalho, gestão das disrupções nas cadeias de suprimento globais e sua evolução. Esses três critérios – regulação, formação do mercado de dados e as tendências globais – são aspectos chave para construir o conceito da Economia de Dados e propor instrumentos para sua mensuração.

Os seguintes elementos são adotados como indicadores para construir os cenários e também monitorar a evolução dos planos, sendo os resultados da evolução de 2020 a 2021 como segue: número de profissionais de dados (+5,4%), defasagem de habilidades dos profissionais de dados (+64,3%), quantidade de empresas de dados (por tipo: fornecedoras (+5,8%) e consumidoras (+1,9%)), lucro das empresas fornecedoras de dados (+2,9%), valor do mercado de dados (+4,9%) e valor da economia de dados (4,9%). O estudo estima que a economia de Dados representou, em 2021, cerca de 3,6% do PIB da União Europeia.

O primeiro relatório do Programa Década Digital 2030 traz um diagnóstico muito claro da inserção atual da UE na Economia de Dados mundial, reforçando os argumentos pela urgência de implementação do plano de transformação digital e seu foco em pesquisa, desenvolvimento e inovação de TIC, como mostra a Figura 4 e a análise que está transcrita em seguida.

Figura 4- Composição das atividades digitais por produto/serviço em áreas geográficas selecionadas (2009-2022)



Fonte: Calza et al., “Analytical insights into the global digital ecosystem (DGTES)”, 2023, op. cit. in UE., Digital Decade 2030 Report, 2023-d, p.7.

Ranking as one of the largest industries, the global ICT market is forecast to reach a size of UER 6 trillion in 2023. However, the UE's position in the global ecosystem, illustrated in the Figure 2, could be substantially improved. Even more importantly, the UE's share of global revenue in the ICT market has drastically fallen in the last decade, from 21.8% in 2013 to 11.3% in 2022, while US's share increased from 26.8% to 36%. Currently, the UE relies on foreign countries for over 80% of digital products, as well as for services, infrastructures, and intellectual property. For example, the US and the UE are up to 75-90% production-dependent on Asia for semiconductors. In this context, over the last year, the UE has stepped up action to re-assert its technological leadership and facilitate digital transformation while fostering its resilience. Building on the world's largest integrated market area, the UE has boosted action to address strategic dependencies, notably on critical raw materials, semiconductors, IT software (cloud and edge software), and cybersecurity technologies and capabilities. (UE, Digital Decade 2030 Report, 2023-d, p.7.)

Este tópico do capítulo 1 conclui, portanto, com as bases analíticas dos estudos realizados especialmente pelo Reino Unido e União Europeia e pelo planejamento e políticas públicas adotadas pela UE para conduzir seu processo de desenvolvimento na Economia de Dados. As condições simultâneas de *Open Data* e Inovação – com tudo que acompanha essa integração, como conectividade e qualificação da força de trabalho - assumem total relevância para o sistema produtivo se o objetivo for soberania. Destaca-se, também, a estratégia do Bloco em executar, sobre uma infraestrutura digital própria, seus projetos em múltiplos países, com os instrumentos EDIC, fortalecendo a integração dos sistemas inovativos e produtivos regionais.

## **2.2- Desafios à mensuração: contribuições do FMI, da União Europeia, do Reino Unido, OCDE e ONU/ISWGNA**

Neste tópico se trata de conhecer o tamanho da Economia de Dados e o que já existe de iniciativas em definir seu escopo e/ou métodos de cálculo propostos por alguns países e organizações. Todos se encontram em fase de teste e na parte inicial da curva de aprendizagem. A maioria deles busca uma solução entre duas alternativas: a primeira, construir uma cesta de variáveis que permita a construção de um Índice, como o DESI da União Europeia; a segunda, elaborar uma “conta satélite” na matriz de Insumo-Produto (a matriz é a base do cálculo do PIB), onde os aspectos técnicos e medições podem ser testadas e avaliadas antes de estabelecer uma nova Norma SNA pela ONU, o que deverá acontecer em 2025. Aqui o foco está na discussão e atualização do cálculo

do PIB diante da transformação digital da economia e o novo recorte da Economia de Dados.

O objetivo de elaborar a nova norma SNA não é simples. A Intersecretaria da ONU<sup>9</sup> responsável por esta missão criou forças-tarefas (Digitalization Task Team (DZTT)), encarregadas de estudar 10 temas: DZ.1 Price and Volume Measurement of Goods and Services Affected by Digitalisation, DZ.2 Crypto assets, DZ.3 Treatment of "Free" Digital Products in the "Core" National Accounts, DZ.4 Recording, and Valuing "Free" Products in an SNA Satellite Account, DZ.5 Increasing the Visibility of Digitalisation in Economic Statistics Through the Development of Digital Supply-Use Tables, DZ.6 Recording of Data in the National Accounts, DZ.7 Improving the visibility of Artificial Intelligence in the national Accounts, DZ.8 Cloud computing, DZ.9 Incorporating Digital Intermediation Platforms into the System of National Accounts, DZ.10 Non-fungible tokens (NFTs). Em 2022 foi aprovada a estrutura da SNA 2025 com 39 capítulos, enquanto a SNA 2008 tem 29. Em 2023 estava prevista uma rodada de consulta aos países membros, que podem fazer sugestões e recomendações. Em 2024 o texto final seguirá para aprovação na ONU.

Globalmente, os países adotam um indicador para medir a economia – o Produto Interno Bruto (PIB) –, que foi desenvolvido por S. Kuznets nos anos 1930, nos EUA. O Sistema de Contas Nacionais (SNA em inglês) da ONU adotou o PIB como indicador econômico na década de 1950, após os acordos de Bretton Woods. No seu cálculo entram todas as atividades econômicas executadas em um país, em um período de tempo dado, independente se a propriedade dos ativos ou fatores de produção (terra, capital, trabalho) é de estrangeiros ou nacionais. Já o PNB – Produto Nacional Bruto – mede a produção de valor com ativos em propriedade de agentes de um país, mesmo que esteja sendo executado no estrangeiro. Portanto, o PNB será menor que o PIB em países que recebem muito investimento estrangeiro. E vice-versa em países que possuem muitos investimentos no estrangeiro.

GDP is a measure of production, specifically market and near-market production valued at market prices. Three approaches, which, conceptually, yield the same answer, are used to estimate this production. GDP may be estimated by: (a) aggregating the **value added** of all resident producers (and adjusting for taxes and subsidies on products), (b) adding **final expenditures** on household consumption, capital formation, government consumption, and net exports ( $C + I + G + X - M$ ), or (c) adding the **income from production distributed** to the suppliers of labor and capital or paid as taxes. (FMI, 2018, p. 11)

O PIB é uma variável de fluxo e não de estoque. Pode ser calculado pelo valor adicionado no processo produtivo, pelo consumo ou pela renda. No seu cálculo existem normas definidoras de sua capacidade de explicação do comportamento da economia e

---

<sup>9</sup> ISWGNA - Intersecretariat Working Group on National Accounts , ver temas estudados para a reforma SNA em <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/SNAUpdate/DZTT.asp>

que, se já ficavam de fora dos cálculos muitos elementos não contabilizados como o autoconsumo e a economia subterrânea, diante da Economia de Dados deixam muitos pontos “cegos” que resultam em desvios e infra medições. O Bureau of Economic Analysis (BEA) do Departamento de Comércio dos EUA revisou seus cálculos para a participação da economia digital no PIB daquele país entre 2005-2021, incorporando novos setores e produtos na base de dados e concluiu que a nova economia foi responsável por 10,3% do PIB e 8 milhões de empregos, além de haver crescido em quase o dobro da velocidade do resto da economia:

This report provides an overview of new and revised digital economy statistics for 2005–2021 released by the U.S. Bureau of Economic Analysis (BEA) in November 2022. These statistics build on the 2005–2020 estimates released in May 2022 by incorporating new data for 2021 and revising source data for 2005–2020. The new data show in 2021, the U.S. digital economy accounted for \$3.70 trillion of gross output, \$2.41 trillion of value added (translating to 10.3 percent of U.S. gross domestic product (GDP)), \$1.24 trillion of compensation, and 8.0 million jobs. Growth in price-adjusted GDP (also referred to as “chained-dollar” or “real” GDP) was 9.8 percent in 2021, greatly outpacing growth in the overall economy, which increased 5.9 percent. (BEA, 2022, p.1)

O esforço do BEA e de muitos outros escritórios de estatística dos países estão sendo desafiados a conceber uma nova metodologia para medir a nova economia. O estudo da LSE/UK (BEAN, 2016) detecta ao menos 3 pontos cegos na medição convencional do PIB quando se trata da Economia de Dados: a) não há limites claros entre a produção para autoconsumo e a produção de mercado; b) os produtos digitais baseados em dados/conhecimento são intangíveis e muitas vezes não observáveis nem precificados; c) os limites fronteiriços deixam de existir (não são registrados) em muitas transações entre países.

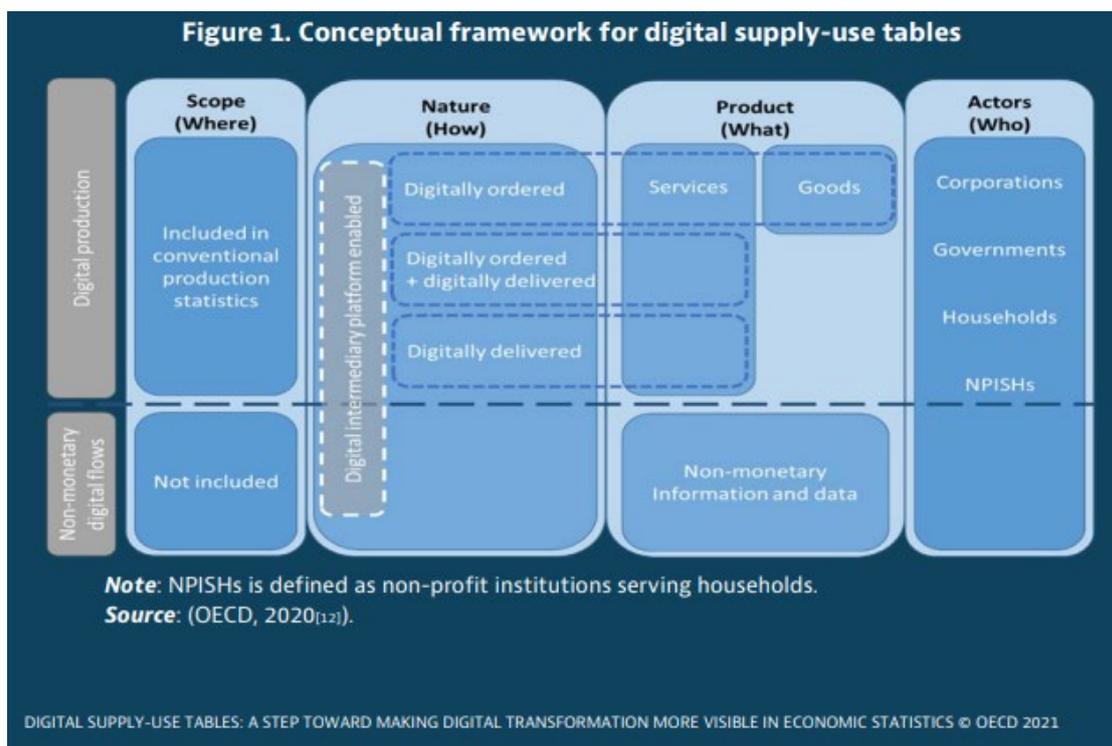
Disruptive business models, such as those of Spotify, Amazon Marketplace and Airbnb, are often not well-captured by established statistical methods, while the increased opportunities enabled by online connectivity and access to information provided through the internet have muddied the **boundary between work and home production**. Moreover, while measuring physical capital – machinery and structures – is hard enough, in the modern economy, **intangible and unobservable knowledge-based assets** have become increasingly important. Finally, businesses such as Google **operate across national boundaries** in ways that can render it difficult to allocate value added to particular countries in a meaningful fashion. Measuring the economy has never been harder. (BEAN, 2016, p 3)

A OCDE (2011) considera que sua primeira abordagem de 2007 era muito convencional e adotava a classificação das atividades segundo o ISIC Ver. 4, considerando as “indústrias da informação” agregando TIC (mídia digital, telecomunicações, serviços de informação, propaganda, elaboração de softwares etc.) e manufatura de eletrônicos, computadores e produtos ópticos. Reconhecia comércio e manutenção como parte dessas indústrias, mas não considerava possível contabilizar essas atividades digitais. Quase uma década depois, a OCDE (2021) adota uma taxonomia dos setores produtivos segundo a intensidade do uso das tecnologias digitais.

Various indicators such as firms’ investments in ICT hardware and software, the (type of) human capital and skills needed for production, and the way companies approach markets and interact with clients and suppliers are used to **classify industries into “high”, “medium high”, “medium-low” and “low” digital intensity**. While this approach results in all firms within an industry being classified in the same digital intensity grouping regardless of their specific level of digitalisation, the approach has the benefit of being able to be compiled using widely available industry aggregates and so is easily operationalized. (OCDE, 2021, p.9)

Essa nova maneira de abordar a Economia de Dados altera assim a **base conceitual da estrutura da matriz IP** (Insumo-Produto) segundo os critérios da intensidade tecnológica digital e dos bens e produtos não monetizados/precificados pelo mercado, como mostra a Figura 5. Nota-se que é preciso agora capturar informações sobre bens e produtos não precificados, classificar as empresas segundo critério de uso das tecnologias digitais, usando os critérios de escopo, natureza, tipo de produto (bens e serviços) e atores econômicos envolvidos. As dificuldades dos métodos tradicionais de captura das informações econômicas para elaborar a matriz IP na Economia de Dados é claramente apresentada, seja pela ausência de detalhes importantes das transações para ser possível classificar a empresa pela intensidade digital e natureza das operações, seja por não capturar bens e produtos digitais intermediários ao processo produtivo, ou por não conseguir separar as empresas de dados dos grupos tradicionais da classificação ISIC. Também importante é a dificuldade de a estatística tradicional contabilizar valores não precificados pelo mercado e originados em produções no espaço domiciliar/pessoal.

Figura 5- Estrutura da Matriz Insumo-Produto para medição da Economia de Dados segundo estudo da OCDE/2021



Fonte: OCDE, 2021, p.9.

A nova matriz IP passaria a contar com colunas e linhas adicionais (OCDE, 2021, p. 12), que permitem calcular indicadores importantes como o valor adicionado gerado pelas indústrias digitais, o consumo das famílias via *e-commerce* (tanto no nível agregado quanto para produtos específicos fortemente impactados pela digitalização, como produtos de entretenimento), o nível de bens e serviços de TIC utilizados como consumo final pelas famílias e consumo intermediário pelas empresas, a demanda por serviços de computação em nuvem e serviços de intermediação digital pelas empresas, discriminada por setor e, por fim, o comércio digital de produtos. Esse experimento permite seguir agregando linhas e colunas adicionais em caso de ser preciso detalhar melhor subsetores como plataformas e serviços de computação em nuvem, ou para produtos de dados e serviços produzidos/vendidos para outros setores produtivos.

Seven additional industry columns, intended to regroup firms from existing industry classifications into new “digital industries”. While one digital industry comprises the established ICT sector (in its role as enabling digital transformation), the additional digital industries include firms that are distinguished based on how they utilise digital technologies within their business models (rather than their type of activity). These digital industries such as: 1) digital intermediary platforms explicitly charging a

fee, 2) data and advertising driven platforms, and 3) e-tailers include firms with business models entirely reliant on digital technologies and data.

An aggregation of product rows related to ICT goods and services. While this will provide information on the final use of ICT products, including the level of household consumption, investment and exports, an indication of the use of these products as intermediate consumption by firms can provide a simple indicator of the speed of adoption and the level of importance of ICT goods and services in the business' productive processes. (OECD, 2021, p. 10-11)

A proposta volta-se para o instrumento da conta satélite específica – Digital Economy Satellite Account (DESA) – que seria construída para a transição até a aprovação da nova Norma SCA 2025, permitindo aos países conhecerem melhor os diversos aspectos em que está sendo reestruturada sua economia e testarem soluções estatísticas.

A DESA would provide the opportunity to combine core national accounting concepts from the digital SUTs with estimates for phenomena that are not currently included within the central SNA framework. Examples of these might include labour or occupation indicators for digital industries, the value of “free” digital services provided in exchange for personal information, the value of data assets held by firms, or the amount of time consumers spend using digital platforms. A DESA would thus provide a better overall picture of how digitalisation is affecting broader societal developments, in addition to and combined with a more economically oriented perspective provided by digital SUTs. (OCDE, 2021, p. 16)

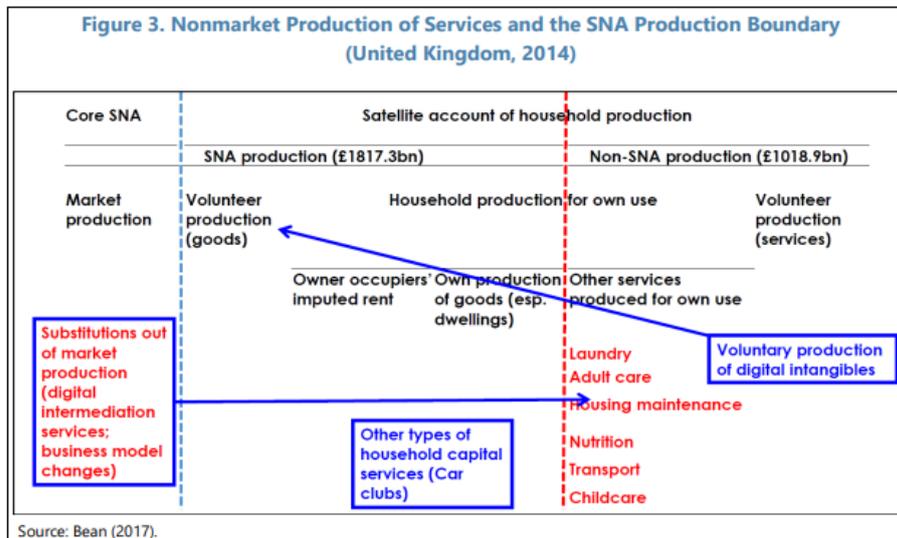
Trabalhar experimentalmente com uma conta satélite na matriz IP também foi proposta pelos estudos do ADB (2021) e do UK/LSE, mas destacando a questão de como precificar e medir a contribuição do trabalho pessoal/domiciliar que tantos dados gera para manter o motor da economia de dados funcionando. Partindo da experiência anterior que discutia como medir/precificar o trabalho voluntário, o trabalho doméstico das mulheres, dentre outras atividades que já eram estimados entre 36% de toda a produção no Reino Unido em 2014 (BEAN, 2016 e 2018), propõe considerar uma medição semelhante para produtos digitais (bens e serviços), como mostra a Figura 6.

The second approach to valuing digital product delivered over the internet relies on valuing the amount of time a person gives up in order to access it, i.e. estimating the opportunity cost. The underlying assumption is that every hour spent on the internet necessarily comes at the expense

of time that could be working or else on leisure activities. There is a long tradition in economics of treating the wage rate as the shadow price of leisure, at least for those who can participate in the labor market. The US Bureau of Economic Analysis employs a similar approach to compute satellite accounts for non-market home production activities, such as cooking, ironing and cleaning. (BEAN, 2016, p. 83)

Alerta que tais reflexões são urgentes pois a disrupção trazida pelas tecnologias digitais exigem mudanças conceituais e estatísticas entre a produção/trabalho mercantil e não mercantil, causadas também por mudanças sociais e modelos de negócios ou estrutura de mercados, além da tecnologia em si.

Figura 6- Limites produtivos da Norma SNA e a produção de serviços não mercantis para o Reino Unido, 2014.



Fonte: BEAN, 2018, p. 12.

Uma característica importante do regime de acumulação na Economia de Dados é a produção compartilhada, o autoconsumo e a geração automática de dados dos consumidores/usuários não precificados, porém comercializados pelas empresas e plataformas. Assim, o estudo destaca a necessidade de buscar instrumentos novos, mais além do PIB, de captura de dados e produção de estatísticas sobre o trabalho não pago. Essas distorções impedem de ver a evolução real do bem-estar da população, impedem medir corretamente a evolução da produtividade e, em última instância, impedem de medir corretamente a riqueza produzida por um país em um período dados de tempo. O problema dessa análise é que não vai além da medida do bem-estar *versus* medida do PIB, quando na verdade se trata de compreender quanto as empresas na Economia de Dados devem sua acumulação de capital ao uso de dados (matéria-prima) gerada

gratuitamente por usuários – cidadãos, empresas e governo – aos quais adiciona valor ao capturar, organizar, custodiar e reusar, vendendo todos esses serviços ao longo do ciclo de vida dos dados. Somente faz alguma concessão sobre o tema quando discute o valor de intangíveis digitais, como bases de dados, em outro capítulo do estudo que trata do capital intangível e o PIB.

Changing the definition of GDP in any fundamental way would create more problems than it would solve. Different questions require different concepts. The current definition of GDP is well suited for key policy questions involving income, employment, monetary policy, potential government revenue, investment and productivity. Nonmarket household production does not generate spendable income, or income that can be used to fund investment and easily taxed. Putting nonmarket production in GDP could mask important developments in market output, such as the start of a recession. Another consideration is replicability and objectivity. The current definition of GDP can be estimated from observable transactions and market prices. In contrast, assumptions and subjectivity may drive the monetary values assigned to volunteer services, nonmarket services for own consumption, and free on-line services. Indicators “beyond GDP” can help us to understand the welfare effects of digitalization. Rapid increases in free digital services and household non-market production made possible by digitalization have widened the gap between GDP growth and household welfare growth. (BEAN, 2018, pp 13-14)

O estudo elaborado pelo Asian Development Bank (ADB, 2021) esclarece que o escopo da economia digital depende do que se considera um produto digital, mas reconhece as implicações de difícil medição quando o fluxo de dados passa entre muitos setores tradicionais, de forma não linear. Assim mesmo, afirma:

Digital products involved in a typical digital transformation are at the core of any definition of a digital economy.<sup>5</sup> Hence, in this report, the digital economy is ultimately defined as the contribution of any economic transaction involving both digital products and digital industries to GDP. The centerpiece to this definition is the identification of specific digital products and industries. The proposed framework defines digital products to be goods and services with the main function of generating, processing, and/or storing digitized data. The primary producers of such products (i.e., industries that supply these products more so than any other industry in the economy) are considered as the digital industries. The framework identifies core digital products that can be summarized into five main product groupings: (i) hardware, (ii) software publishing, (iii) web publishing, (iv)

telecommunications services, and (v) specialized and support services. (ADB, 2021, p. 5)

O estudo do ADB propõe uma equação a ser inserida na matriz de IP para medir o que seria a economia digital, segundo seu conceito:

Digitally enabling and digitally enabled products, while excluded from this list, are captured in the digital GDP via sector linkages. Backward and forward linkages may respectively represent the extent of digitally enabling and digitally enabled industries' contribution to GDP. Using Leontief coefficients and matrices extracted from an input-output table, the linkages of the digital industries with industries from which they require inputs and to which they provide output can be measured. A core digital GDP equation (...) is formulated to capture these elements, including the production requirements of digitally enabling nondigital capital. (ADB, 2021, highlights, p. xi)

Assim como na equação proposta pelo ADB, de forma resumida, o estudo da LSE/UK (BEAN, 2016) aponta problemas de medição da “nova economia” nos seguintes elementos:

a) classificação das atividades econômicas, destacando-se os serviços, citando como exemplo a estrutura da matriz IP do país em 2014, que considerava para a indústria 44 setores e para os serviços apenas 51 setores, apesar de ser responsável por uma riqueza gerada oito vezes maior que a da indústria;

b) capital intangível, considerado mais além das normas Europeias para as contas nacionais (ESA 2010), como sendo de 3 tipos: 1) informação digitalizada em programas/software e bases de dados; 2) ativos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) inclusive originais artísticos e design; 3) competências econômicas em capital humano e organizacional como marketing, training, branding etc.;

Whether intangibles are classified as capital is central to the way they are recorded in the National Accounts. Traditionally, the acquisition of intangible assets has been considered intermediate consumption and not investment, and therefore subtracted from total output when calculating gross value added. Capitalising intangible investment instead means that the level of gross value-added increases. (BEAN, 2016, p. 100)

c) fluxos transfronteiriços de pessoas, bens e serviços não detectados pela captura convencional de dados;

d) Estatísticas financeiras e monetárias, desde o cálculo da inflação x qualidade dos bens e serviços que evolui rapidamente na economia de dados, até a própria oferta monetária diante das novas formas de meios de pagamento;

e) Balanço de pagamentos e a definição do que é produto interno/nacional, diante da produção compartilhada em múltiplos países de bens e serviços digitais, com o trabalho e produtos sendo precificados ou não.

Outro desenho interessante para o escopo da economia digital é apresentado por BUCKHT et HEEKS (2017, p. 12-13, figura 3), porque mostra como é fácil confundir papéis no sistema produtivo quando ele não é mais linear no que se refere ao core business mas se apropria do valor gerado pelos setores tradicionais através do monopólio sobre os dados e seu processamento. Esses autores dividem o sistema produtivo digital em 3 camadas circulares de produção: o círculo mais amplo onde habitam as atividades digitalizadas como comércio eletrônico, agricultura de precisão e Indústria 4.0; o círculo mais restrito das atividades digitais como serviços digitais, plataformas e a economia compartilhada; e o *core business* que habita o círculo interior com atividades de telecomunicações, produção de hardwares, softwares, consultorias, serviços de informação. A confusão é total entre meios e fins, produção e consumo de dados, fluxo de agregação de valor, papéis de setores inteiros mal explicados em termos da reprodução do capital no mercado de dados.

Por fim, o estudo elaborado em 2018 pelo FMI, que sintetiza àquele ano o estado da arte do que se compreendia e se debatia sobre a medição da Economia de Dados, deixa claro que, apesar de muitos nomes utilizados por diferentes instituições e economistas, o que se deseja medir e monitorar é a “nova economia” que advém da transformação digital e que se abastece de energia inovadora do core business desse processo. Há um consenso de que as estatísticas convencionais já não capturam a realidade do valor adicionado no processo produtivo com dados, o trabalho envolvido nessa produção, a dinâmica da inovação em tempo real, a produtividade, as transações monetárias, os fluxos de capital e o comércio internacional.

The lack of a generally agreed definition of the “digital economy” or “digital sector” and the lack of industry and product classification for Internet platforms and associated services are hurdles to measuring the digital economy. This paper distinguishes between the “digital sector” and the increasingly digitalized modern economy, often called the “digital economy,” and focuses on the measurement of the digital sector. The digital sector covers the core activities of digitalization, ICT goods and services, online platforms, and platform-enabled activities such as the sharing economy. Available evidence suggests that the digital sector is still less than 10 percent of most economies if measured by valued added, income or employment. (...). However, it is more realistic to focus measurement efforts on a concrete range of economic activities at the core of digitalization.(...) Next, the paper considers the question of the measurement error in GDP growth and productivity statistics. Insufficient adjustment for quality change in constructing the deflators for digital products, and

gaps in measuring the sharing economy and activities of online platforms are two sources of underestimation. (FMI, 2018, p.1)

A falta de uma compreensão e medição correta da Economia de Dados está levando também a alguns vieses em importantes variáveis macroeconômicas, além do crescimento do PIB e a produtividade, mesmo usando o referencial neoclássico/modelo IS-LM como fonte de conceitos e indicadores. KORINEK et STIGLITZ (2017), analisando os impactos da rápida introdução de inovações com IA, apontam ao menos 3 razões para a subestimativa da produtividade:

First, some suggest that productivity is significantly under-measured, for example because quality improvements are not accurately captured. (...) Secondly, the aggregate implications of progress in AI may follow a delayed pattern, similar to what happened after the introduction of computers in the 1980s. Robert Solow (1987) famously quipped that “you can see the computer age everywhere but in the productivity statistics.” It was not until the 1990s that a significant rise in aggregate productivity could be detected, after sustained investment in computers and a reorganization of business practices had taken place. Third, it is of course possible that a significant discontinuity in productivity growth occurs, as suggested e.g. by proponents of a technological singularity (see e.g. Kurzweil, 2005). (KORINEK et STIGLITZ, 2017, p. 2-3)

Trata-se das medidas: de investimento, por não capturar intangíveis como formação e manutenção de bases de dados (big data); de inflação, por não capturar a mudança de qualidade hedônica<sup>10</sup> dos produtos digitais refletida nos preços; de trabalho não remunerado e produtos não precificados, levando à subestimativa do crescimento e da produtividade; e de medida do bem-estar e qualidade de vida, hoje incapazes de capturar os benefícios e mesmo a produtividade nos domicílios, que se elevaram graças às tecnologias digitais. Argumentando que o efeito simétrico nas estatísticas de preços geram uma sobrestimação da inflação, o FMI nota que:

The implied understatement of growth and productivity has been widely discussed ... However, a symmetric effect on the measurement of inflation has been notably overlooked. If growth has been understated due to insufficient downward adjustment of price indexes in the presence of high-quality increases in digital products and services, inflation must generally have been overstated by a roughly similar amount. This implication is particularly relevant for the assessment of the monetary policy stance in economies that have suffered deflationary pressures

---

<sup>10</sup> Medidas de reação do consumidor ao preço diante de mudanças na qualidade do produto ou do seu “ecossistema” (entorno tecnológico que configura o mercado de múltiplos lados). Por ex., quanto se dispõe a pagar a mais por um celular que permite acessar redes sociais, Apps e Vídeos.

while experiencing a rapid digital transformation.(...) Free digital services that are self-produced, volunteer-produced, or produced by platforms that sell advertising and collect users’ data, have been proposed for direct inclusion in the definition of GDP, but a change in the conceptual framework of GDP to directly include “free digital services” in consumption would not be warranted. (...) Also, research on expanding the measure of investment to include collection of data may imply a modification of the GDP production boundary. (...) Productivity gains in households’ time use for nonmarket production may be increasing welfare in ways not measured by consumption or GDP. Therefore, the old debate about measuring household non-market production is now even more pertinent. (FMI, 2018, p. 2)

Como síntese, a OCDE apresenta um conceito para a Economia Digital, que padece da falta de compreensão entre o que são meios e o que são fins – sistema de produção mercadoria de maior valor agregado extraída, isto é, a digitalização permite acessar os dados e depois do processo produtivo vender novas mercadorias e obter lucro.

The Digital Economy incorporates all economic activity reliant on, or significantly enhanced by the use of digital inputs, including digital technologies, digital infrastructure, digital services and data. It refers to all producers and consumers, including government, that are utilizing these digital inputs in their economic activities. The tiers underpinning the proposed definition are the following:

- The Core measure of the Digital Economy only includes economic activity from producers of Digital content, ICT goods and services.
- The Narrow measure includes the core sector as well as economic activity derived from firms that are reliant on digital inputs.
- The Broad measure includes the first two measures as well as economic activity from firms significantly enhanced by the use of digital inputs.
- The final measure, the Digital society extends further than the Digital Economy incorporating digitalised interactions and activities excluded from the GDP production boundary, i.e. zero priced digital services.
- An additional, an alternative measure covers all economic activity that is digitally ordered and/or digitally delivered. It should be considered as an alternative perspective of the Digital Economy, delineating economic activity based on the nature of

transactions rather than the firms' output or production methods as this measure focuses on ordering or delivery methods, regardless of the final product or how it is produced (OCDE, 2020, p.5)

Concluindo este tópico, pode-se dizer que, além da importância do conceito de Economia de Dados para definir seu escopo e efetuar medições com velhas e novas variáveis macroeconômicas, o referencial teórico que se utilize para sua elaboração permite (ou não) compreender amplamente o processo de reestruturação produtiva em curso, tão profundo e tão disseminado que alguns chamam de revolução industrial. Porém, tal processo de transformação pode ser visto como uma mudança que intensifica o regime de acumulação do capital, exigindo suas próprias normas de convivência entre Estado, sociedade e mercado – modo de regulação - para seguir seu curso e alcançar a escala global que caracteriza o sistema capitalista desde o século XX.

### **2.3- Política públicas e regulação: experiência da União Europeia**

A história mostra a evolução dos direitos em cada sociedade como resultado tanto da difusão do modo capitalista de produção – baseado no trabalho assalariado – quanto na formação social que lhe é específica, o que torna possível, por exemplo, que existam quase infinitas combinações de produção econômica capitalista e normas sociais muito diversificadas. Em FALCÓN (2021) estão analisados casos de países com grande valor de produção de riqueza, mas que seguem convivendo secularmente com grande pobreza e desigualdade, o que questiona o mito (economia ortodoxa) de que o crescimento econômico basta para mudar a trajetória de desenvolvimento de um país. Ao contrário, muitas vezes a melhor distribuição da riqueza acontece após grandes lutas sociais. As democracias ocidentais vem tentando, desde o final da II Guerra Mundial, acolher os diversos vetores de forças sociais em diversos partidos e trazer para o parlamento, através do voto, o processo de disputa de interesses entre os vários grupos de interesse da sociedade. Daí a importância da regulação política, da comunicação e da construção de hegemonias e suas narrativas. Tal processo não é diferente agora, nos anos 2020, quando a civilização enfrenta o desafio da sociedade digital.

O **modo de regulação** econômico, social e político está sempre em movimento dinâmico e não linear, sendo tanto causa quanto efeito de correlação de forças na sociedade e no seu papel na divisão internacional do trabalho. Assim, pode-se entender os Direitos Digitais como mais uma etapa na regulação dos Direitos na sociedade ocidental capitalista. Segundo Marshall (1950, estudando a Inglaterra, mas que se aplica à análise sociológica e econômica), a primeira etapa tratou do estabelecimento dos **Direitos Cívicos** (Séc. XVIII), rompendo com a regulação feudal e a servidão no trabalho, estabelecendo os direitos de liberdade física, liberdade de expressão, de pensamento, de religião, direito de possuir o título de propriedade, igualdade perante a lei, como o direito a um julgamento natural e a um processo formal, liberdade de associação e opinião, de celebrar contratos e de residir livremente.

A segunda etapa avançou no campo dos **Direitos Políticos** (Séc. XIX) que tratam do direito do cidadão de participar no exercício do poder político como membro de órgãos

dotados de autoridade ou como eleitor desses órgãos, da uniformidade de representação - relação entre eleitores e eleitos nos diferentes colégios -, extensão do sufrágio (o voto feminino, por exemplo exigiu muita luta e em muitos países só chegou no final do Séc. XX), voto secreto, imunidade parlamentar etc. O voto é o elemento central dos direitos políticos.

A terceira etapa trata dos **Direitos Sociais** (Séc. XX, especialmente após a II Guerra Mundial) que se referem ao chamado Welfare State – Estado do bem-Estar Social – resposta Ocidental ao avanço do socialismo em países como a antiga URSS e China. O Estado passa a oferecer aos cidadãos diversos apoios em sua sobrevivência material e proteção em eventos negativos (doenças, acidentes de trabalho, assistência ao idoso e à criança etc.). O direito à educação, à previdência, à seguridade social passam a fazer parte do cardápio em maior ou menor grau, mas sempre em relação aos padrões dominantes na sociedade. As instituições envolvidas na execução dos direitos sociais são escola, saúde lato sensu (por exemplo com saneamento e meio ambiente), habitação, pensões, seguros, etc.

Agora, no Séc. XXI, se trata de atualizar e manter os direitos conquistados em um novo ambiente, o digital. Nesse espaço intangível estão se reproduzindo tanto o capital quanto a sociedade e seus valores, ethos, narrativas e hegemonias. Os **Direitos Digitais** devem ser regulados para garantir o quê? Deve-se garantir todos os direitos constitucionais – civis, políticos e sociais -, expressos no ambiente virtual, desde registro civil (ID), propriedade e uso de dados, contratos e direitos do consumidor e do trabalhador, representação política, expressão de pensamento, reunião etc. Merece destaque o acesso às novas formas de educação (conhecimento sobre as tecnologias e seu uso, novas profissões e postos de trabalho dependem disso) e saúde digital. Em suma, expressar no ambiente digital os direitos constitucionais já existentes, adequar seus normativos e regular as novas formas de disputa de poder e hegemonia, pois combater a alienação e submissão simbólica e objetiva (exploração) ao capital é manter **a liberdade dos cidadãos**. A estratégia Europeia para os direitos digitais estabelece 6 princípios que devem orientar todas as normas e contratos que surjam nesse processo de transformação:

The principles are shaped around 6 themes:

1. Putting people and their rights at the centre of the digital transformation
2. Supporting solidarity and inclusion
3. Ensuring freedom of choice online
4. Fostering participation in the digital public space
5. Increasing safety, security and empowerment of individuals
6. Promoting the sustainability of the digital future

The declaration will play a key role in helping the UE and its Member States reach the objectives of the Digital Compass. It

will also guide the work on the Digital Decade Policy Programme. To ensure that the objectives are being met, the Commission monitors progress: The first report analysing the advancement of the implementation of the Digital Rights and Principles was published in September 2023 as an annex to the first 'State of the Digital Decade' report. The declaration will also guide the UE in its international relations, helping to shape a global digital transformation that puts people and human rights at its centre. (UE, 2023-c, Blog European Commission)

Pode-se perguntar, diante do inexplorado campo do ambiente digital, o que será objeto da regulação. A experiência da UE, pioneira em muitas iniciativas dessa caminhada, está voltada não somente a regular o que mostram as telas, mas também o que está por detrás delas e lhes permite funcionar: redes e equipamentos, softwares, dados e narrativas, contratos etc. Desde os serviços intermediários, de hospedagem e custódia, serviços *on line* até as plataformas *big tech*.

A UE vem construindo há alguns anos um sistema regulatório para a transição e funcionamento pleno da Economia de Dados, considerada como *core business* da Economia Digital. A evolução das normas legais e regulatórias entre 1995 e 2023 vão formando uma espécie de “árvore” cujos galhos vão ramificando para setores específicos da vida social e das diferentes atividades produtivas, como mostra a cronologia da Figura 7 A, B e C. Os principais destaques nessa cronologia são as normas que vão sendo estabelecidas mais claramente à medida que avança o conhecimento sobre o funcionamento e impacto das tecnologias sobre a sociedade e sobre o mercado, sempre com base em princípios dos direitos humanos e da cidadania democrática, atualizados para o ambiente digital.

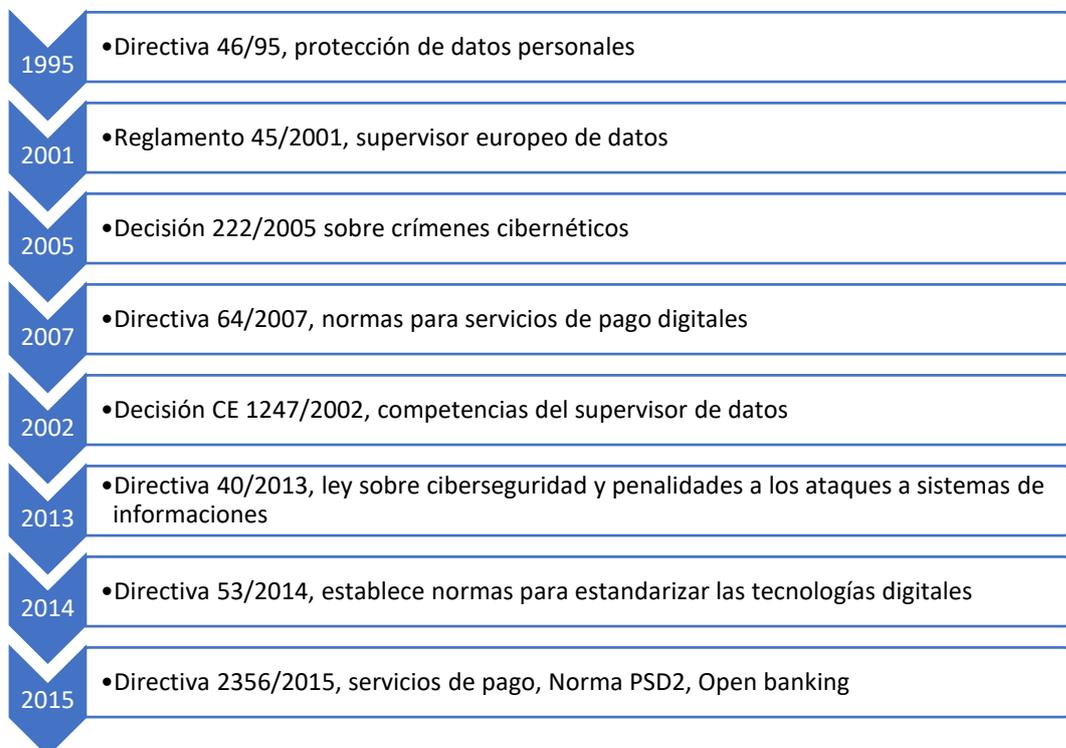
Dessa longa jornada social e política para a regulação da Economia de Dados, garantindo simultaneamente os Direitos Digitais, pode-se destacar alguns pontos para análise: **primeiro, a necessidade de validação** das normas e tecnologias por parte dos cientistas, juristas e políticos a fim que a sociedade tenha um alto grau de confiança no ambiente digital, sob pena de atrasar o processo de investimento e transformação tão necessários à atividade econômica.

As Leis de Governança de Dados (868/2022) e a Lei de Dados da IoT (prevista para ser aprovada em 2023) buscam criar o espaço único de circulação de dados para gestão da I4.0 e para a Inovação, mediante contratos claros e confiáveis para uso e custódia dos dados. A UE busca, com essas normas, aumentar a segurança jurídica em relação aos direitos relativos ao acesso e uso de dados, especialmente em um ambiente tecnológico de objetos interconectados; tratar os desequilíbrios nas relações contratuais entre empresas cujo objeto esteja relacionado à disponibilidade de dados; estabelecer as condições em que as entidades privadas devem fornecer dados a organismos públicos; promover a interoperabilidade eficiente dos dados numa perspectiva intersetorial; e estabelecer garantias mínimas para os usuários de serviços de processamento de dados quando mudarem de provedor (à semelhança da telefonia).

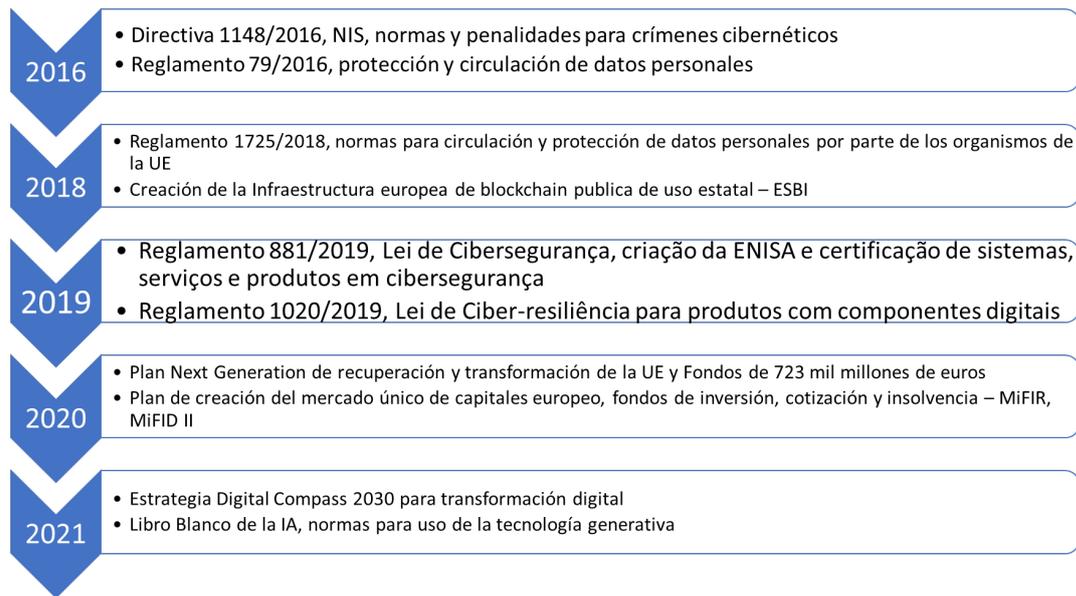
The Data Governance Act (DGA), agreed with Council in November 2021, aims to increase trust in data sharing, create new UE rules on the neutrality of data marketplaces, and facilitate the reuse of certain data held by the public sector. It will set up common European data spaces in strategic domains such as health, the environment, energy, agriculture, mobility, finance, manufacturing, public administration, and skills. (Parlamento Europeu, Nota à Imprensa, acesso em <https://www.UEoparl.UEropa.UE/news/es/press-room/20220401IPR26534/data-governance-parliament-approves-new-rules-boosting-intra-UE-data-sharing> )

La Ley de datos establece normas comunes para el intercambio de datos generados por el uso de productos conectados o servicios relacionados (por ejemplo, Internet de las cosas, máquinas industriales) para garantizar la equidad en los contratos de intercambio de datos. El 80 % de los datos no se utilizan. (Idem, acesso em <https://www.UEoparl.UEropa.UE/news/es/press-room/20230310IPR77226/ley-de-datos-nuevas-reglas-para-acceso-y-uso-equitativo-de-datos-industriales>)

Figura 7.A – Cronologia da Regulação da Economia de Dados na UE, 1995 a 2015



**FIGURA 7.B - Cronologia da Regulação da Economia de Dados na UE, 2016 a 2021**



**FIGURA 7.C - Cronologia da Regulação da Economia de Dados na UE, 2022 a 2024**



Fonte: Elaboração própria.

Em segundo lugar, a **regulação em “árvore”** mostra que as pressões sociais e políticas vão induzindo à criação de normas em diversos campos de atividade, na medida em que os grupos de interesse se vão dotando de conhecimento sobre as novas tecnologias e passam a exigir direitos digitais.

Terceiro, **resistência dos setores tradicionais**. A tentativa de usar a regulação como mecanismo de atrasar a transformação digital não tem funcionado, como bem

evidenciam as trajetórias tecnológicas e regulatórias do sistema financeiro em diversos países. Na UE, destacam-se as leis de regulação do sistema financeiro e criptoativos (MiCA), o Plano do Mercado Único de Capitais e a lei dos serviços digitais (DAS). Os bancos tradicionais e os bancos centrais, não tendo argumentos para impedir o avanço das Fintech, terminam abraçando a causa e se associando aos inovadores, seja por compra de unicórnios, seja por joint ventures com startups.

Em quarto lugar, a experiência da UE demonstra que muitos investimentos em **infraestruturas digitais estatais** precisam ser feitas se deseja manter a confiança da sociedade no novo modo de produzir (regime de acumulação) e de conviver trabalho-capital (modo de regulação). Tal é o caso dos investimentos na infraestrutura de DLT (blockchain europeia, a rede EBSI) para os dados do Estado e seus cidadãos, da rede de PD&I e supercomputadores/computadores quânticos/chips, dentre outros exemplos em vários consórcios EDIC entre países, com recursos dos Fundos Next Generation.

Por fim, em quinto lugar, a experiência europeia aponta para a relevância da regulação de **todos os componentes** da Economia de Dados por seu impacto no seu papel e relevância na economia global, tanto no que se refere ao sistema produtivo e inovativo, quanto ao sistema financeiro globalizado, o que se expressa na própria relevância de sua moeda, o Euro. Sobre a posição da UE na divisão internacional do trabalho em tempos de capitalismo informacional ou de plataformas, que rapidamente se tornou **colonialismo digital**, TELLO (2023) analisa:

Algunas regiones del norte global, como la Unión Europea, se han vuelto de algún modo conscientes sobre esta situación y han intentado mitigar la vulneración de la privacidad de sus ciudadanos y la extracción abusiva de datos en sus propios territorios por parte de empresas extranjeras mediante la implementación, en 2018, del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). No obstante, mientras la Unión Europea intenta protegerse del afán imperial de las Big Tech, busca, al mismo tiempo, mejorar el posicionamiento de sus propias corporaciones tecnológicas en la disputa por la hegemonía global de la economía digital, desplegando para ello una estrategia colonialista hacia los países en desarrollo mediante la imposición de cláusulas en sus acuerdos comerciales que obstaculizan la industrialización digital de dichos países, restringen la supervisión estatal de las empresas y socavan los derechos digitales de sus ciudadanos. (TELLO, 2023, p. 98)

Além da defesa de sua soberania, todas as medidas regulatórias, tanto tecnológicas, de direitos civis, monetárias (Euro Digital em fase de teste, a blockchain estatal etc.), quanto de comércio exterior e de fluxo de dados e de capitais/ativos digitais (MIFID, MIFIR, EMIR, MiCA) buscam, na verdade, reposicionar a economia Europeia e sua moeda, o Euro, na Economia de Dados global, em última instância.

### **3- Referenciais teóricos para a construção do conceito de Economia de Dados e categorias de análise**

No modo de viver da sociedade tecnológica do Séc. XXI, não é mais tão clara a divisão do tempo das pessoas entre trabalho remunerado, trabalho doméstico e lazer/descanso. As horas passadas diante de equipamentos conectados à Internet confunde consumo e produção, lazer e trabalho, e novos contratos de trabalho levam tanto à precarização (mais frequente em países menos desenvolvidos) quanto à valorização do trabalho humano (alta qualificação técnica-científica).

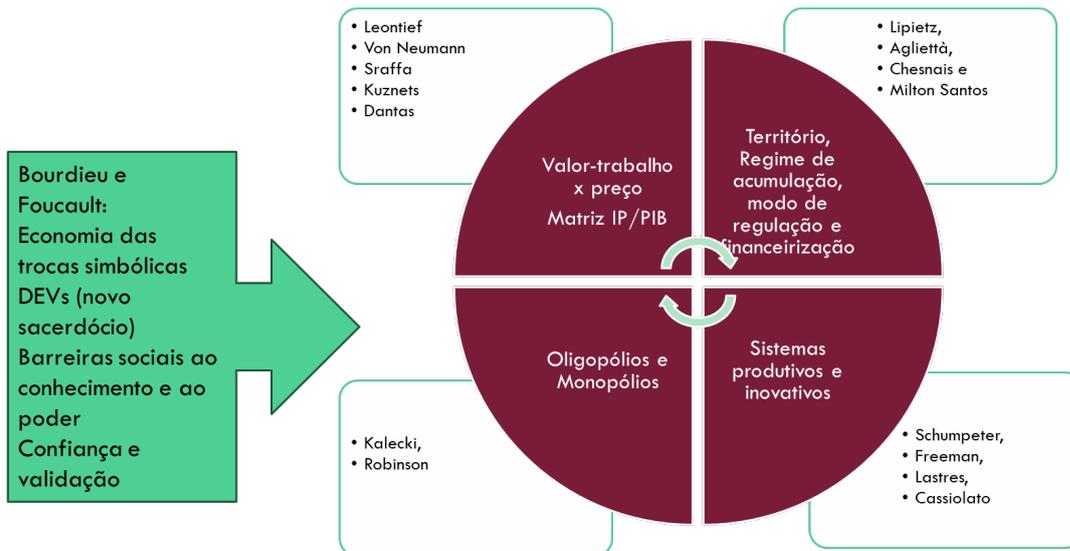
Estimativas globais, como as realizadas pelo Statista, também podem contribuir para a análise: por exemplo, os números da pesquisa mais recente mostram que, no quarto trimestre de 2022, o tempo médio gasto na Internet por pessoa foi de 395 minutos (seis horas e 35 minutos) por dia (Oberlo, 2023), ao passo que as redes sociais, sozinhas, contabilizavam 151 minutos por dia (Statista, 2023a). Isso também poderia melhorar as estatísticas oficiais de trabalho, que ignoram as contribuições da economia doméstica à economia de mercado, e sub-representam o gig work e outras tarefas realizadas na economia de dados. (OLIVEIRA, 2023, p. 12)

A complexidade da transformação digital da economia e a consolidação do que se investiga nesse estudo como Economia de Dados exige um conjunto de referenciais teóricos para dar conta dos múltiplos aspectos da vida social e produtiva impactados no processo. A Figura 8 resume os pilares teóricos da análise aqui conduzida, sendo:

- a) 4 áreas de estudo econômico: teoria do valor-trabalho x formação de preços e cálculo do PIB/matriz de Insumo-Produto; território, regime de acumulação, modo de regulação e financeirização; concorrência imperfeita, oligopólios e monopólios em fases avançadas do capitalismo financeirizado; sistemas produtivos e inovativos e o processo de desenvolvimento capitalista;
- b) 1 área de estudo sociológico, sobre a teoria da Economia das Trocas Simbólicas/novo sacerdócio da ciência e da técnica, vis a vis com o acesso ao conhecimento e exercício do poder formando barreiras sociais à entrada na Economia de Dados, poder derivado da legitimidade e da confiança.

Evidente que, com esse conjunto teórico, não estão esgotadas as possibilidades de pesquisa e reflexão mais detalhada, envolvendo outros autores e teorias. Entre os ausentes e como sugestão para uma futura agenda de pesquisa, estão as interfaces com a teoria da comunicação, do direito, da estatística, dentre outros.

FIGURA 8 - Matriz teórica para escolha de categorias de análise



Fonte: Elaboração própria

O próximo tópico está dedicado a um rápido percurso pelo pensamento de muitos autores que irão permitir formar o quadro referencial necessário à elaboração de um conceito consistente para a Economia de dados e compreensão do processo de transformação em curso e algumas de suas consequências para a economia, para o planejamento do desenvolvimento e formulação de uma nova geração de políticas públicas.

### 3.1- De Marx a Leontief e Sraffa: Transformação de valor em preço dos dados como mercadoria e a Matriz de Insumo-Produto

Há um caminho teórico entre as tabelas de reprodução do capital de Marx (2017), cujos 3 livros sobre O Capital foram publicados na segunda metade do Séc. XIX, até as tabelas de cálculo do PIB e das matrizes de Insumo-Produto (IP) de Leontief na década de 1940. As tabelas de reprodução do capital de Marx ajudam a entender como os diferentes setores econômicos se relacionam no processo produtivo capitalista, mas são essencialmente diretrizes para um futuro cálculo, pois no Séc. XIX, quando Marx escreveu sua obra, não havia nem a matemática nem os computadores que atualmente permitem o cálculo do PIB em matrizes de IP.

O avanço na álgebra matricial deve-se ao trabalho de Von Neumann<sup>11</sup> (2004) na década de 1940, utilizada tanto na programação linear, teoria dos jogos quanto nas relações intersetoriais; na mesma década, a construção da matriz IP se deve ao trabalho de Leontief (1993), no esforço de organizar um sistema científico de análise e planejamento da economia socialista, na antiga URSS. As matrizes depois foram analisadas com base nos cálculos de Sraffa (1982) na década de 1960, criando um campo de conhecimento na economia que analisa as relações intersetoriais e permite

<sup>11</sup> Brilhante físico e matemático húngaro-americano, criou o primeiro computador – ENIAC.

encontrar todos os indicadores de produção de riqueza, acumulação de capital, coeficientes do trabalho direto e o cálculo do trabalho indireto, da taxa de mais-valia e do numerário (relação entre valor do trabalho e preço da mercadoria) propostos por Marx, definindo a mercadoria que precifica tudo, que é a moeda.

Fora do pensamento marxiano, porém, a matriz de IP foi amplamente adotada para cálculo do PIB, como já visto no capítulo anterior, a partir de estudo e proposta de S. Kuznets (1979), também apresentada na década de 1940 ao Congresso estadunidense. O Modelo IP de Leontief para analisar a economia, que só foi publicado em 1966, é um instrumento de planejamento econômico e de conhecimento sobre as condições de equilíbrio estático da economia, dada a tecnologia usada na produção em cada momento (ano), pois estabelece a medida de interdependência entre os setores produtivos, conhecendo gargalos e excessos. A matriz IP quantifica os fluxos de valores entre os setores produtivos, dada uma tecnologia (composição orgânica do capital) hegemônica e em um período determinado de tempo, ou seja, define o PIB.

Tendo convivido em Cambridge com J. Robinson e M. Kalecki, P. Sraffa propôs uma nova interpretação dos dados que formam a matriz de IP, à luz da teoria do valor-trabalho e da distribuição do excedente entre salário e lucro. Como seus colegas, criticou profundamente a teoria neoclássica que recorre à lei da oferta e demanda (e à utilidade marginal) para explicar a formação dos preços sem compreender a base do valor adicionado pelo trabalho no processo produtivo e a distribuição desse valor entre salário e lucro. A partir da relação intersetorial de insumos e produtos se poderia calcular adequadamente tanto a taxa de lucro quanto os preços das mercadorias. Aqui está um ponto de forte interesse para a Economia de Dados pois, enquanto as matrizes de IP dos países não capturarem os dados que circulam entre setores sem serem precificados, parte importante do valor produzido pelos trabalhadores e pela sociedade não será registrado, levando a uma situação mais grave que o viés para baixo do cálculo do PIB e da produtividade: leva a uma apropriação da riqueza a uma taxa desconhecida e uma mais-valia muito elevada, o que se agrava pelo alto grau de monopólio da Economia de Dados e pela globalização financeira.

On this sociocultural basis, (financial) capital is able to work in its ideal quintessence: in the market where circulation times seem to reach the limit of zero. It is a market that does not depend on the circulation time of a commodity: once it is bought, if it has physicochemical mass and volume (clothes, furniture, vehicles, machines), it may take a few days to make its way to the buyer's hands. If it is semiotic material, such as music, film or an e-book, it will be delivered in a few seconds. In either case, the financial transaction has already been concluded in a shorter time than a commercial one would be. At the same time, financial capital can 'look' at the entire market, from which it obtains exclusive and total information, whereas other agents only obtain segmented information, often oriented by the 'preferences' of so-called 'consumers' processed by the

algorithms of socio-digital platforms. Capital is the network.  
(DANTAS, 2019, p. 155)

Para além da reprodução do capital, Marx analisa uma relação, de grande interesse para compreender a Economia de Dados, entre a teoria do valor-trabalho, a mais-valia gerada e a tecnologia empregada na produção – a composição orgânica do capital. Ela expressa a proporção em que a tecnologia ocupa as máquinas (trabalho morto) e a força de trabalho (trabalho vivo). A tendência de a taxa de lucro diminuir ao longo do tempo somente é revertida pela inovação tecnológica e a nova composição orgânica do capital, exercendo, portanto, uma pressão constante sobre as empresas para buscar inovações que assegurem a taxa de lucro. A complexidade e profundidade das mudanças nas relações intersetoriais e sociais trazidas com a nova trajetória tecnológica faz indagar:

Is it possible to create a new way of measuring the digital economy? The answer to this question may be the use of already mentioned composite indicators because the digital transformation is a multidimensional phenomenon that cannot be explicitly measured by individual indicators. However, if composite indicators for measuring the digital economy already exist, what new approaches need to be applied?  
(CHINORACKY et COREJOVA, 2021, p. 539)

Por fim, voltando ao cálculo da renda nacional, a construção das normas internacionais aceitas para comparação do PIB (vêm do esforço de KUZNETS (1934) em conceituar o indicador do Produto /Renda e estabelecer as bases para as contas nacionais, o que foi possível graças à contribuição de Leontief (1993) com as tabelas ou matriz de Insumo-Produto (matriz IP)) que mostram as relações intersetoriais na economia, tanto em termos de valores quanto de quantidades, **exige que os papéis de produtores e consumidores de bens intermediários e de bens finais estejam claramente identificados em setores produtivos ou indústrias.**

Assim, com a análise das relações intersetoriais foi possível o cálculo do PIB e outros indicadores macroeconômicos importantes como a produtividade, o balanço de pagamentos, a inflação, dentre outros. Note-se que nesse modelo é fundamental estabelecer quem é o produtor e quem é o consumidor, além de precificar as mercadorias vendidas e compradas. Se esses papéis não são mais a expressão de um fluxo linear, mas ao contrário, são intercambiáveis ao longo do sistema produtivo (formato circular ou mesmo em espiral recorrente como um fractal) outra matemática será necessária para prosseguir. Por isso os órgãos estatísticos, multilaterais e países tem tido grande dificuldade para enquadrar a Economia de Dados na matriz IP clássica.

### **3.2- De Lênin a Robinson e Kalecki: mercados de concorrência imperfeita e os oligopólios de dados**

Neste tópico, o referencial teórico vem recordar duas escolas de pensamento econômico – uma marxiana e outra keynesiana heterodoxa – que chegam à uma mesma conclusão por categorias analíticas diversas. Tanto V. Lênin quanto J. Robinson e M. Kalecki

realizam trabalhos científicos que põem em cheque os princípios, análise e recomendações de política econômica da escola neoclássica/ortodoxa utilitarista. Destacadamente, irão questionar a existência dos mercados de concorrência perfeita e a mão invisível smithiana que leva sempre ao equilíbrio e à recompensa em forma de preços justos para todas as mercadorias, inclusive o trabalho, pelo efeito simples da lei da oferta e procura.

Lênin (1999) publicou o livro “Imperialismo, fase superior do capitalismo” em 1916. Ele vai diretamente do ponto da expropriação dos trabalhadores em relação ao valor produzido, como explicou originalmente K. Marx, ao novo momento histórico da economia definido pela concentração do capital. Para Lênin, o poder dos capitalistas sobre os mercados em grande escala está vinculado ao poder que têm sobre a **informação** – dados sobre preços de matéria-prima e transportes, acesso à fontes de energia e dinheiro mais barato (taxa de juros e risco), dados sobre aceitação ou não dos trabalhadores dos salários oferecidos/movimentos sindicais, dentre muitos outros. **O poder econômico está sempre associado ao acesso à informação e tem como consequência a obtenção pelas grandes corporações de uma taxa de lucro muito maior do que obteria em um mercado concorrencial.**

Assim, na Economia de Dados, pode-se afirmar que uma variável vai intensificar a exploração de países e populações colonizadas e levar à acumulação de riqueza em poucas mãos - é o **acesso desigual à informação** e sua forma mais fetichista é a mercadoria “dados” com valor intrínseco, que é matéria-prima da Economia de Dados, gerada muitas vezes automaticamente porém muitas outras vezes é resultado de trabalho humano não remunerado; em todos os casos é uma apropriação de dados sem o conhecimento dos usuários e/ou sem remuneração pelo seu uso.

A superação da contradição entre o capital e o trabalho (isto é, o trabalho simples material) deu-se, não através da superação do capitalismo, mas, sim, através da criação e desenvolvimento de uma nova esfera, informacional, de trabalho. O trabalho, com certeza, não acabou – mas mudou muito. Continua a ser a fonte de valorização do capital. Mas considerando a sua natureza informacional, agregará valor na medida em que esse valor esteja contido na informação processada, registrada e comunicada. (DANTAS, 1999; p. 229)

A busca por novos mercados, necessários para manter a acumulação em grande escala, leva ao Imperialismo, uma etapa superior da reprodução ampliada capitalista, que pressupõe a exportação de capitais para países onde estão interesses estratégicos – matérias-primas, energia, mercados consumidores, força de trabalho barata, etc. Esta guerra econômica muitas vezes é uma guerra literal, que é historicamente executada usando o Estado (país onde está a matriz da empresa) com seus exércitos, seus representantes políticos/diplomacia e sua moeda. Além das guerras regionais, pode-se dizer que até mesmo as duas Grandes Guerras mundiais tiveram origem em disputas imperialistas.

El colonialismo ha tenido siempre una dimensión tecnológica fundamental, dado que para que las antiguas potencias imperiales de Occidente pudieran expandirse alrededor del mundo necesitaron recurrir a diversos tipos de innovaciones tecnológicas – especialmente, el desarrollo de armas letales para consolidar su dominio en los territorios conquistados y el desarrollo de los modernos sistemas de transportes marítimos y terrestres para capitalizar la extracción y el traslado de los recursos naturales. (...) la vertiginosa expansión de las tecnologías digitales diseñadas, monopolizadas y promovidas por las grandes corporaciones estadounidenses (entre ellas, Alphabet o Google, Apple, Meta, Amazon, IBM y Microsoft) y por las empresas chinas (Baidu, Alibaba y Tencent), parecen haber inaugurado un nuevo tipo de orden económico mundial que se extiende sin mayores contrapesos sobre las distintas regiones del planeta, delineando nuevas formas coloniales. (TELLO, 2023, p.91)

En ese sentido, la acumulación masiva de datos y el empleo extractivista de los desarrollos actuales de las tecnologías digitales debe interpretarse como algo más que una novedad histórica que rompe con todas las características políticas, económicas y culturales previas, pues constituye la evolución contemporánea de las relaciones variables, aunque sostenidas en el tiempo, entre colonialismo y capitalismo. Por lo tanto, la tesis del colonialismo de datos apunta hacia la continuación y profundización del proceso de extracción de valor económico de la vida humana, que nos lleva desde los yacimientos y las plantaciones del siglo XVI hasta los centros de datos del siglo XXI. (idem, grifo nosso, p.101)

Em suma, a concentração do capital (enquanto acumulação de riqueza nas mãos dos capitalistas enquanto classe) e a centralização do capital (acumulação de riqueza nas mãos de poucas empresas/capitalistas que vão exercendo poder econômico e político para acumular mais poder) levam à formação de grandes monopólios e oligopólios associados ao Estado e ao sistema financeiro.

No Séc. XX, após a grande Depressão de 1929, economistas como Keynes e Kalecki propuseram novos caminhos para entender a dinâmica capitalista, a atuação das empresas no mercado e o papel do Estado para conduzir políticas econômicas que evitassem, se possível grandes crises. A microeconomia não dava conta de explicar o comportamento das corporações nos mercados e as medidas propostas, como reduzir salários em uma recessão, levava à intensificar a crise.

Joan Robinson (1979) publicou muitas coisas, porém se pode referenciar um livro de sua juventude (que criticou depois) e outro de sua maturidade, enquanto compartia seu

processo criativo com os jovens economistas keynesianos em Cambridge. De sua juventude, em 1933, destaca-se seu livro “Economia da Concorrência Imperfeita”, e de sua maturidade, o livro “A acumulação do capital” de 1956. Da análise microeconômica dos mercados de concorrência imperfeita – oligopólios e monopólios – à dinâmica econômica, a autora debateu e conviveu, tanto com Keynes (foi sua colaboradora), quanto com Kalecki, formulando inovadoras interpretações. Demonstrou que as corporações em monopólios e oligopólios são capazes de determinar os preços e, portanto, obter taxas de lucro elevadas, criando barreiras à entrada de outras firmas e levando à distribuição desigual da renda (concentração da renda). Também considerou a inovação tecnológica como sendo o investimento fundamental para a dinâmica econômica.

(...) they embody a determined effort to shift the whole focus of economic theorizing away from the problems of optimum allocation of given resources, where it had remained for almost a century, and move it towards the fundamental factors responsible for the dynamics of industrial societies. This shift of focus inevitably brings into the foreground the once-central themes of capital accumulation, population growth, production expansion and income distribution, while at the same time opening up the investigations towards technical progress and structural change.” (PASINETTI, 2007, p. 113)

Michael Kalecki (1979 e 1983) partiu de princípios de análise marxistas para chegar ao conceito de **demanda efetiva** como explicação para a dinâmica das economias capitalistas, assim como J. M. Keynes (embora apoiado em outros princípios da economia clássica). Uma afirmação que resume seu pensamento numa linha heterodoxa de políticas econômicas é “os trabalhadores gastam o que ganham e os capitalistas ganham o que gastam”, preconizando o papel do investimento na manutenção da demanda efetiva, especialmente em inovações (economias desenvolvidas) e na ampliação da capacidade de produção de bens para o consumo dos trabalhadores (economias subdesenvolvidas); nesse segundo caso como única maneira de evitar inflação quando a renda começasse a crescer e os pobres comesçassem a consumir. Em todos os casos, o papel do Estado é fundamental, diretamente como investidor – mantendo o nível de demanda efetiva e impedindo a recessão - ou indiretamente como indutor/regulador do investimento privado – por exemplo, subsidiando a taxa de juros para que as empresas façam investimentos em novas tecnologias, P&D, ou mesmo para aumentar a oferta ampliando a capacidade de produção evitando gargalos de abastecimento – desde alimentos para os trabalhadores até matérias-primas para a indústria.

No entanto, para o presente estudo, um aspecto que seria um “detalhe” da teoria de Kalecki sobre o investimento assume uma grande importância para explicar os monopólios e oligopólios na Economia de Dados: as deseconomias de escala deixam de existir. Como explica MIGLIOLI (1982), se um capitalista resolve investir, existe algum limite para o montante desse investimento? Para Kalecki, existem 2 fatores limitadores

do montante de investimentos: as deseconomias de grande escala e as limitações do mercado. Toda firma teria, por motivos técnicos e organizacionais, um tamanho ótimo que, se ultrapassado, gera deseconomias de escala, porém esse problema pode ser superado com várias firmas de tamanho ótimo. Mas o segundo fator, o mercado limitado, exigiria redução de preços ou e /ou aumento dos custos de comercialização – problema que também pode ser superado com inovações até um certo ponto.

Assim, o que Kalecki propõe como fator definitivo que limitaria o investimento é a dimensão do capital empresarial, o capital próprio da firma. Ele determina o grau de acesso ao mercado de capitais e o risco do investimento, isto é, o nível de confiança dos investidores, que é crescente. Na Economia de Dados e diante das *big tech*, esses limites parecem ter elasticidade infinita – recentemente o mundo assistiu a compra do Twitter por Elon Musk<sup>12</sup>, negócio que girou em torno de 44 bilhões de dólares...no caso de Musk, ele aportou apenas 6 bilhões de dólares e o resto veio de financiamentos e venda de ações.

As firmas e grandes corporações da Economia de Dados alcançam uma situação nova para a teoria econômica: capazes de obter elevadas taxas de lucro por seu grau de oligopólio/monopólio nos mercados globais, não sofre com deseconomias de escala, tem matérias-primas gratuitas, muitos bens e serviços têm custos reduzidos conforme amplia a produção e o mercado cresce sem limites de fronteira ou custos de transporte, podendo incorporar as pequenas e médias empresas diretamente ao seu arranjo produtivo e inovativo (chamado de “ecossistema”) e aumentando a taxa de lucro sem barreiras regulatórias, ou quase. São corporações capazes de manter, até por décadas, elevadas taxas de investimento em novas tecnologias, chaves para manter seu poder sobre os mercados. O próprio mercado de capitais se encontra em posição de multiplicar seus ativos digitais também quase sem barreiras regulatórias e oferecendo quase-moedas que competem com a moeda do Estado.

O mundo da Economia de Dados, com seus ativos intangíveis, é ainda muito recente para que todas as explicações sejam dados agora, porém uma coisa parece ser certa: o papel decisivo do Estado e da regulação na trajetória de acumulação e distribuição da riqueza a partir da soberania tecnológica. Por enquanto, o Estado está em desvantagem diante do controle tecnológico e econômico das grandes corporações da Economia de

---

<sup>12</sup> Mediante un documento presentado a la Comisión de Bolsa y Valores de Estados Unidos (SEC), aseguró disponer de **46.500 millones de dólares** para cumplir el ofrecimiento de pagar 54,20 dólares por cada acción de la red social. Para juntar semejante cantidad de dinero, Elon Musk encontró en Morgan Stanley a su principal "escudero". La entidad financiera estadounidense presentó dos cartas de compromiso ante la SEC: **una para financiar deuda por 13.000 millones de dólares** contra los activos de la red social; y **otra para un préstamo de 12.500 millones de dólares** respaldado contra una parte de las acciones de Tesla que pertenecen al empresario de origen sudafricano. En ambas también participaron Bank of America, Barclays y BNP Paribas, entre otros bancos. El involucramiento de estas instituciones no es gratuito, por supuesto, y obligará a pagar **unos 1.000 millones de dólares anuales** en intereses. Los 21.000 millones de dólares restantes **han sido garantizados personalmente por Elon Musk**, aunque todavía no se sabe cómo afrontará esa responsabilidad. Y vuelvo a lo mencionado más arriba: esto no depende de qué tan rico es el protagonista, sino de la liquidez disponible. (Ver matéria em <https://hipertextual.com/2022/04/dinero-elon-musk-compre-twitter> )

Dados, além da desvantagem em termos de capital simbólico do conhecimento técnico. São poucos setores da tecnocracia estatal habilitados a debater os algoritmos e ainda menos políticos preparados, seja por conhecimento técnico seja por uma questão geracional entre governantes “*baby boomers*” e empresários “nativos digitais”.

### 3.3- De Aglietta e Lipietz a Chesnais e M Santos: Regime de Acumulação e Modo de Regulação na Economia Digital Financeirizada

A Escola Francesa da Regulação é uma abordagem teórica desenvolvida na década de 1970 e seus principais expoentes são Robert Boyer, Benjamin Coriat, Alain Lipietz e Michel Aglietta. De princípios marxistas, tem como foco a compreensão da dinâmica da reprodução do capitalismo e a regulação da economia. Para explicar a evolução do capitalismo e das sociedades ao longo do tempo, recorre a duas principais categorias de análise: regime de acumulação e modo de regulação. O conceito de **regime de acumulação** se refere aos padrões de distribuição da riqueza e às taxas de lucro, pelos quais o capital se acumula em uma economia em uma fase histórica específica. As relações entre produção, investimento, consumo e acesso ao sistema financeiro, entre outros fatores, são analisadas para compreender como as atividades econômicas são organizadas e reguladas.

Chama-se de regime de acumulação a um modo de realocação sistemática do produto, que administra, ao longo de um período prolongado, uma certa adequação entre as transformações das condições da produção e aquelas das condições do consumo. Um tal regime de acumulação pode ser resumido através de um esquema de reprodução, que descreve, de período em período, a alocação do trabalho social e a distribuição dos produtos entre os diferentes departamentos da produção. Por departamentos, entende-se uma divisão do conjunto produtivo considerado, divisão está adaptada ao problema da reprodução e da acumulação, fazendo-se abstração de qualquer consideração técnica em termos de trabalho concreto. O esquema de reprodução é, de certa forma, o esqueleto do regime de acumulação, a indicação matemática de sua coerência social. (...) Além do mais, a existência de outras formas ou modos de produção na formação econômico-social, que se reproduzem através de uma relação de articulação com o capitalismo, vem ainda complicar os regimes de acumulação. Podemos definir subdepartamentos em função dos modos de produção, que contribuem diferentemente para as funções macroeconômicas e criam as rendas das distintas classes sociais. (LIPIETZ, 1989, p. 304-305)

O **modo de regulação** é outro conceito-chave dessa escola. Refere-se às instituições e normas que são desenvolvidas para dar estabilidade e manter o padrão de acumulação em uma economia capitalista. Isso inclui políticas governamentais, leis e normas,

contratos de trabalho, sistemas de bem-estar social e outras estruturas sociais e políticas que influenciam a regulação econômica dos mercados e a distribuição da renda.

Em todo caso, um regime de acumulação não flutua, desencarnado, no mundo etéreo dos esquemas de reprodução. Para que este ou aquele esquema se realize, e se reproduza de forma durável, é preciso que formas institucionais, procedimentos e hábitos - agindo como forças coercitivas ou indutoras - conduzam os agentes privados a obedecerem a tais esquemas. Esse conjunto de formas é chamado de modo de regulação. Um dado regime de acumulação não se satisfaz com qualquer modo de regulação. Na realidade, as crises econômicas, que se apresentam como uma perturbação mais ou menos prolongada da reprodução ampliada, podem exprimir diversas conjunturas. As "grandes crises" marcam uma não-adequação entre o modo de regulação e o regime de acumulação, seja porque um novo regime se encontra retardado por formas de regulação superadas (caso da crise de 1930), seja porque o próprio regime de acumulação esgotou suas possibilidades no contexto do modo de regulação em vigor (caso, tudo leva a crer, da crise do final do século XIX e da atual). [década de 1980] (Idem, p. 305-306)

A evolução do capitalismo para uma escala de **produção e consumo de massa** no Séc. XX recebeu o nome de fordismo, em relação ao sistema produtivo em linhas de montagem da empresa de automóveis Ford, mas baseado em organização taylorista de tempo e métodos no trabalho, levando a impressionantes ganhos de produtividade e escala produtiva. Especialmente difundido no mundo após a 2<sup>a</sup>. Guerra Mundial, incorporou de maneira diferenciada os países na divisão internacional do trabalho, cabendo aos países centrais o controle tecnológico e financeiro da produção e a maioria dos países periféricos ficou com a produção (fábricas montadoras) por ter matéria-prima e mão de obra baratas, além de oferecer mercados consumidores para realização de lucros de monopólio. O taylorismo e o fordismo mudam a forma de trabalhar, de consumir, de viver, pois esse é o efeito de um novo regime de acumulação e modo de regulação, que alteram a relação do Estado com o mercado e sociedade.

Tratava-se, no processo de trabalho, de expropriar os operários de seu *savoir-faire*, dali em diante sistematizado por engenheiros e técnicos através dos métodos de "Organização Científica do Trabalho". Um passo a mais e tinha-se a incorporação desse conhecimento sistematizado no sistema automático de máquinas, ditando o modo operacional a operários expropriados da iniciativa: essa é a vertente produtiva do "fordismo" (Coriat, 1979). (...) um novo modo de regulação, possibilitando o pleno desenvolvimento do fordismo pela adjunção de uma segunda vertente, qual seja, a contínua adaptação do **consumo de massa**

aos ganhos de produtividade. Essa adaptação provocou uma enorme mutação do modo de vida dos assalariados, sua "normalização" e integração à própria acumulação capitalista (Granou; Baron; Billaudot, 1979). Ela foi imposta por formas institucionais de garantia de crescimento do salário **direto** (convenções coletivas, salário-mínimo) e **indireto** (Estado-Previdência). (Idem, p.306-307)

Muitas economias adotaram a substituição de importações como política desenvolvimentista no pós-guerra, nem sempre conseguindo dar o salto para o domínio da produção de bens de capital nem incorporando sua classe trabalhadora aos padrões de consumo e previdência social dos países centrais. O resultado, muito variado pelas especificidades históricas e sociais de cada país, é um fordismo periférico.

Trata-se de um autêntico fordismo, com uma verdadeira mecanização e uma associação da acumulação intensiva e do crescimento de mercados em termos dos bens de consumo duráveis. Contudo ele continua sendo periférico, antes de mais nada no sentido de que, nos circuitos mundiais dos ramos produtivos, os postos de trabalho e a produção correspondendo aos níveis de fabricação qualificada e, sobretudo, de engenharia permanecem largamente exteriores a esses países. Por outro lado, os mercados correspondem a uma combinação específica do consumo das classes médias modernas locais, com acesso parcial dos operários do setor fordista aos bens duráveis das famílias, e das exportações desses mesmos produtos manufaturados de baixo preço para o centro. (...) No entanto é conveniente apenas falar em "fordismo periférico" quando o crescimento do mercado interno (para os produtos manufaturados) desempenha um efetivo papel no regime de acumulação mundial. (Idem, p. 317-318)

Aglietta é conhecido por sua obra "Regulação e Crise do Capitalismo", publicada em 1976. Neste livro, estudando a evolução do fordismo norte-americano, ele analisa como o capitalismo se autorregula e se adapta ao longo do tempo. Ele propôs a base da teoria dos modos de regulação para explicar como instituições e regras são estabelecidas para garantir a estabilidade econômica. Ele considera que diferentes modos de regulação podem coexistir em uma economia dependendo das condições históricas e sociais. Nesse campo de ideias prevê, inclusive, algumas tendências de evolução posterior às crises dos anos 1970-1980 para a regulação e disputas capital-trabalho naquele país.

Segundo Dantas (1999), atuando globalmente, as empresas multinacionais e suas redes podem alocar a parte de transformação material, que tem baixo valor informacional, em qualquer lugar onde os custos de produção sejam os menores possíveis. Disso resulta uma nova divisão internacional do trabalho, em formato de redes empresariais organizados como sistemas ou arranjos produtivos e inovativos (que se autodenominam

“ecossistemas”) e que preserva os circuitos informacionais de maior valor agregado para os países centrais, transferindo a produção material para os países periféricos em relação ao sistema de comunicação e informação.

Esse rearranjo está sendo **comandado** pelos Estados nacionais e grandes corporações que, no passado capitalismo monopolista burocrático, souberam se colocar no centro do sistema capitalista mundial: eles buscam se situar, ou podem se situar, no centro nevrálgico, inclusive geopolítico, do processo de trabalho informacional. Os demais Estados, sociedades e empresas, nos outrora “países dependentes”, deverão se contentar com um arranjo **neodependente**, que lhes permita tão somente recrutar, organizar e gerenciar o trabalho mais redundante, nas periferias socioeconômico-geográficas do capitalismo global. (DANTAS, 1999; p. 250)

O que se poderia compreender da Economia de Dados à luz das categorias de análise da Escola da Regulação? Que se trata de um regime de acumulação monopolista e com muitas vantagens tecnológicas e de mercado em relação aos regimes de acumulação anterior, está claro. Que o Estado e a sociedade estão numa curva de aprendizado para regular as altas taxas de lucro e grau de monopólio da economia, também está evidente. Porém o modo de regulação ainda não está definido: dependerá da correlação de forças dos trabalhadores/consumidores x corporações oligopolistas/monopolistas, que por sua vez vai depender do nível de compreensão e conhecimento sobre as novas tecnologias que a sociedade alcance. Debates sobre leis antimonopólio, privacidade, propriedade e custódia dos dados, conteúdos *on line*, impostos digitais e cibersegurança, para ficar em alguns itens, serão decisivos para a estabilidade do regime de acumulação e sua evolução.

Uma contribuição fundamental para a análise da Economia de Dados é a visão da globalização financeira de F Chesnais. CASSIOLATO et al. (2014) dedicaram um livro ao seu pensamento e sua influência na análise econômica brasileira. No prefácio, Luciano Coutinho afirma ser Chesnais um precursor das teorias sobre globalização produtiva e a hegemonia financeira nesse novo regime de acumulação que se anuncia a partir dos anos 1980. Desde a Mundialização do Capital,

(...) Chesnais aprofundou e avançou o entendimento da dinâmica do capital financeiro como eixo do processo de mundialização. Mostrou como o processo de acumulação do capital passa a basear-se na concentração do capital financeiro, com destaque para o crescimento de importância dos fundos de pensão, fundos mútuos e de várias outras categorias de fundos financeiros. Vale ressaltar que tal visão amplia e complementa a análise anterior de concentração da produção, colocando-a dentro da moldura maior da trajetória e dos efeitos da mundialização financeira. SUE olhar passa, doravante, a focalizar o movimento, as

articulações e a formação de novas relações entre o capital financeiro e o produtivo.” (COUTINHO, 2014, p. 9-10)

Duas relações complicadas emergem a partir da categoria criada por este autor para analisar essa etapa de mundialização financeira, o capital fictício, essencialmente uma aposta de retorno financeiro de ativos que não refletem a atividade produtiva real, jogo abertamente disputado nas bolsas de valores e mercados de capitais dos países centrais e periféricos que aderiram à essa globalização. O preço da adesão ao jogo do capital fictício é a mudança da regulação por parte do Estado e conflitos de interesse entre o capital produtivo e o capital financeiro, que passa a concentrar e centralizar (os grandes gestores de fundos mundiais de investimento, como Blackrock e outros) o lucro obtido com tais operações especulativas e de alto risco (derivativos), garantidas muitas vezes pelos Estados e suas dívidas públicas e fundos de pensão dos trabalhadores. A crise financeira de 2007-2008 vem corroborar a análise de Chesnais, mas não extingue de todo o fogaréu especulativo que segue operando mundialmente.

VILLASCHI (2014) atualiza o debate iniciado por Chesnais para o que ainda não se denominava Economia de Dados, mas cujas normas de reprodução do capital já anunciavam seu caráter, especialmente no que diz respeito à transformação digital do sistema financeiro, com o surgimento das criptomoedas e os criptoativos em geral capturando um enorme volume de capital fictício e realizando lucros de elevada monta e risco proporcional nos anos 2010 a 2020. Para Villaschi, à luz de Chesnais, não basta ao capital fictício obter alta rentabilidade, também necessita liquidez e uma que ubiquidade, coisa que as Fintech e a transformação digital do sistema financeiro proporcionam no Sec. XXI.

Mas não basta a rentabilidade. É preciso que ela seja concomitante com o máximo de liquidez, já que sua movimentação precisa ser livre e rápida para qualquer parte do mundo onde haja a possibilidade de sua multiplicação. Muda-se, necessariamente, então, o conjunto de regras internas dos sistemas monetário e bancário. (...) é preciso que lhe seja permitido avançar sem barreiras, inclusive superando o ritmo de crescimento da indústria ou do PIB. Para que isso seja possível, a dinâmica financeira se alimenta de três tipos de mecanismos: inflação do valor dos ativos – formação de capital fictício; transferência da riqueza para a área financeira (serviço da dívida pública) e políticas monetárias associadas; extraordinário avanço das tecnologias da informação e comunicações.” (VILLASCHI, 2014, p. 214-215)

Do fordismo periférico ao plataformismo ubíquo, a reprodução capitalista em seu novo regime de acumulação ocupará cada espaço frágil na regulação dos países para manter seus mercados e elevar suas taxas de lucro, sob o vigilante olhar dos acionistas nos mercados de capitais globais.

(...) lo cierto es que los gobiernos se han convertido también en los principales clientes de estas corporaciones transnacionales, implementando en sus distintos territorios sistemas automatizados de toma de decisiones públicas con datos de propiedad corporativa, contratando diversos productos de inteligencia artificial (para ciberdefensa, vigilancia, servidores, Internet de las cosas), adoptando sus agendas digitales (en materias de conectividad, hardware y software) y adquiriendo sus programas educativos o de capacitación digital para la fuerza laboral de cada país. (TELLO, 2023, p.96)

De acuerdo con lo anterior, para lograr llevar a cabo su estrategia de expansión colonial en las regiones del sur global, las Big Tech deben asegurar, en primera instancia, el dominio de la mayor parte de la arquitectura informática suministrada en los países en desarrollo, es decir, imponer el diseño y los códigos de los programas computacionales empleados así como las licencias de propiedad intelectual vinculadas al software y hardware que constituye la infraestructura digital de los gobiernos y sus servicios públicos, factores que luego, paradójicamente, terminan limitando las posibilidades del desarrollo industrial digital y de cualquier pretensión a largo plazo de soberanía tecnológica en estas naciones. (idem, p. 97)

Para os países que viveram o fordismo periférico, diante da mundialização do capital e sua manifestação em capital fictício, não é mais suficiente uma política econômica desenvolvimentista apoiada em substituição de importações, pois o domínio ultrapassou o simbólico – sem abandoná-lo – e alcançou o nível de domínio sobre os dados operacionais mais básicos (e sem intermediários no processamento para torná-lo conhecimento) de um Estado (como sua moeda, seu orçamento) bem como todos os dados da população. Isso permite aos oligopólios da Economia de Dados prever tendências políticas, comportamentais e de consumo. Na Economia de Dados, para dominar e regular é preciso saber falar com as máquinas, programar suas operações, redirecionar conteúdos, apagar eventualmente alguns dados, para minimamente estar no controle. Nesse regime de acumulação, mais que a expropriação das riquezas produzidas por uma sociedade, sua liberdade mais subjetiva parece estar em jogo.

Hoje, muito mais que há três decênios, a informação, desigualitária e concentradora é a base do poder. Controle centralizado e organização hierárquica conduzem à instalação de estruturas desigualitárias, já que a informação essencial é exclusiva e apenas transita em círculos restritos. (SANTOS, 2006, p. 184) Quanto mais artificial é o meio, maior a exigência dessa racionalidade instrumental que, por sua vez, exige mais artificialidade e racionalidade. Mas esses imperativos da vida urbana estão cada vez mais invadindo o campo modernizado,

onde as consequências da globalização impõem práticas estritamente ritmadas. A racionalidade que estamos testemunhando no mundo atual não é apenas social e econômica, ela reside, também, no território. (SANTOS, 2006; p. 187)

Nesse ponto é necessária uma compreensão mais clara sobre território, Estado, regulação como espaço simbólico de domínio necessário à acumulação do capital num ambiente produtivo de alta densidade técnica-informacional. Recorre-se ao conhecimento gerado pelo autor que proporciona esta visão sistêmica e contextualizada – Milton Santos. Santos (2006) define três tipos de densidade como indicadores da competitividade dos lugares: **densidade técnica, informacional e de comunicação**. Para o autor, são indicadores de suma importância para conhecer as capacidades e posição dos lugares na economia informacional e sua divisão do trabalho. Nos primeiros anos de difusão dessa totalidade, a narrativa predominou por detrás do fenômeno da globalização, preparando as pessoas, empresas e governos a aceitarem o maior grau de domínio da totalidade sobre o lugar.

Neste período [dos anos 1970 a 2000], os objetos técnicos tendem a ser ao mesmo tempo técnicos e informacionais, já que, graças à extrema intencionalidade de sua produção e de sua localização, eles já surgem como informação; e, na verdade, a energia principal de seu funcionamento é também a informação. Já hoje, quando nos referimos às manifestações geográficas decorrentes dos novos progressos, não é mais de meio técnico que se trata. Estamos diante da produção de algo novo, a que estamos chamando de **meio técnico-científico-informacional**. (SANTOS, 2006; p. 238)

A **densidade técnica** expressa o grau de acesso a objetos técnicos maduros disponíveis no lugar, podendo ir de um espaço pleno de natureza intocada (zero densidade técnica) ao centro financeiro de uma metrópole (mais de 90% de densidade técnica). A **densidade informacional** está naturalmente vinculada à densidade técnica, mas expressa outra capacidade: a de causar ação em outros lugares a partir do processamento da informação feita ali, o que expressa uma forma de poder sobre uma área de influência maior que o lugar em si mesmo. A **densidade comunicacional** expressa o quanto de códigos, linguagens e cultura o lugar tem em comum com seus interlocutores na rede, permitindo que sua narrativa seja mais que ouvida, entendida plenamente.

Assim, os governos locais e nacionais precisam medir os fluxos de capital com mais atenção e medir a densidade técnico-informacional do território para elaborar e gerir planos de desenvolvimento eficientes e socialmente inclusivos, além de adaptar as normas e exigências do capital informacional ao nível de proteção da sociedade e economia local.

Essas normas são criadas em diferentes níveis geográficos e políticos, mas as normas globais, induzidas por organismos

supranacionais e pelo mercado, tendem a configurar as demais. E as normas de mercado tendem a configurar as normas públicas. (SANTOS, 2006; p. 252)

O investimento público pode aumentar em uma dada região, ao mesmo tempo em que os fluxos de mais-valia que vai permitir irão beneficiar a algumas firmas ou pessoas, que não são obrigatoriamente locais. Essa contradição entre fluxo de investimentos públicos e fluxo de mais-valia consagra a possibilidade de ver acrescida a dotação regional de capital constante ao mesmo tempo em que a sociedade local se descapitaliza. (SANTOS, 2006; p. 253)

Em uma hierarquia econômica-política-geográfica do capital mundializado, M. Santos vem demonstrar que, se a densidade técnica e informacional aumenta o domínio da totalidade sobre o lugar, a densidade comunicacional pode alterar essa trajetória e criar, localmente, um espaço de liberdade criativa e política. Tal interpretação devolve uma perspectiva benigna para a evolução da Economia de Dados, desde que o Estado promova a educação para obtenção do conhecimento técnico-informacional e fortaleça a participação política em arranjos produtivos e inovativos regionais/territoriais.

### **3.4- De Schumpeter e Freeman a Lastres e Cassiolato: Trajetórias tecnológicas e desenvolvimento**

A teoria econômica que trata da importância das inovações para o processo de desenvolvimento e crescimento econômico é muito ampla e aqui delimitamos em algumas referências que seguem uma linhagem schumpeteriana. SCHUMPETER em seus livros de 1911, “Teoria do desenvolvimento econômico”, e de 1942, “Capitalismo, Socialismo e Democracia”, é contundente em diferenciar o mero crescimento econômico do desenvolvimento, um processo de mudança estrutural com implicações econômicas e sociais (Schumpeter, 1978). Um resumo sobre suas ideias pode ser constituído por: um ator chave, o empreendedor; um processo chave para o desenvolvimento econômico, o investimento em P&D&I; uma curva de acumulação de capital que começa a taxas de monopólio no início da exploração produtiva com a nova tecnologia e sua redução a taxas de concorrência, ao longo do tempo em que ocorre a difusão; uma dinâmica flutuante resultante em ciclos de recessão e expansão, baseados na destruição criativa e crescimento econômico baseado em inovações.

C. Freeman concentrou seu trabalho, na linha schumpeteriana, buscando entender a relação entre inovação, tecnologia, crescimento e desenvolvimento econômico. Suas contribuições tiveram um impacto significativo no campo da economia da inovação e na compreensão de como as sociedades prosperam quando organizam sistemas de inovação que atraem investimentos a partir da criatividade que leva ao avanço tecnológico, em escalas local, regional e nacional. As trajetórias tecnológicas inovadoras definem ondas de longa duração de prosperidade, apesar das oscilações de menor prazo na dinâmica econômica.

Em seu livro “Mudança Tecnológica e Teoria Econômica” (1987) propõe que as mudanças institucionais e tecnológicas passem a compor o corpo principal da análise da dinâmica econômica e deixem de ser tratadas como variáveis exógenas ou residuais dos modelos. Sua abordagem está centrada em 4 aspectos: a) a mudança tecnológica é uma força fundamental na criação de padrões de transformação da economia, tal e qual está sendo observado na transformação digital do Séc. XXI; b) existem outros elementos que atuam no processo de ajuste dinâmico dessa transformação e não são aqueles que a teoria ortodoxa propõe para a alocação dos recursos produtivos; c) tais elementos são a mudança tecnológica e a mudança institucional, ou a ausência dessas mudanças; d) o quadro socioinstitucional de cada país influencia, às vezes acelerando ou às vezes retardando, a transformação dinâmica da economia, isto é, “as instituições são parte inseparável do funcionamento dos mercados” (Freeman, 1987, p. 2).

Freeman et Soete (1990) aprofundam a taxonomia das inovações, desde as incrementais, as radicais até as que constituem um novo **sistema tecnológico**, mas compreendem que disso se trata quando analisam a nova economia baseada em informação/dados, com a respectiva onda longa de transformação que já se percebe iniciada naquela década.

Our analysis in all sectors of the economy points to a change in paradigm from an energy-intensive mass and flow production technology of the 1950s and 1960s to an information-intensive, flexible computerized technology, characteristic of the 1980s. Before going any further, it is now essential to define more precisely what we mean by a change of paradigm and to introduce a taxonomy of technical innovations. Our concern especially is with the complementarities and externalities of families of inter-related technical and social innovations. In Schumpeter's analysis, these successive technological revolutions underlie the "Kondratiev" cycles or long waves of economic development, lasting about half a century and characterizing each historical period since the 1780s (FREEMAN et SOETE, 1990, p.279; acesso em [https://www.researchgate.net/publication/300433832\\_Information\\_Technology\\_and\\_the\\_Global\\_Economy](https://www.researchgate.net/publication/300433832_Information_Technology_and_the_Global_Economy))

Para CASSIOLATO et LASTRES (2005) o conceito chave a ser considerado é o de **sistema de inovação**, criado nas décadas de 1980-1990 por um grupo de economistas na OCDE, que incluía Freeman e F. Chesnais. Essa importância se deve às consequências em termos de políticas industriais e de inovação para os países que desejam promover seu desenvolvimento e não apenas o crescimento econômico.

As razões que explicam por que a abordagem de sistemas de inovação (SI) atraiu tanto interesse como ferramenta que permite compreender e orientar os processos de criação, uso e difusão do conhecimento, estão relacionadas ao renascimento do interesse em compreender as mudanças técnicas e as trajetórias

históricas e nacionais rumo ao desenvolvimento.(...) O desenvolvimento desta abordagem reforçou o foco no caráter localizado (e nacional) da geração, assimilação e difusão da inovação em oposição à ideia simplista de um suposto tecnoglobalismo. A capacidade inovativa de um país ou região é vista como resultado das relações entre os atores econômicos, políticos e sociais, e reflete condições culturais e institucionais próprias. Ao se incorporarem e consolidarem os novos modos de compreensão de inovação, privilegia-se a produção baseada na criatividade humana ao invés das trocas comerciais e da acumulação de equipamentos e de outros recursos materiais – e a inovação e o aprendizado passam a ser caracterizados como processos interativos com múltiplas origens. Portanto, é reforçada a relevância das inovações incrementais e radicais e a complementaridade entre elas, assim como entre as inovações organizacionais e técnicas e suas distintas fontes internas e externas à empresa. (CASSIOLATO et LASTRES, 2005, p. 37)

Esses autores estruturam no Brasil uma rede de pesquisa sobre CT&I e desenvolvimento (RedeSist), realizando inúmeros estudos empíricos a partir da sua metodologia de sistemas produtivos e inovativos aplicados à escala local (os APLs) em diversas áreas geográficas e setores produtivos. O desenho dos APLs é feito, portanto, considerando “a importância da análise das dimensões micro, meso e macroeconômicas, assim como a das características das esferas produtiva, financeira, social, institucional e política” (idem, p.37).

O conceito de **arranjos produtivos locais** encontra espaço real para se manter como um formato inteligente e de alta produtividade na era do capitalismo informacional, pois é capaz de incorporar e fazer fluir nas redes conhecimentos tácitos, os quais só são compartilhados mediante relações de **confiança** e que decorrem da identidade cultural e dos códigos locais. Sem dúvida, esses conhecimentos tácitos, uma vez incorporados ao circuito produtivo, serão codificados e alimentarão as redes informacionais, porém a origem da inovação é, explicitamente, local.

O sucesso de alguns arranjos produtivos com concentração geográfica, como os distritos industriais que apresentam forte dinâmica, ilustra sobremaneira tal consideração. Os agentes de tais arranjos detêm um considerável estoque de conhecimento tácito, que circula eficazmente para a difusão de conhecimento local, com custos extremamente baixos. (...) Nesse sentido, o acesso aos conhecimentos específicos de uma firma, arranjo ou setor pode explicar em larga medida a intensificação dos esforços para a formação de redes de cooperação no contexto atual, objetivando a criação de uma interação positiva para a absorção dos conhecimentos tácitos existentes. (LEMOS. 1999; p. 132)

É crucial que esses agentes mantenham interação social com outros. As mudanças são muito rápidas e somente aqueles que estão envolvidos na criação do conhecimento dispõem de possibilidades reais de acesso aos seus resultados. (LE MOS, 1999; p. 133)

Como uma barreira à entrada nesse mercado da informação e do conhecimento, a autora destaca os grandes volumes continuados de investimento na qualificação da força de trabalho, capacitação em todas as suas formas, pagos pelo Estado ou pelas famílias ou pelas redes empresariais. Incluem os já tradicionais *learning-by-doing*, *learning-by-using*, *learning-by-searching* e o atual e bastante intensificado *learning-by-interacting*, chegando ao máximo no conceito de aprendizado continuado *learn-to-learn*. As novas carreiras em ciência de dados e *big data* colocam-se plenamente nesse conceito, mediante o continuado trabalho de minerar informações nas redes e gerar informações mediante seu processamento, dados de utilidade para projetos concretos e tomada de decisões.

Argumenta-se, portanto, que o conhecimento é o principal recurso e o aprendizado o processo central dessa fase. Assim, na Economia Baseada no Conhecimento, a preocupação com o processo de aprendizado se torna ainda mais crucial, tanto que alguns autores denominam o atual período mais precisamente como da Economia Baseada no Aprendizado (...) (LE MOS, 1999; p. 134)

Na Economia de Dados, onde a regulação “Open Data” e “Open Source” é tão necessária, há alguns riscos ao desenvolvimento das regiões e países menos “soberanos”. Em análise recente sobre a transformação digital da economia e da sociedade, Cassiolato et al. (2022) informa que na década de 2020, com o refluxo da globalização e após a pandemia da Covid-19, a inovação no mundo está se reorganizando em condições não muito favoráveis aos países periféricos.

Avanços nas disciplinas científicas juntamente com inovações específicas em capacidades computacionais e a fragmentação das etapas do processo produtivo permitem a modularização do conhecimento e o fatiamento do processo de inovação em blocos modulares de tarefas especializadas que podem ser realizados por equipes de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) geograficamente dispersas. As grandes ETN estruturam redes ou circuitos globais de inovação configurando, na prática, uma nova divisão internacional do trabalho, agora para a inovação. Sob a ilusão de uma falsa ideia de “inovação aberta”, estas empresas são, de fato, predadoras do conhecimento gerado por suas redes de inovação em diferentes países. (Cassiolato et al., 2005, p. 35)

Nesse cenário de transformação digital, crise climática e recuperação pós pandemia, agravado por uma guerra na Europa (Rússia x Ucrânia), os autores evidenciam como o Estado passa a ser o foco de decisões para uma trajetória tecnológica benigna (ou não). Especialmente quanto à políticas de saúde, sustentabilidade socioambiental, transição energética e digital, inovação e infraestrutura geral e digital em seus diferentes aspectos, o Estado deve assumir como nunca antes – à exceção do período após a 2ª Guerra Mundial – a assistência social e educação das novas gerações para garantir a transformação digital e a resiliência diante das mudanças climáticas.

Pela própria necessidade do modo de regulação da Economia de Dados, os investimentos públicos recobram protagonismo, sendo o mito ortodoxo da austeridade fiscal superado pelo menos durante os próximos 5 ou 6 anos (até 2026) resultando no maior endividamento da maioria dos países e com apoio de organismos multilaterais como Fundo Monetário Internacional (FMI) e Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Bird).

A necessidade de maior regulação dos ambientes digitais, a atualização de meios e fins do Estado no espaço digital, aclarar as relações com os cidadãos e seus dados e empresas - especialmente as grandes plataformas (*big tech*) – deveria ocupar a prioridade nas agendas políticas e econômicas dos países em desenvolvimento.

Na saúde, a maior contribuição potencial de tais tecnologias, em especial a Inteligência Artificial, está na capacidade de processar e analisar pela primeira vez volumes gigantescos de informação, gerando conhecimento para, entre outros, vigilância sanitária, diagnóstico, experimentos virtuais, construção de fórmulas e moléculas. Essas possibilidades trazem, além das questões econômicas e tecnológicas, suas questões éticas e filosóficas, como o viés nos algoritmos, propriedade e uso dos dados dos cidadãos, direitos digitais para uma sociedade digitalizada etc. A necessidade de legislar sobre o funcionamento dos mercados na economia digital é urgente. Cada vez mais as grandes empresas de tecnologia e o Estado estão acumulando informações sobre os cidadãos e lucrando com isso, ou aumentando a vigilância política e midiática. (Idem, p. 42)

Considerando-se, então, o conceito sistêmico de inovação, a sua dimensão sociopolítica e histórica, e a nova trajetória tecnológica da Economia de Dados como uma onda longa de transformação, pode-se dizer que o desenvolvimento em países periféricos depende cada vez mais da sua capacidade de organizar e apoiar redes de cooperação para resolver problemas concretos usando as TIC.

O desenho desse **sistema nacional de inovação, que agora é o *core business* do regime de acumulação**, precisa construir pontes e interoperabilidade entre bases de dados, com infraestrutura e software, regulando o funcionamento de mercados de bens e serviços digitais, com soberania sobre os dados e com proteção dos direitos digitais dos cidadãos.

### 3.5- De Bourdieu a Foucault: barreiras sociais à entrada na Economia de Dados

Ao entrar na era do conhecimento, onde o aprendizado deve ser continuado, onde a matéria-prima é a informação, e onde os processos produtivos capitalistas passam ao ambiente intangível do espaço digital, é necessário buscar um referencial teórico capaz de ler as transformações culturais e simbólicas à luz da expropriação do valor produzido, das diferenças de classe e da reprodução do capital em um mercado organizado, mais do que nunca, em monopólios e oligopólios transnacionais.

P. Bourdieu (1992) elabora uma teoria que compõe o acervo tanto da sociologia do conhecimento, quanto da sociologia do poder. Para ele, os sistemas simbólicos, consistentes com a divisão social do trabalho no modo capitalista de produção, têm funções sociais que se transformam em funções políticas e econômicas, na medida em que empresta lógica e ordem a um mundo onde existem diferenças de classe econômica e diferenças segregantes de *ethos* social.

A divisão social do trabalho reproduz e consolida diferenças de linguagem, comportamento e visão de mundo, todos atuando no campo simbólico, para que os indivíduos e instituições alcancem duas coisas: **reconhecimento dos pares e acúmulo de capital simbólico**. Grupos especializados como ordens religiosas, militares, científicas, esportistas etc., vão institucionalizando normas de comportamento e reconhecimento de pertencimento, até ao ponto de estas instituições se tornarem leis que regulam o direito/capacidade de exercer uma determinada atividade na sociedade – diplomas, registros em sindicatos e conselhos profissionais, prêmios, medalhas etc.

Bourdieu explica que um corpo de “sacerdotes” conhecedores das normas está encarregado de validar o capital simbólico e promover o reconhecimento dos pares em cada campo simbólico de função especializada, por exemplo, outros cientistas aprovam um artigo para ser publicado ou não em uma revista científica, ou outorgam o prêmio Nobel. Assim, os indivíduos buscam - com capacitação, treinamento e provas de habilidade - acumular capital simbólico para exercer sua atividade em determinado campo simbólico das diversas funções sociais.

Um mercado das trocas simbólicas é criado nesses grupos especializados e todo esse conjunto funciona tanto como promotor dos que se amoldam às normas e aos valores de seus pares, quanto como **barreiras à entrada** de novos atores que proponham novas maneiras de exercer essa função ou que não disponham de capital simbólico. Não por acaso o Índice DESI Europeu, para monitorar a transformação digital da economia, recorre a vários indicadores que medem a quantidade de pessoas segundo os tipos de habilidade digitais que elas dominam.

A cultura dominante e seus símbolos têm o duplo efeito de, por um lado, dissimular as diferenças sociais quando funciona como instrumento de comunicação e, por outro lado, de separar ainda mais as classes sociais quando funciona como legitimador de distinções, definindo as subculturas em relação à cultura dominante (Bourdieu, 2001).

Todo esse instrumental de análise pode ser aplicado à Economia de Dados numa profundidade sem precedentes, diante do alto grau de especialização e capital simbólico

requerido para atuar profissionalmente ou como investidor em empresas que fazem as máquinas se comunicarem, gerarem conhecimento e ser “criativas”. Ainda se torna mais intenso quando se agrega ao processo produtivo moedas digitais (finanças cripto), a IA generativa, o computador quântico, a corrida espacial. Aqueles profissionais que detêm o conhecimento técnico são os sacerdotes modernos do ambiente digital, habilitados com uma linguagem tecnológica (ou muitas linguagens operacionais) que custa muito capital simbólico para ser adquirida. Quando empreendem com sucesso são “unicórnios” e tornam-se capitalistas bem-sucedidos, podendo prosseguir nas trocas simbólicas até a inovação seguinte. Porém, como demonstra Bourdieu, a função social das trocas simbólicas rapidamente é convertida em função econômica e política de exercício de poder.

O que está em jogo no campo simbólico é, em última análise, o poder propriamente político, muito embora não existam puras relações de força a não ser mediatizadas por sistemas simbólicos que, ao mesmo tempo, tornam-nas visíveis e irreconhecíveis pois lhes conferem uma existência através de linguagens especiais encobrindo as condições objetivas e as bases materiais em que tal poder se funda. (BOURDIEU, 1992, p. LV)

As classes sociais que estão despossuídas de capital simbólico e de reconhecimento no campo da ciência e da tecnologia, requisito necessário para entrar no mercado de trabalho e até no mercado de consumo da Economia de Dados – maioria da população em países capitalistas periféricos ou em desenvolvimento – tem que conviver com o sentimento de exclusão da cultura dominante.

As empresas, por sua vez, para conquistar tais mercados, vão adotando inovações que popularizem o acesso à tecnologia – por exemplo, as pessoas têm dificuldade para escrever mensagens de texto, então elas podem usar Apps com mensagens de voz e de vídeo; os consumidores não podem comprar computadores desktop, então os bancos recorrem a Apps para celular com operações bancárias básicas, até chegar ao nível do Pix... e assim por diante. Mercados e dominação assegurada, matéria-prima de dados gratuitos garantida, lucro assegurado. Mas a aparente inclusão ao mercado de consumo, nessa trajetória tecnológica adotada, significa exclusão ao mercado das tecnologias inovadoras, expropriação e dominação, perda de soberania no caso de países que ignoram a regulação do mercado e o fortalecimento do seu sistema nacional de inovação.

O sentimento de estar excluído da cultura legítima é a expressão mais sutil da dependência e da vassalagem pois implica na impossibilidade de excluir o que exclui, única maneira de excluir a exclusão. Qualquer contato reflexivo com o consumo cultural coincide com a descoberta da sua ilegitimidade e, impossibilitados de opor uma contrailegitimidade isenta do reconhecimento da legitimidade recusada, os membros das classes desprovidas da cultura legítima concebem a si mesmos

como heréticos e não como cismáticos. (BOURDIEU, 1992, p. 132)

O sistema de inovação, onde está abrigada a organização “Universidade”, reproduz assim a dupla função de legitimar o sistema simbólico dominante e separar ou invisibilizar os sistemas simbólicos dos despossuídos desse tipo de capital, impedindo soluções tecnológicas adequadas para a resolução de problemas reais nos territórios de países periféricos.

(...) partes expressivas das atividades produtivas, de geração e difusão de conhecimentos, seus agentes e territórios desses países são informais e permanecem invisíveis, dada a falta de lentes capazes de captá-los. Uma conclusão direta aqui é que nos modelos analíticos e de política importados essas especificidades regionais, nacionais e territoriais continuam imperceptíveis ou “fora do radar”. Observa-se ainda que, quando visíveis, tais atividades e agentes tendem a ser qualificados por diferentes termos carregados de preconceitos - tradicionais, endógenos, etc. – e que acabam cumprindo a função de remetê-los a partes marginais das agendas de política e de ensino e pesquisa. (LASTRES, 2017, p. 6)

O que se configura, na interpretação de LASTRES (2017) para os arranjos e sistemas de produção e inovação, em uma condição permanente de **injustiça cognitiva**, impactando negativamente as populações e comunidades empreendedoras em seu processo de desenvolvimento.

Na reflexão sobre o papel do conhecimento no futuro do desenvolvimento no contexto dos Países da periferia, um dos principais eixos remete às noções de colonialidade do saber e de injustiça cognitiva. Tais noções derivam da diferenciação entre grupos de conhecimentos tidos como válidos e científicos e outros designados como não científicos, endógenos, tradicionais, etc. Os primeiros são considerados como verdadeiros, possíveis de serem reconhecidos, apropriados e patenteados. Já os segundos são geralmente tomados como públicos e, muitas vezes, até desqualificados como crenças e superstições. A noção de injustiça cognitiva baseia-se na constatação que alguém se colocou no papel de estabelecer as regras, julgar e definir o que pode e não pode ser classificado como conhecimentos do primeiro e do segundo conjunto. Apoia-se no reconhecimento que: o sistema de conhecimentos caracterizados como científicos veicula uma determinada visão do mundo e da sociedade; e que a resultante hierarquia entre conhecimentos é simultaneamente produto e produtora de outras hierarquias,

exclusões e distorções e reforçadora de desigualdades.  
(LASTRES, 2017, p. 13)

A RedeSist (LASTRES, 2017) propõe uma abordagem capaz de atuar nas causas simbólicas de injustiça cognitiva e dominação que impedem o desenvolvimento local, que são os sistemas de produção e inovação (APL), a serem desenhados em um contexto de múltiplas relações entre os atores locais e recorrendo tanto a conhecimentos codificados quanto tácitos, o que também reforça a diretriz de Milton Santos sobre usar a densidade comunicacional horizontal para suplantar a dominação vertical da totalidade ao lugar.

Conforme salientado em várias análises de políticas realizadas pela RedeSist, uma das principais consequências da rápida disseminação do conceito de APLs no Brasil foi: romper a invisibilidade e incluir na agenda política – em muitos casos pela primeira vez - atores, atividades e regiões, geralmente ignorados e vítimas da “exclusão invisível”, dando-lhes destaque e prioridade. Assim, enquanto eixo de orientação de políticas no país, o foco em APLs tornou-se referência importante para a inclusão, redução de desigualdades regionais e sociais, ampliação e enraizamento do desenvolvimento (LASTRES, 2017, p.3)

No entanto, diante da dinâmica de acumulação intensiva da Economia de Dados e da dominação simbólica profunda das tecnologias digitais tal e como estão sendo difundidas no mundo, mesmo soluções inovadoras em sua função social, econômica e política como são os APLs necessitarão de algo mais especializado para superar os obstáculos, diante do que TELLO (2023) considera poder embutido na própria arquitetura e linguagem das tecnologias digitais – o modo de “pensar” com as máquinas exclui outras linguagens e programas que poderiam nascer em sistemas culturais e simbólicos de países periféricos.

(...) la transformación general del régimen de acumulación capitalista a partir de la digitalización del mundo a comienzos del siglo XXI parece demostrar que la colonialidad del poder ya no sólo opera como un patrón de poder epistémico, económico, político y cultural, sino que se ha convertido también en un patrón de poder tecnológico. Esto quiere decir que la colonialidad del poder aparece ahora incorporada en el diseño de los dispositivos informáticos y los sistemas de inteligencia artificial que procesan los datos masivos extraídos desde todas las actividades digitalizadas de la población mundial, convirtiéndose de ese modo en un patrón de poder tecnológico de alcance global. (TELLO, 2023, p.103-104)

Não poderia estar ausente desse referencial a interpretação de Michel Foucault (1984 e 1995) sobre os sistemas simbólicos e de dominação pela linguagem e o exercício

cotidiano do poder no nível que ele chama de “microfísica”. A importância de sua interpretação é que permite entender a reprodução de estruturas sociais e políticas de dominação através da internalização subjetiva nos indivíduos de uma aceitação do poder por ser assentado em “verdades” legitimadas pelo conhecimento e linguagem técnicas.

Foucault (1984) dedicou-se a estudar conceitos e funções sociais relativas ao poder, à verdade e a subjetividade na sociedade. Seu livro sobre a microfísica do poder explica como o poder se exerce no nível microscópico das interações cotidianas, onde cada preposto designado - professor, médico, soldado, funcionário, os pais etc. – reproduz em sua escala o discurso, a punição ou a recompensa em conformidade com o sistema normativo dominante. Quem estabelece as normas no Estado moderno o faz recorrendo ao processo de legitimidade do conhecimento técnico – o político, o jurista, o advogado, o cientista etc. – onde só os que detêm esse conhecimento e linguagem podem assegurar sua "legitimidade da verdade" aceita por todos despossuídos desse conhecimento. Ou seja, as pessoas sem conhecimento e sem poder internalizam como justas e verdadeiras as normas e legitimam o poder assim exercido pelos demais atores na sociedade, numa prática de autorregulação subjetiva, na maioria das vezes sem consciência de que o fazem.

Talvez a ressurgência, em pleno século XXI, de radicalismos religiosos e comportamentais negacionistas da ciência (terraplanismo, antivax, negação da mudança climática etc.) em sociedades ocidentais modernas estejam canalizando a frustração de amplas camadas da população que se percebem excluídas do conhecimento e do poder. Nada indica, de momento, que essa polarização vá diminuir, ao contrário, as campanhas de desinformação em redes sociais, a manipulação política reciclando velhos preconceitos com os migrantes, diversidade de gênero, etc. está se agudizando com o avanço das tecnologias de comunicação digitais. Os próprios sistemas políticos democráticos estão se tornando alvo de tais campanhas de desconstrução e sob risco geopolítico global.

A liberdade subjetiva das pessoas e a soberania dos países, diante da linguagem técnica usada pela Economia de Dados, somente poderá ser assegurada na medida em que países e pessoas recuperem poder sobre a técnica e sobre os monopólios empresariais que dominam mercados e tecnologias. Pessoas e países devem **recuperem poder sobre a técnica**, passando a interpretar e aperfeiçoar as linguagens mediadas pelas máquinas, o que pressupõe uma revolução no sistema educacional mundial.

Saber consiste, pois, em referir a linguagem à linguagem. Em restituir a grande planície uniforme das palavras e das coisas. Em fazer tudo falar. Isto é, em fazer nascer, por sobre todas as marcas, o discurso segundo do comentário. O que é próprio do saber não é nem ver nem demonstrar, mas interpretar. (Foucault, 1995, p. 36)

Os novos sacerdotes, cientistas de dados e técnicos desenvolvedores / arquitetos / programadores que falam com as máquinas e são assalariados contratados pelos proprietários das grandes corporações financeiras e tecnológicas, estão tão assegurados

da imensa distancia que os separa do cidadão corrente que a Economia de Dados propõe compartilhar desde códigos de programação, bibliotecas de algoritmos, até a custódia dos dados criptografados em blockchain e programas de treinamento de muitas IA. O segredo industrial volta a existir quando se trata das infraestruturas de TIC, os processos produtivos de chips/processadores, segredos militares, a construção de supercomputadores e computadores quânticos.

(...) la computación decolonial, clasificación que busca referir a un proyecto crítico que consiste en una interrogación sobre los sujetos que ostentan el conocimiento computacional (quiénes son aquellos que lo construyen y cómo lo hacen), sobre la dimensión geopolítica de la informática (desde dónde se hace) y qué significan las ciencias de la computación –tanto epistemológicamente (es decir, en relación con el conocimiento) como ontológicamente (es decir, en relación con el ser)–. Asimismo, durante los últimos años, desde el propio campo de las ciencias de la computación han surgido miradas críticas sobre la inteligencia artificial que comienzan a cuestionar las propias prácticas técnicas y éticas de las comunidades de desarrolladores de software y hardware, y procuran repensar tanto el diseño como la implementación de sistemas automatizados a partir de una perspectiva decolonial (TELLO, 2023, p.104)

Assim, com a retomada do saber em uma interpretação sobre a subjetividade do poder na Economia de Dados e como esse poder vem sendo exercido mediante as barreiras sociais nas quais se apoia – o conhecimento e linguagem técnica – pode-se construir um discurso onde propostas de novas normas de poder e novas trajetórias tecnológicas possam ser debatidas para a Economia de Dados, reelaborando seu conceito e instrumentos de mensuração. No campo da economia das trocas simbólicas, retomar o poder sobre a técnica começa pela linguagem e pela interpretação crítica, o que exige uma revolução na educação do nível básico, profissional até a educação superior – e muito debate na sociedade.

Por fim, o segundo espaço de disputa que se manifesta no processo de transformação digital da sociedade é **econômico**, trata da regulação e de estabelecer limites ao poder dos monopólios e oligopólios sobre os mercados. Para fazer a regulação e criar esses limites é necessário **compreender a essência do novo regime de acumulação**, qualificando e atualizando a pauta dos partidos políticos e a atuação do Estado. O próximo Capítulo apresenta algumas contribuições nesse sentido.

#### **4- Proposta de conceito para a Economia de Dados e seu escopo**

Este Capítulo está dedicado a formular o conceito e propor um escopo para a Economia de Dados, depois de conhecer casos empíricos e de mergulhar nas teorias econômicas e

sociológicas que permitem interpretar os estudos de caso. O que foi visto anteriormente no Capítulo 1, Figura 2, como ciclo de vida dos dados, aqui está representado na Figura 9 de outra maneira, como ciclo produtivo, com seus respectivos atores e etapas, ao longo do qual se vai adicionando valor à matéria-prima dos dados. A cadeia de valor começa na **captura da matéria-prima**: de incontáveis tipos de dados – quanti e qualitativos, textos, imagens e sons – que vão ser armazenados ou custodiados em grandes *bases de dados*.

A etapa seguinte resulta em dados para **consumo intermediário**: consiste em minerar esses dados e por isso eles devem estar acessíveis (*open data*); é necessário limpar (eliminar erros e falhas) os dados e colocá-los em condição sistematizada e organizada, disponível para o **processamento**. O processamento extrai informação dos dados, sendo um produto de maior valor porque traz embutido maior significado – perfis de clientes, tendências de consumo ou de posições políticas etc. Com tais informações são alimentados algoritmos e aplicativos de **atividades econômicas finalísticas**. Todas elas, no **consumo final**, atendem aos clientes através de serviços digitais, sejam eles pessoas, empresas ou governos, resultando em vendas de bens (desde casas a automóveis, passando por softwares e jogos digitais) e serviços (segurança/vigilância patrimonial, pacotes turísticos, financiamentos bancários, inscrições em cursos e serviços de tv por assinatura etc.). Ao final do ciclo produtivo uma nova quantidade de dados é produzida, realimentando o sistema produtivo da Economia de Dados.

Assim, adota-se o conceito: Economia de Dados refere-se ao valor econômico e estratégico derivado do aproveitamento dos dados disponíveis, bem como aos **princípios, às práticas e políticas** necessárias para sua **gestão** eficaz e responsável durante o **ciclo produtivo** que envolve **captura, armazenamento, custódia, análise e reuso de dados** para os diversos setores da sociedade, incluindo empresas, governos e indivíduos. Os dados são matéria-prima, considerados um recurso valioso e estratégico que pode gerar valor econômico e fornecer informações úteis para a tomada de decisão e para manter o circuito da inovação como *core business* do sistema produtivo. Além disso, a economia de dados também abrange aspectos e processos relacionados à garantir **privacidade, segurança e ética no tratamento de dados**.

Figura 9 - Ciclo e cadeia de valor dos dados



Fonte: Elaboração própria

Para formular um conceito de Economia de Dados e sugerir um escopo bem definido para sua medição, a metodologia considerou as análises empíricas de casos reais encontrados na revisão bibliográfica e utilizou as categorias de análise do referencial teórico: 1) características e padrões do regime de acumulação, os modos de regulação; 2) a trajetória tecnológica e o desenho do sistema produtivo e inovativo; 3) a estrutura do mercado em oligopólio/monopólio, as barreiras à entrada em suas dimensões econômica e social; 4) a inserção periférica na divisão internacional do trabalho e o sistema de inovação. Mais uma vez é importante alertar que trata-se de um estudo inicial sobre um fenômeno ainda em evolução; portanto, o estudo deverá ser aprofundado e complementado em uma análise multidisciplinar para construir um consenso metodológico em torno dos desafios que supõe a Economia de Dados.

#### **4.1- Regime de acumulação na Economia de Dados e os modos de regulação: fluxos entre o público e o privado**

Em síntese, diante do exposto até agora, as principais características do **regime de acumulação** na Economia de Dados são:

a) **Produção e consumo de bens e serviços digitais em massa ou “escala quase infinita”**, os obstáculos econômicos para ampliar a produção são decorrentes dos custos elevados de consumo de energia e água pelas instalações de nuvem/granjas de computadores (diferente das deseconomias de escala nas fábricas clássicas do fordismo/toyotismo).

b) **Consumidor é simultaneamente produtor** de dados e vice-versa, o que é válido ao nível das pessoas e também para os setores e atividades produtivas, dando origem a uma nova submissão de trabalho criador de valor no sistema produtivo, muitas vezes sem remuneração de qualquer tipo, outras vezes sem ser explícita ou direta; as consequências dessa característica fundamental impactam a taxa de lucro e o cálculo do PIB, dentre outros exemplos.

c) **Ubiquidade** do sistema produtivo, capturando a matéria-prima/dados em qualquer território/país, processando os dados em qualquer território/país e entregando os produtos ou serviços em qualquer território/país (à exceção dos que não participam ou restringem o acesso à Internet).

d) **Latência *lato senso*** no circuito produtivo e de comercialização é mínima para produtos e serviços digitais (tempo de espera entre produção e realização do valor das mercadorias, também da compra à entrega); as TIC também reduziram significativamente o tempo e os custos de logística para os demais bens tangíveis e serviços convencionais.

d) **Mercados de múltiplos lados**<sup>13</sup> formam sistemas produtivos e inovativos (“ecossistemas”) que se reproduzem e se assemelham aos **fractais**<sup>14</sup> por serem auto-recorrentes (ou com mesma organização ou desenho) sobre a infraestrutura base de cada plataforma e nunca são sistemas inteiros quando separados da base, sempre são frações – assim é atualmente impossível calcular seu tamanho com as técnicas IP e álgebra linear.

e) **Estatísticas inadequadas** como as atuais não capturam o valor adicionado no processo produtivo da Economia de Dados resultando em cálculos enviesados para menos - do PIB, da produtividade, do comércio exterior – e para mais no caso da inflação e dos ativos monetários; isto é, enquanto não contarem com novas estatísticas os países estão navegando dentro do nevoeiro (quase às cegas) e usando outros indicadores para não baterem em arrecifes ou encalhar em situações econômicas indesejáveis.

f) **Concentração e centralização do capital** mundial em escalas inéditas (oligopólios de *big tech*) pois os fluxos de riqueza são bombeados explicitamente do público/sociedade e do Estado para o setor privado, como mostram as Figuras 10 e 13.

A Figura 10 mostra o fluxo de valor adicionado das atividades tangíveis para as intangíveis na Economia de Dados que, diante da integração das plataformas com o sistema financeiro (passando a compor um sistema financeiro digitalizado com novos produtos e serviços inteiramente digitais, inicialmente introduzidos pelas Fintech), se apropria de parte do valor produzido pela indústria, agricultura e serviços convencionais. Mais eficiente que a simples **verticalização** da propriedade nos monopólios/oligopólios fordistas, o mercado de múltiplos lados forma arranjos ou sistemas que drenam o valor produzido para os detentores das tecnologias estruturantes da plataforma. A Figura 13 mostra como a captura, custódia e reuso dos dados em *open data* ou custo zero vai drenando o valor adicionado para as corporações detentoras das TIC e capazes de manter a inovação e a acumulação de capital fluindo a seu favor.

Figura 10- Economia de Dados, trabalho abstrato e a prevalência do valor do intangível

---

<sup>13</sup> Competition among platforms takes place in multi-sided markets in which seemingly distinct customer groups are connected through interdependent demand and a platform that, acting as an intermediary, internalizes the resulting indirect network externalities. Multi-sided platforms arise in many economically significant industries from media to payment systems and software; they arise in bricks and mortar industries such as shopping malls as well as information-based industries such as portals (EVANS, 2003, p. 325)

<sup>14</sup> Los fractales son figuras geométricas que no se pueden definir a través de la [geometría](#) clásica. (...) la mayoría de las figuras que se encuentran en la naturaleza son de geometría fractal. Una de las características más significativa de los fractales es que surgen a partir de acciones muy básicas, como el [Conjunto de Cantor](#), que inicialmente parte de una recta y a partir de reglas muy básicas se convierte en una estructura compleja. Otra de las características de los fractales es la autosimilitud: cuando se cambia de escala en la representación de algún fractal la imagen que resulta es de gran similitud a la imagen de origen. Por tanto, se puede decir que los fractales son autorecurentes. Ver definición em [https://es.wikipedia.org/wiki/Caos\\_y\\_fractales#Caracter%C3%ADsticas\\_de\\_los\\_fractales](https://es.wikipedia.org/wiki/Caos_y_fractales#Caracter%C3%ADsticas_de_los_fractales)



Fonte: Elaboração própria

g) **Inovação como atividade central e cotidiana** no sistema produtivo, a ser comunicada permanentemente para validar na sociedade sua competência técnica/verdade técnica, confiança da qual depende a reprodução ampliada do capital, a manutenção dos monopólios, o “ecossistema” organizado sobre a plataforma e o acesso aos dados de seus clientes/consumidores/produtores sem interrupções.

h) **Infraestruturas digitais** de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) formando as **infovias** como fator-chave de produção. Tão fundamental quanto **energia, água e as granjas de supercomputadores** para custodiar os dados e processar em nuvem (*cloud computing* reduzindo os custos de produção na Economia de Dados, permitindo usar tecnologia compartilhada, sem investir em *data center* para cada empresa), as infovias em 2023 alcançaram 1,3 milhões de km de fibra ótica em 436 cabos submarinos<sup>15</sup>. A evolução das TIC desde os anos 1960 vem acontecendo de forma acelerada, necessitando cada vez menos anos entre a inovação e sua difusão, com redução dos custos de produção retroalimentada pela ciência de dados aplicada à engenharia eletrônica. Alguns dados refletem os avanços em escala crescente de oferta e redução de custos nessa fase de difusão de tecnologias e intensa geração de inovações.<sup>16</sup> A redução dos custos de lançamento de carga útil em satélites de órbita baixa, medidos em dólar/Kg, por exemplo, estava entre US\$ 5 mil e US\$ 300 mil em 1970, em 2020 já custava entre US\$ 1,5 mil e US\$ 30 mil. O faturamento realizado em 2022 pelas redes satelitais de comunicação e dados foi de US\$ 107 bilhões e estima-se que seja de US\$ 123 bilhões em 2032 (crescimento de 15%). O lançamento anual de satélites aumentou de menos de 200/ano em 1965 para mais de 2000/ano em 2022. O crescimento estratosférico do número de satélites em órbita, refletindo a difusão acelerada das TIC e o crescimento da Economia de Dados, indica também que a linha fronteira entre as empresas de telecomunicações e as plataformas de dados está cada vez menos nítida, o que se explica pelo mercado de múltiplos lados que lhe caracteriza.

<sup>15</sup> Fonte dos dados: TeleGeography, acesso em <https://www2.telegeography.com/>

<sup>16</sup> Fonte: El País, em 30/09/2023. Acesso em <https://elpais.com/economia/negocios/2023-09-30/la-nueva-batalla-economica-se-libra-a-1000-kilometros-de-la-tierra.html>

A velocidade tanto das inovações quanto de sua difusão no tecido produtivo está acima da capacidade de entendimento, disputa e posicionamento das diferentes organizações sociais. A regulação Estado-mercado-sociedade vai sempre atrasada ou como que reagindo a fatos já acontecidos, buscando eventualmente corrigir o rumo das economias e das relações de poder entre os três espaços relacionais, que atualmente se manifestam no ambiente real e no virtual: há um Estado, um mercado e uma sociedade virtuais que disputam a atenção e recursos com o real. **Como coordenar, articular e otimizar os dois espaços para promoção do desenvolvimento?**

O **modo de regulação** básico, exigido quase ao nível visceral do sistema produtivo da Economia de Dados, tem algumas características essenciais e cujo impacto profundo nas instituições (enquanto normas sociais formais como as leis e informais como os costumes) tem causado uma verdadeira onda longa de choques na sociedade. Esse impacto pode ser visto nos campos de comportamento, valores, cultura, política, visão de mundo e relação dos indivíduos e grupos sociais com o poder, com o trabalho e com os demais indivíduos ou grupos.

Por se tratar de uma transformação social profunda, causada pela tecnologia e pelo sistema produtivo, a regulação efetiva será muito específica de cada país de acordo com sua formação histórica e social. Aqui serão apresentadas as **características básicas** que atuam como requisitos ao regime de acumulação da Economia de Dados, que devem se conjugar conforme as possibilidades de cada país/sociedade ao enfrentar o **trilema da regulação** – a proporção aceitável entre o acesso/reutilização dos dados, a privacidade/propriedade e a segurança/qualidade dos dados. A Figura 11 mostra essa permanente tensão regulatória.

Figura 11 – O trilema da regulação na Economia de Dados



Fonte: Elaboração própria

O trilema ocorre porque é impossível atender plenamente um aspecto sem perder algo dos demais, estando as políticas regulatórias sempre oscilando entre estágios de predominância de cada aspecto, como um jogo de “tentativa e erro” para melhorar progressivamente os serviços digitais sem comprometer a confiança necessária ao funcionamento do mercado de dados, ao mesmo tempo em que protege os interesses dos cidadãos e sua privacidade.

A Economia de Dados se reproduz e se amplia num ambiente sociopolítico e econômico que proporcione:

- a) **Acesso à Internet e aos equipamentos e bens de consumo que são necessários para conectar-se**, ou seja, um mercado de massa de bens de consumo duráveis (surgido com o fordismo e o crédito ao consumo) e a infraestrutura digital com **serviços a preços adequados à renda da maioria da população**. Os países em desenvolvimento passam em geral por dois problemas: grandes provedores preferem atuar em mercados lucrativos, ficando muitos territórios sem cobertura de Internet, e os preços dos serviços de comunicação banda larga, quando existem, são muito caros para a maioria da população. Não por acaso um dos indicadores mais utilizados para medir a Economia de Dados é o percentual da população e das empresas com acesso em banda larga à Internet, as infovias devendo atingir alta capacidade de transmissão de dados ao maior número de consumidores/produtores possível. Somente assim o mercado de dados em massa (*big data*) pode ser implantado e consolidado, e por esse motivo a concorrência entre as gigantes da comunicação se altera para disputar também com as big tech chinesas, além das estadunidenses e algumas poucas europeias. As novas licitações na área das TIC tem causado incidentes diplomáticos pela disputa dos mercados, que já se sabe tem muito mais lucro pelo acesso aos dados que tão somente pelos serviços de transmissão.
- b) **Contratos de serviços digitais genéricos e pouco inteligíveis**, sejam os serviços de comunicação estrito senso, sejam as plataformas de múltiplos serviços, redes sociais, aplicativos de empresas, marketplaces, dentre outros. A necessidade mais premente é o **acesso à matéria-prima**, isto é, ao maior volume/tipos de dados. Na fase inicial de difusão dessas tecnologias a “liberdade” na Internet e a satisfação do consumidor em acessar rapidamente informações, soluções, produtos aparentemente quase sem custo, prevaleceu; porém, em seguida, as denúncias sobre a apropriação e uso dos dados sem o conhecimento dos usuários deram origem a filmes e livros sobre o capitalismo de vigilância (ZUBOFF, 2020). As tentativas de regular o uso dos dados mediante as LGPD padrão europeu (adotado pelo Brasil) não foram ainda capazes de acabar com as barreiras da linguagem técnica e os artificios das autorizações regulamentares (por exemplo, os diversos tipos de *cookies*), pouco práticas e obscuras para o cidadão.
- c) **Open data e open source**, normas criadas para manter e expandir o *data lake/big data* e único caminho possível para treinar os algoritmos seja de *machine learning*, seja *deep learning* e IA generativa. Esta norma regulatória vem apoiada por uma narrativa duplamente interessante, pois a condição de *open* permite: por um lado, criar coletivamente, compartilhando ideias e soluções (na prática as empresas e plataformas acabam se apropriando do valor adicionado gerado por trabalho não remunerado/monetizado nesses produtos *open*, sejam dados ou sejam softwares/algoritmos/linguagens); por outro lado, acelerar o processo de inovação, desde a ciência até a tecnologia, pois o compartilhamento de dados e sua reutilização a custo zero tem permitido avanços indiscutíveis na ciência (por

exemplo, a área médica foi capaz de acelerar a fabricação de vacinas, como no caso da Covid-19, para 1,5 anos com ajuda de *big data* e IA, mas, na prática, as vacinas foram vendidas pelas empresas farmacêuticas a preços disputados em leilão durante a pandemia, mesmo pelos países que participaram com dados e capital neste esforço de inovação).

- d) **Digitalização da vida cotidiana** dos indivíduos e organizações, através das redes sociais e serviços públicos. Tal comportamento é duplamente e simultaneamente induzido tanto pelas instituições informais quanto pelas instituições formais do Estado (documentos digitais, declaração de renda, justiça e polícia com atendimento remoto etc.), embora a digitalização do Estado ocorra, historicamente, após a difusão das redes sociais de comunicação. A vida passa a acontecer em dois espaços, o território do real e o território virtual ou digital, com a possibilidade de confundir o virtual – criado por símbolos e códigos de comunicação e aberto a qualquer viés consciente ou inconsciente por parte do produtor de conteúdo – com o real. As consequências desse processo esquizofrênico já se fez notar nas sociedades expostas à esse tensionamento. Os sintomas passam por debates sociológicos, políticos, psicológicos diante da gravidade dos problemas, seja pela formação de grupos radicais não dialógicos arbitrando seus princípios sobre os demais, seja na polarização política, seja no retrocesso do Estado moderno ao nível de não validação da ciência/técnica e da sua secularização (separação entre religião e Estado), seja pelos sofrimentos de saúde mental causados especialmente nos jovens e crianças adictos às redes sociais.
- e) **Confiança na Internet**, viabilizando socialmente uma condição econômica e tecnológica fundamental para a Economia de Dados, que é armazenar e processar os dados em nuvem, ou seja, fazer a custódia e análise dos dados em *cloud computing*. Para que as pessoas subam seus dados e documentos à nuvem, para que empresas como um banco subam toda a sua contabilidade e dados para a nuvem é preciso mais que uma razão econômica (de custos mais baixos que manter um *data center* exclusivo) – é necessário confiar na rede web e nas plataformas de hospedagem.

Outros aspectos ou detalhes poderiam ser abordados para caracterizar o regime de acumulação e o modo de regulação da Economia de Dados, porém o mais importante é reconhecer a **sua fonte de geração de valor**, entender o quanto existe de trabalho não remunerado no processo produtivo. Observar os mecanismos de apropriação do valor produzido em grandes monopólios/oligopólios que mostram o mais elevado nível de concentração e centralização do capital na sociedade moderna, literalmente rompendo as fronteiras nacionais e setoriais entre o próprio mercado financeiro e o mercado de dados.

Por fim, seria importante também apontar uma tendência de evolução histórica, econômica e política, que aponta ao uso das tecnologias para um novo ciclo expansionista da humanidade, como já foi na época dos Grandes Descobrimentos e colonização da América, África, Ásia e Oceania pelos europeus: a nova corrida espacial, a colonização da Lua e outros planetas e asteroides, em busca de minérios e outros

recursos (inclusive biológicos) só está sendo possível porque existe a Economia de Dados e todas as suas ferramentas inteligentes, da robótica à impressora 3D, da medicina à distância à solução de problemas pela IA em suas diversas formas e habilidades.

#### 4.2- Sistema produtivo e inovativo na Economia de Dados

Como foi bastante discutido nos capítulos 1 e 2, além do tópico 3.1 anterior, a organização da produção na Economia de Dados rearranja ou redesenha as relações entre as etapas do processo produtivo e os fatores de produção. Como no conceito de **sistemas produtivos e inovativos locais** já ficou evidente a importância de contextualizar o processo para poder ver as relações que são definidoras da sua sobrevivência e expansão, aqui está se apresenta um possível desenho, como mostra a Figura 12, elaborado a partir dessa conceituação, mas aplicada desta vez a todo um regime de acumulação.

A primeira grande diferença em relação ao sistema fordista/toyotista anterior é a **centralidade da etapa de Inovação**, mas não apenas durante uma mudança de paradigma ou fase de destruição criativa eventual. Trata-se de situar o processo de **inovação no cotidiano do sistema produtivo**, realimentando e permitindo a reprodução ampliada do capital, em diferentes níveis conforme a inserção da empresa no sistema produtivo e inovativo. Pode ser a mais simples usuária/consumidora de conhecimento fornecido por empresas de ciência de dados e BI, mas que remodela seu negócio e produtos a partir dessa realimentação dos dados cotidiana ou pode ser a mais avançada empresa de IA<sup>17</sup> generativa, usando os dados para treinar e evoluir o algoritmo neural a cada dia – ambas são empresas da Economia de Dados. De acordo com o processo de transformação digital rumo à Economia de Dados descrito por BUKHT et HEEKS (2017), as etapas vivenciadas por uma empresa serão a datificação (produtor de dados ao substituir trabalho físico por digital), a digitalização (produtor de dados avançado e consumidor iniciante), a virtualização de processos (projetos produtivos digitais como em medicina os gêmeos virtuais, em arquitetura usando VR/VA, metaverso, etc.) e a generatividade ou IA (*machine ou deep learning*) para automação inteligente. Para seguir as 4 etapas a força de trabalho da empresa necessita progressivamente se formar e adquirir novos conhecimentos e habilidades digitais mais complexas que usar redes sociais.

Trabalhar na Economia de Dados requer uma combinação de habilidades técnicas e conhecimento em análise de dados, bem como uma compreensão dos aspectos econômicos e de negócios relacionados. É essencialmente um trabalho intelectual, abstrato. Essa condição tende a acentuar-se com a difusão acelerada da tecnologia de IA. KORINEK et STIGLITZ (2017) analisam os impactos disruptivos dessa tecnologia

---

<sup>17</sup> La inteligencia artificial (IA) es un campo de la informática que se enfoca en crear sistemas que puedan realizar **tareas que normalmente requieren inteligencia humana**, como el aprendizaje, el razonamiento y la percepción. Estos sistemas pueden percibir su entorno, razonar sobre el conocimiento, procesar la información derivada de los datos y tomar decisiones para lograr un objetivo dado. (ESPANHA. ¿Que és la IA? Acesso em <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr> )

no mercado de trabalho e na distribuição da renda, indicando alguns caminhos para enfrentar o desemprego e o subemprego resultantes do avanço rápido das inovações. O impacto sobre a distribuição da renda, o emprego e a produtividade será determinado pela velocidade de implantação das tecnologias e pelo viés causado pelas inovações – se houver ou não políticas compensatórias ou de proteção social.

we decompose the mechanisms through which innovation leads to inequality into two channels. First, inequality rises because innovators earn a surplus. Unless markets for innovation are fully contestable, the surplus earned by innovators is generally in excess of the costs of innovation and includes what we call innovator rents. We discuss policies that affect the sharing of such rents, such as antitrust policies and changes in intellectual property rights. The second channel is that innovations change the demand for factors such as different types of labor and capital, which affects their prices and generates redistributions. (KORINEK et STIGLITZ, 2017, p. 4)

Para os trabalhadores e o mercado de trabalho, destaca-se uma característica também diferencial em relação aos regimes de acumulação e modos de regulação anteriores, observando que no toyotismo alguma base para trabalho compartilhado já havia sido lançada. Trata-se de que os profissionais envolvidos, tanto na ciência quanto na tecnologia voltadas à inovação, **na centralidade do processo produtivo são altamente qualificados** como Matemáticos, Físicos, Filósofos, Neurocientistas, Linguistas, Estatísticos, Cientistas de Dados, Engenheiros, Desenvolvedores/Programadores.

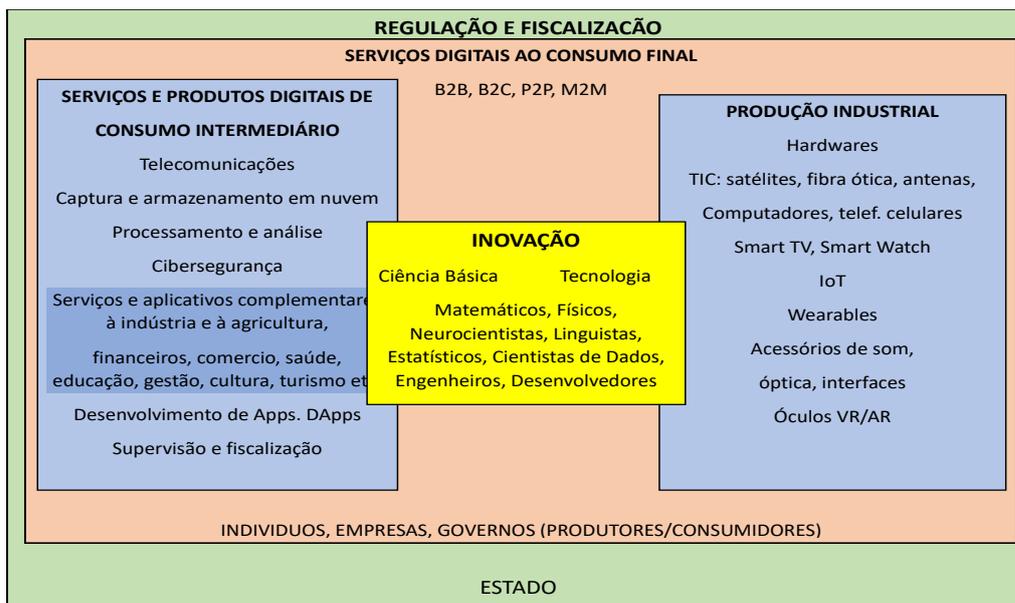
Nos níveis de camada menos complexas, estão também analistas e cientistas de dados, programadores/desenvolvedores, dentre outros profissionais, porém todos eles – na inovação *core* ou no desenvolvimento de aplicações e serviços, manutenção e suporte – trabalham de forma compartilhada, retirando ordens de serviço de uma pilha de tarefas e coordenando-se e revisando-se criticamente em testes e avaliações dos resultados a cada passo do trabalho. As universidades e escolas técnicas em muitos países ainda não formam esses profissionais, cuja oferta no mercado de trabalho é outro indicador relevante para o avanço da Economia de Dados.

Uma lista de novas profissões seria: a) **Cientista de dados**: Eles são responsáveis por coletar, limpar, analisar e visualizar grandes conjuntos de dados para extrair insights significativos. Eles devem ter conhecimento em programação, estatística, aprendizado de máquina e visualização de dados pois produzem os algoritmos novos que serão comprados pelos consumidores na forma de aplicativos e soluções aos seus problemas, seja no consumo intermediário seja no consumo final; b) **Analista de Dados**: Foco na interpretação e análise de dados para identificar padrões, tendências e oportunidades de melhoria. Eles devem ter conhecimento em estatística, ferramentas de análise de dados, visualização e comunicação de resultados; c) **Engenheiro de dados**: é responsável por projetar, construir e manter a infraestrutura necessária para o processamento e armazenamento de grandes volumes de dados. Eles devem ter conhecimento em bancos

de dados, programação, arquitetura de sistemas e ferramentas de big data; d). **Arquiteto de dados**: projetar a estrutura e integração de sistemas de dados em uma organização. Eles devem ter conhecimento em arquitetura de dados, modelagem de dados, tecnologias de armazenamento e gerenciamento de dados; e) **Especialista em segurança de dados**: esse é um aspecto crítico na economia de dados. Eles são responsáveis por proteger a confidencialidade, integridade e disponibilidade dos dados, além de estabelecer políticas e controles para mitigar riscos de segurança; f) **Especialistas em privacidade de dados** são responsáveis por garantir a conformidade com os regulamentos de privacidade, desenvolver políticas de privacidade e gerenciar o consentimento do usuário.

Ainda na Figura 12 nota-se como a produção dos bens e serviços digitais pode ser compreendida como **organizada em camadas** de tecnologia, sendo a primeira a camada básica da **captura dos dados** através do acessos e conexão de pessoas, empresas, Estado. Em seguida, o mercado importante dos **dados para consumo intermediário** passam a ser matéria-prima tanto para as empresas inovadoras em dados quanto para as – empresas de qualquer outro setor produtivo.

Figura 12- Sistema produtivo e inovativo na Economia de Dados



Fonte: Elaboração própria

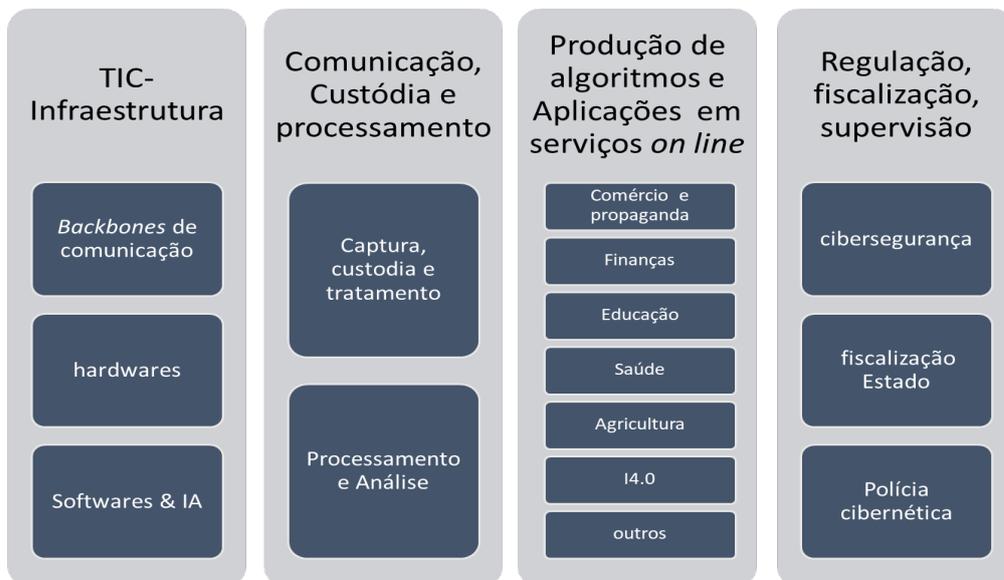
Em seguida, como outra camada, vem os dados para **consumo final, serviços digitais** de diversos matizes e soluções para viabilizar distintas atividades econômicas. Assim como os serviços digitais, abre-se um outro campo de produção/consumo de dados aplicados à indústria que produz todos os **meios físicos para transmissão e conectividade, processamento e produção de conteúdo**, das granjas de supercomputadores para *cloud computing* e plataformas, dos satélites e fibra ótica aos robôs e máquinas de IoT, equipamentos como computadores, tablets, celulares, relógios,

TV, todos *smart* e todos produtores de dados, com ou sem o consentimento e conhecimento do usuário.

Todo o contexto em que se reproduz a Economia de Dados é delimitado pela sociedade, com os atores consumidores/produtores de dados – indivíduos, empresas, Estado. No contexto regulador sobressai o Estado, que também é supervisor e fiscalizador, funções em que **depende inteiramente de possuir infraestruturas e trabalhadores capazes de criar e melhorar algoritmos interoperáveis** com os “ecossistemas” das plataformas e corporações para fiscalizar e punir crimes no espaço digital.

Visto por outro ângulo, o sistema produtivo e inovativo da Economia de Dados pode ser descrito em termos de escopo: quais atividades geram produtos digitais que podem ser considerados como elementos desse sistema? A Figura 13 mostra uma possível resposta – pode haver muitas outras, a depender dos critérios utilizados na conceituação, como foi debatido anteriormente.

Figura 13 - Atividades econômicas próprias da Economia de Dados



Fonte: Elaboração própria

Vale recordar que não é mais possível o desenho linear do fluxo produtivo nem separar os papéis das atividades ou setores/indústrias, pois na Economia de Dados hora atuam como produtor hora atuam como consumidor. Mantendo em foco a **condição circular de papéis** entre produtor e consumidor de dados, num ambiente produtivo digital as atividades que compõem a Economia de Dados são de 4 tipos: as empresas dedicadas às infraestruturas digitais e suas tecnologias de informação e comunicação (no sentido transmissão de dados, antes conhecidas por empresas de telecomunicações porém agora um mix); as atividades de comunicação (no sentido social, informação e conteúdo diverso, de redes sociais de mensageria em texto, áudio, vídeo, até as plataformas como serviços YouTube, TikTok, Netflix, Amazon etc.), custódia e processamento de dados

(*cloud computing*); as atividades de produção de algoritmos e aplicações em serviços digitais diversos para qualquer setor econômico, do financeiro à agricultura; atividades de cibersegurança, regulação, supervisão e fiscalização.

Por fim, ressalte-se os diversos novos modelos operacionais de mercados de dados, permitindo operações: B2B, de empresa para empresa, algo como um mercado atacadista de serviços; B2C, de empresa para os consumidores finais, algo como um mercado varejista; P2P, de usuário a usuário, sem intermediação empresarial nem mesmo bancária como é o caso das criptomoedas ou operações em DLT /blockchain; M2M, bastante difundida na I4.0 (redes de transmissão de energia são monitoradas por sensores conectados à Internet) ou em serviços como domótica (segurança de uma residência, por exemplo, com alarmes e videocâmaras), saúde (monitorar pacientes e atuar em emergências com dispositivos médicos IoT) e irrigação automática em propriedades agrícolas (os sensores hidrológicos disparam a irrigação quando necessário).

#### **4.3- Cadeia de produção de valor na Economia de Dados: dados e trabalho não monetizados**

Dois aspectos merecem ser enfatizados no que se refere à cadeia de produção de valor na Economia de Dados: primeiro, seu caráter cíclico recorrente, permitindo o reuso dos dados a custo zero (ou quase), que seria o sonho de qualquer empresa, reutilizar infinitamente e sem custo a matéria-prima, testar novas misturas e combinações, diferentes hipóteses, novas aplicações gerando muito valor em novos produtos e serviços. Segundo, utilizar muitos milhões de horas de trabalho abstrato feito pela sociedade por dia – produto da atividade dos indivíduos como membros de famílias e como trabalhadores em organizações diversas, públicas ou privadas – sem precificar ou remunerar (embora não se tenha atualmente uma medida de consenso para calcular isso, pelo volume de dados circulando por minuto na Internet se sabe que é um número grande<sup>18</sup>).

A economia compartilhada tem assim um efeito diferente do inicialmente pensado, que era reduzir o poder das corporações sobre os mercados, pois com **a atual regulação tributária e de propriedade dos dados, acaba em grande parte apropriando o valor adicionado pelas *big tech***. Elas dominam a custódia e processamento dos dados, depois seguem comercializando produtos digitais nos quais estão embutidos dados e trabalho não monetizados nem remunerados.

Dentro de la cadena de generación de valor del dato podemos encontrar diferentes agentes involucrados: empresas generadoras de datos, empresas tecnológicas, compañías de servicios analíticos, reguladores y entidades del ámbito académico. La posición de cada agente responde, de alguna manera, a un punto de la cadena de valor del dato. (OLIVEROS et SABATER, 2017, p. 12)

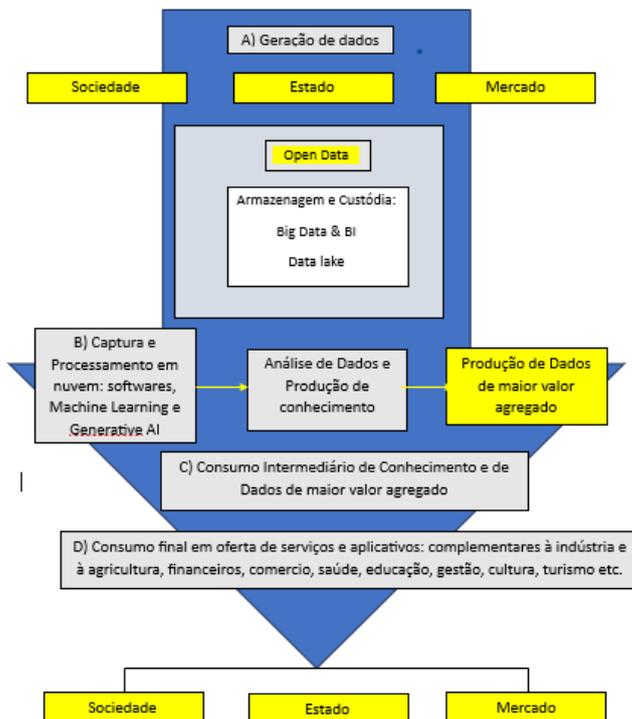
---

<sup>18</sup> Ver ilustração sobre volume e tipo de dados por minutos circulando na Internet em <https://www.stackscale.com/es/blog/internet-un-minuto/>

A Figura 14 mostra na direção da seta de fundo o sentido do valor que vai sendo adicionado no processo produtivo da Economia de Dados. Vê-se em amarelo a origem e a destinação final dos dados, sua produção e consumo por parte dos indivíduos, empresas e pelo Estado. Também em amarelo o ponto máximo de adição de valor, ao final da atividade de processamento e análise dos dados capturados/custodiados. Afinal,

Os dados, portanto, são considerados de natureza relacional por definição e produzem maior valor quando insights podem ser obtidos sobre toda a comunidade que eles representam. (...) O corolário do ponto de vista de que o valor é criado por acúmulo, organização e comparação de pedacinhos de informações é que o valor derivado dos dados deve ser inteiramente atribuído àqueles que executam essas tarefas (OLIVEIRA, 2023, p.1-2)

Figura 14- Produção de valor na Economia de Dados e trabalho não remunerado/monetizado



Fonte: Elaboração própria.

Por ser recorrente, o consumo final é também o momento de reinício do ciclo.

Os recursos de armazenamento também estão crescendo. Por exemplo, a base da capacidade instalada de armazenamento atingiu 6,7 zettabytes em 2020 e, desde então, tem aumentado a uma taxa composta de crescimento anual (*compound annual growth rate* [CAGR]) de 19,2%. Entre 2017 e 2021, o valor de mercado cresceu a uma CAGR de 5,5%, chegando a US\$ 101

bilhões em 2022, e estima-se que crescerá a uma CAGR de 7,5% entre 2022-2032 (Future Marketing Insights, 2022). A maioria desses dados não é estruturada, consistindo em rastros digitais – texto, áudio, imagem, vídeo – deixados por interações humanas em mídias sociais, comércio eletrônico, economia compartilhada, websites de serviços públicos e outras plataformas de Internet. O dado individual das pessoas – trocas com amigos, padrões de pesquisa e navegação, carrinhos de compras online, “curtidas” e reclamações nas mídias sociais, fotos de família, geolocalização, rostos e palmas das mãos, batimentos cardíacos, passos e vozes e outros detalhes íntimos e reveladores – tem sido coletado, inclusive, por meio de tecnologias sofisticadas de vigilância, em conjuntos de Big Data para processamento em tempo real. Uma proporção significativa de dado, incluindo taxas de cliques, dados de localização específicos de protocolo de Internet (IP) e registros de pesquisa, é considerada como o mero “escape” da atividade online (Snyder & Castrounis, 2018), que seria desperdiçado se não fosse coletado e processado para ganho econômico. Nesse sentido, o advento do Big Data alterou as visões anteriores sobre o dado individual e os conjuntos de dados. (OLIVEIRA, 2023, p.2-3)

Em resumo, o processo produtivo é cíclico, recorrente e baseado no reuso dos dados, sua matéria-prima, obtida em geral sem monetizar o trabalho nem o produto resultante do trabalho; nem de forma direta – remunerando o produto e/ou o trabalho –, nem de forma indireta – tornando-se fato tributário sobre o qual incidem impostos para redistribuir o valor adicionado acumulado no processo produtivo e comercial.

A Datasphere Initiative (2022) publicou um Atlas que busca identificar todos os atores inclusive as ONGs (61% das organizações existentes nesse campo de atuação) que estão formando a massa crítica para regular a Economia de Dados no mundo. Ou seja, em breve as formulações dessas forças sociais irão pautar o debate entre os partidos políticos e com governos.

Specifically, the Atlas brings to the fore original and latest information about more than 260 actors who participate in the global data ecosystem, including their geographic location and scope, as well as their activities’ focus, objectives, and outcomes. The methodology consisted of sampling organizations, both intergovernmental and others (governmental, non-governmental, private, academic/research, and coalition/alliance), and conducting qualitative analysis of public information related to their work on data governance and policy. A quantitative analysis of 220 organizations (excluding intergovernmental ones) was also conducted. Descriptive

statistics summarize general characteristics of these organizations and initiatives, including their areas of practice and intended outcomes. Regional and cross-regional analysis of the actors and their activities identify existing trends and set the basis for recommendations for future research. (DATASPHERE, 2022, p. 6)

Um último comentário deve ser feito sobre o esforço da OCDE<sup>19</sup> e, mais recentemente, da UE, para aplicar um imposto mínimo de 15% sobre as grandes corporações multinacionais, em especial as big tech, de elevado faturamento, que acabam por não recolher os impostos proporcionais aos seus lucros ou faturamento em nenhum país onde opera. Os cálculos em 2023 é de se cobrem impostos de 220 bilhões de dólares, 46% a mais do que o esperado em 2021, quando foi alcançado um consenso entre mais de 130 países para travar a evasão fiscal por parte das grandes empresas.

Ou no caso da Austrália<sup>20</sup> e outros países que já lhe acompanham, no sentido de que Google e outros motores de busca (ou agora as IA generativas) paguem pelos dados usados e produzidos pela imprensa, artistas, escritores, etc. A lei australiana foi aprovada em 2020 e depois de uma batalha em que Google ameaçou até se retirar do país, pois era insustentável pagar pelos dados e conteúdo, chegou-se a um acordo de licenciamento com a mídia australiana por uma compensação pelo trabalho e produto não remunerado dos quais a gigante tecnológica era beneficiária.

#### **4.4- Estrutura do mercado: oligopólios e barreiras à entrada**

Este tópico se dedica à um tema muito estudado pelos economistas de todas as escolas de pensamento, que é a questão dos mercados, espaço onde o valor produzido se realiza e converte-se em capital para ser distribuído como lucro, impostos, salários. Quantos consumidores, sejam indivíduos ou empresas, sabem que a empresa Alphabet paga anualmente à empresa Apple para que Google seja o motor de busca nos equipamentos que fabrica? Além da UE em sua Lei de Serviços Digitais de 2022, quantos países chegaram a tipificar como crime inserir, de fábrica, serviços digitais irremovíveis dos equipamentos, já assegurando mercado de dados para seus sistemas produtivos e clientes? O mercado na Economia de Dados está muito distante da concorrência perfeita e desde suas origens se organiza em grandes grupos tecnológicos que exercem monopólio por algum tempo sobre soluções que criou ou adquiriu de startups, para em seguida enfrentar a concorrência de outros gigantes tecnológicos.

La competencia oligopolística es una estructura del mercado que se caracteriza porque existen pocas empresas que producen toda o la mayor parte de la oferta de los bienes y servicios que se venden en el mercado. Además, todas las decisiones y acciones de los participantes están determinadas por lo que hacen los

---

<sup>19</sup> Ver matéria em <https://elpais.com/economia/2023-01-18/la-ocde-eleva-en-un-50-su-prevision-de-ingresos-por-el-impuesto-minimo-a-las-multinacionales.html>

<sup>20</sup> Ver matéria em [https://elpais.com/sociedad/2021-02-25/australia-aprueba-una-ley-pionera-para-que-facebook-y-google-paguen-a-los-medios-por-las-noticias.html?event\\_log=oklogin](https://elpais.com/sociedad/2021-02-25/australia-aprueba-una-ley-pionera-para-que-facebook-y-google-paguen-a-los-medios-por-las-noticias.html?event_log=oklogin)

demás competidores.  
(<https://economipedia.com/definiciones/competencia-oligopolistica.html>)

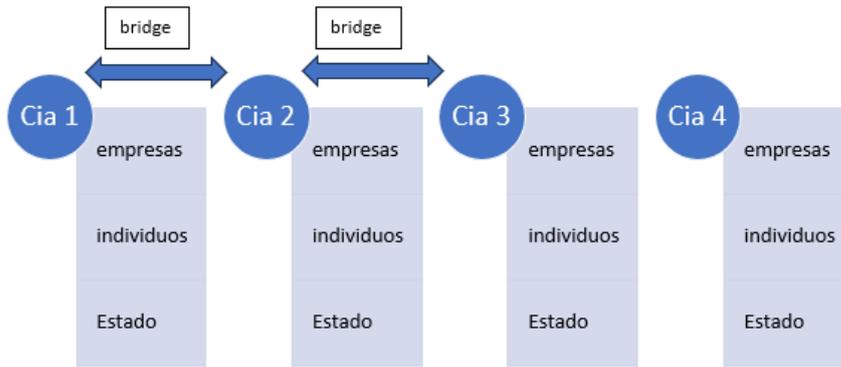
Assim, pode-se dizer que na Economia de Dados uma empresa pode passar inicialmente por um mercado de monopólio, onde detém o controle da tecnologia inovadora e dos produtos/serviços digitais, em seguida passa a um mercado de oligopólio quando as firmas de nível 2 e 3 passam a disputar também as vendas com produtos digitais semelhantes. Por exemplo, a TV por assinatura inicialmente era Netflix e hoje já existem muitos outros competidores, como Disney, Amazon, HBO, Apple etc.

Na base das grandes empresas oligopolistas/monopolistas estão miríades de empresas de todos os portes e setores, assim como indivíduos, Estado e organizações de CT&I, que se comportam como consumidores dos serviços e produtos das *big tech*, mas que, na verdade, são as grandes fornecedoras de matéria-prima, como já discutido anteriormente. A Figura 15 mostra a organização desse mercado e destacam-se as pontes – algoritmos para interface entre plataformas – entre os diferentes “ecossistemas” tecnológicos.

Quando a empresa da Economia de Dados amadurece (como as *big tech* que já existem há mais de 40 anos como Apple e Microsoft, ou mais de 20 anos como Alphabet, Meta (Facebook) e Amazon) precisa manter duas estratégias de reprodução ampliada do capital para sobreviver: primeiro, **diversificar e ampliar a oferta de produtos/serviços digitais**, o que requer **inovação continuada**, desenvolvida por elas ou por startups; segundo, **capturar mais dados, mais algoritmos e mais linguagens para seu sistema produtivo e inovativo** pois somente com a entrada na base da pirâmide de novos atores produtores/consumidores de dados – ou seja, novos mercados – realizará efetivamente a expectativa de lucro diante de seus acionistas e investidores.

Por isso é tão relevante deter capacidade técnica para seguir construindo as pontes (*bridge*, algoritmo que permite a interoperabilidade entre “ecossistemas”), uma das formações de sistemas produtivos e inovativos que mais se amplia e se necessita na Economia de Dados e na regulação *open data/open source*. Elas são a base técnica da característica do negócio com dados em mercados em múltiplos lados.

Figura 15- Mercado de concorrência oligopolista na Economia de Dados



Fonte: Elaboração própria

Analisando os resultados para o primeiro trimestre de 2021 para o faturamento das big tech comentários ilustram a concorrência oligopolista:

**The ad business is no longer a two-company race.** Google made just shy of \$44.7 billion in ad revenue for the quarter, and Facebook reported a little over \$25.4 billion. But Amazon's "Other" category, which is mostly made up of advertising revenue, was up 77% year-over-year and brought in \$6.9 billion in the last quarter. Meanwhile, between LinkedIn and Bing, Microsoft has a booming ad offering as well. Two companies still rule, but they're not the only big players anymore.

**There will be lots of winners in the cloud wars.** Microsoft is officially an Azure Company; AWS continues to explode and Google Cloud continues to absolutely bleed money but is trending fast in the right direction. They will obviously continue to fight brutally over every customer and deal, but as digital transformation continues to sweep every industry there's going to be plenty of business to go around. And there's no evidence the pace of growth will slow down anytime soon.

**YouTube is a streaming giant.** Its revenue grew almost 50% over last year, bringing in \$6 billion for the quarter. (For comparison, Netflix reported \$7.16 billion in the most recent quarter.) Netflix's subscription base gives it a certain stability, but YouTube's advantage is its ubiquity: A Pew study found that 81% of U.S. adults have used the service in 2021, which makes it the most popular social platform by a mile.

**LinkedIn is a true force in social.** Microsoft said the platform has more than 750 million users and brought in more than \$3 billion in revenue in the last year. In both cases, that puts

LinkedIn ahead of Snap, Pinterest, Twitter and practically anything not made by Facebook. (Blog Protocol, 2021; <https://www.protocol.com/big-tech-earnings-amazon-facebook#toggle-gdpr> )

Em 2021 o faturamento das big tech estadunidenses seguiu crescendo após a pandemia para logo diminuir em 2022, quando alcançou 64,977 bilhões de dólares, como resultado da subida dos juros que freou as compras de bens e serviços digitais (como anúncios e *cloud computing*) nos EUA, do grande volume de indenizações para os empregados despedidos por essas empresas (exceção da Apple). No total foram despedidos 51 mil funcionários, mas o ano de 2022 se encerrou com um total de 2.201.234 trabalhadores, ou 1,37% a mais que 2021.

El sector tecnológico afronta una nueva etapa más comedida. La temporada de rendición de cuentas en Estados Unidos ha constatado la debilidad de las grandes tecnológicas en la recta final de 2022. Amazon, Alphabet, Apple, Meta y Microsoft han ganado 33.668 millones de dólares de menos. La suma del resultado neto de las cinco grandes tecnológicas en el último trimestre del año pasado fue de 64.977 millones de dólares, una cifra un 34,13% más baja que el resultado de hacer la misma operación para el periodo de 2021, cuando obtuvieron 98.645 millones, según las cuentas presentadas por las empresas en los últimos días. El motivo vino principalmente desde el lado de los gastos, ya que todas menos Apple tuvieron que afrontar el impacto en los costes de los despidos que anunciaron. La suma de los ingresos de estas empresas se incrementó, subiendo un 1,24% hasta los 427.318 millones de dólares desde los 422.081 millones del último trimestre de 2021. ([https://cincodias.elpais.com/cincodias/2023/02/02/companias/1675353087\\_066563.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2023/02/02/companias/1675353087_066563.html))

Resta analisar uma última características do mercado de dados: as **barreiras à entrada**. Elas são estruturas sociais e econômicas características a um mercado de concorrência imperfeita, como é o caso na Economia de Dados. Elas dificultam a entrada de novos concorrentes no mercado. As startups buscam sem descanso por inovações “disruptivas”, isto é, que rompam as barreiras à entrada. Por exemplo, a pequena fundação sem fins lucrativos de 2015, OpenAI<sup>21</sup>, que desenvolveu o algoritmo da IA mais conhecida - ChatGPT – tornou-se empresa em 2019 e 49% de suas ações são da Microsoft.

Figura 16- Barreiras à entrada nos mercados monopolizados/oligopolizados da Economia de Dados

---

<sup>21</sup> Ver história da OpenAI em <https://productmint.com/who-owns-openai/>



Fonte: Elaboração própria

A Figura 16 mostra os 4 tipos de barreiras tangíveis e precificáveis: i) a infraestrutura de comunicação; ii) a capacidade produtiva para armazenar e processar os dados; iii) a capacidade de desenvolver linguagens e softwares de todos os tipos e complexidades, necessários para manter em operação o arranjo produtivo; iv) a capacidade competitiva de gerenciar, conquistar e manter os clientes no arranjo produtivo pelas vantagens dos seus mercados de múltiplos lados e, essencial, pela confiança na competência técnica, uma imagem vinculada à inovação e segurança.

Todos os quatro tipos de barreiras à entrada tem como pré-requisitos um grande volume de capital investido e um quadro de trabalhadores altamente qualificados, sendo ambos necessários à operação do sistema, porém ainda mais necessários para manter a inovação continuada no *core business*. Também a regulação, que agora ganha força em muitos países e sociedades, exige investimento em *brand*, imagem de capacidade técnica e ética – por exemplo, o recente caso da Meta que resolveu adotar esse nome, oficialmente por estar criando o Metaverso (produto digital em monopólio tecnológico que faz uso de VR/VA). A decisão, no entanto, foi tomada após seu presidente M Zuckerberg (Facebook) comparecer 4 vezes<sup>22</sup> ao Congresso estadunidense (desde 2018) para responder questões sobre privacidade dos dados, interferência eleitoral, moeda digital e regulação das redes sociais e IA.

No mercado chinês, as grandes corporações BATX – Baidu, AliBaba, Tencent e Xiaomi passam pelo mesmo processo de ajuste, embora as medidas naquele país são mais estritas como ilustra o caso de Jack Ma (AliBaba) que após fugir para o Japão retornou e fez um acordo com o governo para dividir sua companhia em seis outras empresas<sup>23</sup>. Enfim, pode-se falar de algumas tendências que estão pressionando as big tech para reduzir seu lucro de monopólio/oligopólio, melhorar a ética e atender as novas regras

<sup>22</sup> Ver notícias de 2018 na BBC <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-43720004>, de 2019 em: [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/10/23/mercados/1571838908\\_203086.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/10/23/mercados/1571838908_203086.html), de 2020 em: <https://elpais.com/tecnologia/2020-07-29/en-directo-amazon-apple-facebook-y-google-se-defienden-en-el-congreso-de-ee-uu.html>

<sup>23</sup> Ver blog sobre as BATX em <https://hipertextual.com/2023/04/bigtech-chinas#:~:text=Estas%20son%20las%20BATX%3A%20las%20Big%20Tech%20chinas,Hangzhou.%20..%203%20Xiaomi%2C%20el%20gigante%20del%20hardware>

regulatórias e tributárias, porém o domínio das inovações provavelmente estenderá por alguns anos essa disputa entre sociedade e mercado, com o Estado nem sempre se posicionando a favor da sociedade.

Um caso a ser acompanhado e merece uma análise profunda é a regulação da IA, tecnologia chave para manter e ampliar os sistemas produtivos e inovativos das *big tech*, que requer alto nível de confiança por parte dos consumidores, mas que está sob fogo pesado nessa etapa inicial de difusão e comercialização como produto digital de vanguarda. As questões levantadas pela concorrência e documento publicado por mil cientistas e empresários alertando a sociedade para os riscos da IA, e pedindo pausar as pesquisas por 6 meses fala em “**una carrera fuera de control** para desarrollar e implementar mentes digitales cada vez más poderosas que nadie, ni siquiera sus creadores, pueden comprender, predecir o controlar de forma fiable”.<sup>24</sup>

Os Estados, em sua maioria, não estão preparados nem filosoficamente nem tecnologicamente para enfrentar tamanha transformação do poder econômico e social. BELLI (2023) propõe um conjunto de critérios KASE (*Key AI Sovereignty Enablers*) a serem fortalecidos para um desenvolvimento soberano da Economia de Dados regida por IA. São elementos indutores a governança de dados pessoais sólida e governança algorítmica, construir uma forte capacidade computacional, alcançar níveis de conectividade significativa, ofertar energia elétrica confiável, preparar uma população digitalmente alfabetizada, garantir segurança cibernética e tudo isso em uma estrutura regulatória apropriada. Belli define “AI Sovereignty as the capacity of a given country to understand, develop and regulate AI systems. I argue that AI Sovereignty should be seen as essential to retain control, agency, and self-determination over AI systems.” (BELLI, 2023, p. 30)

Importantly, AI Sovereignty is likely to become an increasingly relevant and strategic topic as the development and adoption of AI technologies continue to advance, acquiring a significant role in various aspects of society and democratic governance, not limited to the (digital) economy. The impact of AI advancement, which has been already the object of considerable research, especially concerning its interaction with data governance, includes a wide range of critical sectors such as defence, infrastructural management, healthcare, and justice. (op. cit., pp 32-33)... Ultimately, countries that possess strong capabilities in the KASE areas are not only better positioned to maintain control over their AI technologies, policies, and data, but they will likely increase their technological relevance, reducing dependence on external sources and preserving their national interests and autonomy in the AI landscape. Countries lacking such capability need to reconsider thoroughly their strategic

---

<sup>24</sup> Ver matéria em BBC de 29/03/2023, acesso em <https://www.bbc.com/mundo/noticias-65117146#:~:text=Un%20grupo%20de%20expertos%20en%20inteligencia%20artificial%20y, trata%20de%20una%20potencial%20amenaza%20para%20la%20humanidad>

approaches to AI, to minimise the considerable risks prompted by AI dependency that the already ongoing phenomenon of digital colonialism<sup>31</sup> is likely to exacerbate. (op. cit., p 43)

A Economia de Dados necessita **máxima confiança** para expandir o mercado com a difusão da IA. A única lei existente sobre o assunto é a norma europeia que busca regular a IA para criar um mercado com ética, responsabilidade e confiável para os usuários. Ela classifica os riscos em 4 níveis (KPMG, 2023), que demandam ações específicas por parte do órgão regulador/fiscalizador do Estado, as Agências Reguladoras e o sistema polícia/Justiça cibernéticas, como pode ser visto no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1- Classificação de riscos para sistemas de IA e ação do Estado na UE

Nível de Risco	Exemplo	Ação do Estado
Mínimo	Maioria da I4.0, videojogos	Ter código de conduta publicado
Limitado	Interação com pessoas, reconhecimento de emoções e IA generativa como <i>chatbots</i> , <i>deepfakes</i> , <i>emotion recognition</i>	Transparência do algoritmo e suas características
Alto	Identificação biométrica, educação, operação de infraestruturas como energia e transporte	Obrigações específicas como avaliação de conformidade, requisitos essenciais e fiscalização/monitoramento
Não aceitável	Reconhecimento biométrico em tempo real e espaços públicos, <i>darkpatterns</i> , manipulação subliminar de grupos vulneráveis e alteração de comportamento com risco de dano mental/físico	Proibição, crime cibernético

Fonte: Elaboração própria

Um último aspecto sobre as barreiras à entrada na Economia de Dados se refere ao poder do conhecimento: **barreiras sociais criadas pelo investimento elevado em educação** formal para as profissões relacionadas, com o aprendizado continuado e

compartilhado em comunidades de “sacerdotes” de múltiplos idiomas ou linguagens de programação para falar com as máquinas; ou a interpretação dos dados que nem sequer é a parte mais relevante – há que saber formular as perguntas e hipóteses.

Como se tudo isso não fosse suficiente, é preciso acompanhar as inovações aceleradas em diversos tipos de IA, DLT, computação quântica, que colocam de repente os sistemas produtivos em cheque e exigem novas soluções inclusive para manter a cibersegurança. Em suma, trata-se de um regime de acumulação que se anuncia extremamente excludente do ponto de vista social e agrava as assimetrias entre países e os hemisférios do mundo. Os autores Oliveros et Sabater (2017) falam em nove áreas para novos profissionais da Economia de Dados – sem os dados nenhum dos profissionais agora é capaz de executar bem sua tarefa: 1) estratégia digital; 2) marketing digital; 3) conteúdo; 4) mídia social; 5) *big data* e *business analytics*; 6) e-commerce; 7) Recursos humanos; 8) Vendas; 9) cibersegurança.

La revolución digital que supone el desarrollo de la Economía de los Datos ha abierto el debate del impacto que ejercerá sobre el empleo. En la medida en que las máquinas puedan reemplazar parte o la totalidad de algunas tareas desarrolladas actualmente por trabajadores, gracias al procesamiento de información de manera instantánea (machine learning) o a los nuevos avances en la producción industrial (como la impresora 3D o el vehículo autónomo), resulta inevitable pensar que buena parte de los puestos de trabajo que conocemos hoy desaparecerán o, como mínimo, se transformarán. Sin embargo, la revolución digital también abre un importante y variado abanico de oportunidades laborales que es conveniente conocer y aprovechar. En torno a las nuevas áreas de conocimiento digital y la explotación de las potencialidades que brinda este nuevo entorno, emergen nuevas profesiones digitales, cada vez más especializadas, que se clasifican según las áreas de trabajo en las que se enmarcan en la actualidad. (OLIVEROS et SABATER, 2017, p. 121)

Linguagem técnica sempre foi uma barreira, associada aos valores e comportamentos, validado pelos pares e legitimado pela sociedade, tornam-se capital simbólico. Pode-se dizer que na Economia de Dados os trabalhadores e gestores precisam de elevados níveis de capital simbólico e essa distância tão grande para o cidadão comum, se os sistemas de educação e comunicação orientada à opinião pública não se reposicionarem urgentemente, pode conduzir a rupturas do próprio sistema social e político.

Frustração das massas com a desigualdade econômica, agravada pela exclusão simbólica do mundo digital, pode resultar em fraturas e movimentos de protestos difusos entre a reivindicação de acesso à renda e ao pertencimento cultural. Não é um simples ludismo, nem identitarismo, nem o que já se assistiu com os trabalhadores de plataformas delivery, nem o Occupy Wall Street: algo mais profundo e novo, desconforto social radicalizado, que poderá romper a represa da velocidade e da

ostentação de progresso a qualquer momento. O maior risco é que essa energia social se torne uma bandeira das forças de extrema direita nacionalistas e seja submetida – via engano e manipulação – às forças dos oligopólios digitais.

## **5- Conclusão: alguns temas para a agenda política e administrativa do Brasil**

Esta Nota Técnica, além de propor um conceito e escopo para a Economia de Dados, diferenciando o **regime de acumulação** do processo de transformação digital, mostra evidências das inadequações e inconsistências que esse regime causa no sistema atual de medição da atividade econômica e da maioria das variáveis usadas na análise macroeconômica. A análise das relações intersetoriais permite o cálculo do PIB e outros indicadores macroeconômicos importantes como a produtividade, o balanço de pagamentos, a inflação, dentre outros. Note-se que nesse modelo Insumo-Produto é fundamental estabelecer quem é o produtor e quem é o consumidor, além de precificar as mercadorias vendidas e compradas. Se esses **papéis não são mais a expressão de um fluxo linear, mas ao contrário, são intercambiáveis ao longo do sistema produtivo** (formato circular ou mesmo em espiral recorrente como um fractal) outra matemática será necessária para prosseguir. Por isso os órgãos estatísticos, multilaterais e países tem tido grande dificuldade para enquadrar a Economia de Dados na matriz IP clássica.

Aqui está um ponto de forte interesse para a Economia de Dados pois, enquanto as matrizes de IP dos países não capturarem os dados que circulam entre setores sem serem precificados, parte importante do valor produzido pelos trabalhadores e pela sociedade não será registrado, levando a uma situação mais grave que o viés para baixo no cálculo do PIB e da produtividade: leva a uma apropriação da riqueza a uma taxa desconhecida e uma mais-valia muito elevada, o que se agrava pelo alto grau de monopólio da Economia de Dados e pela globalização financeira. Estamos diante de taxas de concentração e centralização do capital sem precedentes.

A abrangência e profundidade das transformações trazidas pela Economia de Dados encontra o Brasil em uma difícil posição para o combate pois, já tendo sido por anos fornecedor de dados valiosos para formar o perfil sociopolítico e econômico do país, carece de um projeto de nação que lhe dê um mínimo de consenso para traçar estratégias e metas de desenvolvimento diante da Economia de Dados. Além das obsolescências trazidas pelo novo regime de acumulação e das pressões para ordenar a regulação conforme as necessidades do sistema produtivo, as estruturas políticas e sociais do país estão fragilizadas, a população com poucas habilidades digitais e carente de compreensão e organização para dar conta da sua qualidade de vida. A análise de BELLI sobre a regulação da IA no Brasil pode ser estendida ao conjunto da transformação digital:

Indeed, anyone analysing the 2021 Brazilian Artificial Intelligence Strategy (EBIA) will immediately notice the lack of strategic elements in the strategy. The document has been the

object of unanimous critiques from observers as it merely includes general considerations about how AI could be implemented in several sectors, without defining neither the elements that may allow coordinating the implementation of the strategy, nor those that can allow assessing such an implementation, or who would be responsible for such implementation. (BELLI, 2023, p. 42)

Uma Declaração Ministerial do G20 (2018) já afirmava que um grande esforço de planejamento e construção de consenso era necessária, e propõe um “roadmap” para o desenvolvimento nesse contexto. A agenda deveria observar os seguintes elementos:

A thriving digital economy relies on quality, affordable, secure, accessible and inclusive digital infrastructure, an environment that supports innovation, appropriate policy frameworks, the capacity of people and businesses to adapt to digital transformations, and the free flow of information, ideas and knowledge, while respecting applicable legal frameworks, and working to build consumer trust, privacy, data protection and intellectual property rights protection. (...)To this end, the G20 Argentine Presidency aims to promote the improvement of digital government and digital infrastructure, strengthen the digital skills of the workforce, deepen the analysis towards digital economy measurement, reflect about impactful strategies and steps to bridge the digital gender divide and to share experiences and lesson learned with regard to opportunities and challenges of embracing emerging technologies and boosting MSMEs & entrepreneurs in the digital era. (G20, 2018, p.1)

Para cumprir essa agenda existem variados modelos de participação do setor privado e do setor público, resultando em diferentes caminhos e padrões de inclusão social, sustentabilidade ambiental e qualidade de vida. Deve-se observar as **4 funções** desempenhadas pelo Estado nesse regime de acumulação e no seu modo de regulação: 1) o Estado é produtor de dados e fornece sem custos essa matéria-prima ao setor privado; 2) é comprador/consumidor de dados, informação e serviços tecnológicos/TIC vendidos por empresas privadas; 3) é indutor da escolha de tecnologias e arquiteturas de dados, softwares e TIC, difundindo soluções e fortalecendo os oligopólios/plataformas; 4) é também o regulador, supervisor e fiscalizador do mercado, preparando a transformação digital da sociedade, criando um modo de regulação que vai do mercado de consumo de bens tangíveis até a regulação da propriedade de bens intangíveis, simbólicos, definindo diretrizes, tendências e limites para novos *ethos* socialmente aceitos nas relações entre pessoas, empresas e Estado.

Esses são os temas que precisam ser colocados como prioritários na agenda política e econômica brasileira: 1) como o Estado brasileiro está ofertando seus dados no mercado das plataformas? 2) Como o Estado está comprando as informações e os serviços

vendidos pelas empresas e plataformas? 3) Que escolhas do Estado estão definindo as tecnologias e arquiteturas no mercado de dados brasileiro, favorecendo ou dificultando nossa soberania? 4) Como o Estado está se fortalecendo em capacidades de regular, fiscalizar, punir e formar cultura de direitos no ambiente digital?

No campo das políticas econômicas e capacidade de planejamento do Estado, um tema relevante é a mensuração da nova economia: a reestruturação e modernização tecnológica do IBGE, a revisão da contabilidade social e dos cálculos do PIB, inflação, balanço de pagamentos, produtividade e emprego, sob pena de administrar um país com desconhecimento dos seus principais indicadores, perda de arrecadação, descontrole sobre os mercados digitais e uma quase cegueira macroeconômica.

No campo da Política Industrial, deve-se ir além dos setores e ver o sistema produtivo e inovativo em seu contexto, com as questões das infraestruturas TIC, redes de supercomputadores e linguagens de programação e outros estândares adequados ao país, a necessidade de nova geração de políticas de CT&I como *core business* da produção, a adequação da regulação que favoreça uma trajetória tecnológica benigna e seja capaz de atrair os investimentos na Economia de Dados com soberania.

Já se pode ver que adotar a agenda do G20 significa encarar uma transformação do Estado, da sua gestão e das bases do orçamento público. Por exemplo, deve-se reavaliar a base tecnológica DLT do Real digital (DREX), hoje contratado com empresas canadenses e suíças; projetar e construir uma infraestrutura blockchain nacional para acabar com qualquer sigilo e desvio no orçamento público; fazer a transformação digital completa dos bancos públicos focando o desenvolvimento nacional, regional e territorial, com sistema de Fintechs regionais; tirar o sistema tributário dos debates obsoletos e adotar novos fatos geradores sobre valor adicionado na Economia de Dados, dentre muitas outras mudanças necessárias.

Diante de tantos desafios, as políticas setoriais para o desenvolvimento precisam ter sua parcela de investimento assegurada e receber regulação moderna e adequada. Elas são um fator importante para quebrar barreiras à entrada no mercado. Nessa tarefa de quebrar barreiras, somente com a transformação digital soberana e uma regulação inclusiva para a Educação e a Saúde<sup>25</sup> se poderá assegurar o acesso das novas gerações ao trabalho qualificado da Economia de Dados. Uma reforma se faz necessária na gestão, prestação de serviços (telemedicina, teleeducação) de qualidade, formação dos profissionais atuais e implantação de novas carreiras capazes de trabalhar com a I4.0, a IA, dentre outras tecnologias.

Outro campo importante para a agenda brasileira é a Gestão Urbana e Territorial: a Rede de Cidades tem agora todas as condições tecnológicas e operacionais para ser estruturada, organizando serviços por territórios, orientando investimentos, cuidando da descarbonização da economia e racionalizando os orçamentos públicos nos 3 níveis federativos, tanto do lado das receitas quanto das despesas. Pelos *data lake* das transações financeiras se poderia monitorar a receita e pela blockchain nacional se

---

<sup>25</sup> Ver GADELHA (2022)

poderia monitorar a destinação e execução dos gastos pactuados por território e por função – como já se aproxima na gestão da saúde e da educação.

Como visto anteriormente, a base social do regime de acumulação da Economia de Dados está concretizada na regulação, onde todo o conjunto de leis e normas deveriam cuidar da manutenção dos Direitos Digitais dos cidadãos. Privacidade, liberdade de escolha, direito à informação veraz, justa remuneração pelo trabalho realizado, até mesmo o direito ao esquecimento – todos os direitos humanos agora precisam ser revalidados no ambiente digital. De nada serve uma lei se o Estado não está em condições de fiscalizar e fazer cumprir suas normas – Estado sem soberania digital é incapaz de se defender e defender seus cidadãos do poder do capital oligopolizado/monopolizado e de outros países que atuam em guerras no espaço virtual destruindo, alterando ou falsificando dados.

Nada poderá ser feito sem uma transformação digital do próprio Estado e sem criar e consolidar suas capacidades de efetivamente fazer a governança dos dados, supervisionar, fiscalizar e punir os crimes no mercado de dados, nos três níveis federados. A menos que este debate se amplie para toda a sociedade e se alterem as prioridades de investimento e regulação, corre-se o risco de seguir uma trajetória de inserção do Brasil como uma “moderna colônia” exportadora de dados primários na Economia de Dados.

### Referências Bibliográficas

1. ADB. Capturing the digital economy: a proposed measurement framework and its applications. 2021. Acesso em <http://dx.doi.org/10.22617/FLS210307-3>
2. AGLIETTÀ, M. Regulación y crisis del capitalismo. Barcelona: Siglo XXI, 1979.
3. ANATEL, Relatório, Março de 2022. Acesso em [https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_documento\\_consulta\\_externa.php?eEPwqk1skrd8hSlk5Z3rN4EVg9uLJqrLYJw\\_9INcO47apD83dF28kmxvBGOSe3BkmePIJxRkSvu0TtBAAgHMGcDroTWLpVeS5GRal1Wc\\_Bo4dK9\\_oIywQeezXovdPNW](https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?eEPwqk1skrd8hSlk5Z3rN4EVg9uLJqrLYJw_9INcO47apD83dF28kmxvBGOSe3BkmePIJxRkSvu0TtBAAgHMGcDroTWLpVeS5GRal1Wc_Bo4dK9_oIywQeezXovdPNW)
4. ARROIO, Ana. A Economia de Dados na perspectiva das organizações multilaterais e nos (B)RICS. Nota Técnica. Rio: RedeSist/UFRJ/Centro Celso Furtado/Cetic.br/NIC.br. 2023.
5. BARDI, L. Infraestructura de Telecomunicaciones: desafios tradicionales y emergentes (Apresentação). Acesso em [https://www.itu.int/en/ITU-D/Capacity-Building/Documents/events/2017/Internet-Governance/AMS/Presentations/Session%203\\_Maria%20Lucia.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Capacity-Building/Documents/events/2017/Internet-Governance/AMS/Presentations/Session%203_Maria%20Lucia.pdf)
6. BEA/USA. New and Revised Statistics of the U.S. Digital Economy, 2005–2021. Washington: 2022. Acesso em <https://www.bea.gov/system/files/2022-11/new-and-revised-statistics-of-the-us-digital-economy-2005-2021.pdf>
7. BEAN, C. Independent Review of UK Economic Statistics. Final Report. Londres: LSE, 2016. Acesso em

- [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/507081/2904936\\_Bean\\_Review\\_Web\\_Accessible.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/507081/2904936_Bean_Review_Web_Accessible.pdf)
8. BEAN, Charles. (2018), FMI. Acesso em [https://www.researchgate.net/publication/344177532\\_MEASURING\\_THE\\_DIGITAL\\_ECONOMY](https://www.researchgate.net/publication/344177532_MEASURING_THE_DIGITAL_ECONOMY)
  9. BELLI, L. Exploring the Key AI Sovereignty Enablers (KASE) of Brazil, to build an AI Sovereignty Stack in BELLI, L. et GASPAR, W.B. The quest for AI Sovereignty, transparency and accountability. Rio: FGV Direito, 2023. Pp 29-44.
  10. BOURDIEU, P. O Poder Simbólico. Rio: Bertrand Brasil, 2001.
  11. BOURDIEU, P. A Economia das Trocas Simbólicas. São Paulo: Ed Perspectiva, 1992.
  12. BRASIL/MRE. Panorama Internacional: Políticas Nacionais E Institutos De Inteligência Artificial. Programa Diplomacia Em Inovação, Brasília, Março De 2023. Acesso em [https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/3\\_ebia-rUEniao-ro\\_7\\_24\\_05\\_2023\\_anexo\\_4\\_eixo3-pdf.pdf](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/3_ebia-rUEniao-ro_7_24_05_2023_anexo_4_eixo3-pdf.pdf)
  13. BRITO, Jorge. Economia de Dados: Dimensões do Processo de Mensuração e Sistemas de Indicadores. Apresentação ao Centro Celso Furtado/Cetic.br/NIC.br. Rio: Novembro de 2023.
  14. BUKHT, R et HEEKS, R. Defining, Conceptualizing and Measuring the Digital Economy. Working Paper no. 68. Manchester: SEED/University of Manchester, 2017. Acesso em <http://www.gdi.manchester.ac.uk/research/publications/working-papers/di/>
  15. CASSIOLATO, J. E. et LASTRES, H. M. M. Sistemas De Inovação e Desenvolvimento in São Paulo Em Perspectiva, v. 19, n. 1, p. 34-45, jan./mar. 2005 acesso em <https://www.scielo.br/j/spp/a/9V95npkxV66Yg8vPJTpHfYh/?lang=pt&format=pdf>
  16. CASSIOLATO, J. E. et al. Desenvolvimento e mundialização: o Brasil e o pensamento de François Chesnais. Rio de Janeiro: E-Papers, 2014.
  17. CASSIOLATO, J. E., FALCON, M. L. de O. et SZAPIRO, M. Estado no Século XXI: reflexões sobre estratégias, políticas de desenvolvimento produtivo e inovativo e impactos para o CEIS a partir da experiência internacional. In GADELHA, C. G. et al. Saúde é desenvolvimento: o complexo econômico-industrial da saúde como opção estratégica nacional. Rio de Janeiro: Fiocruz – CEE, 2022. Pp 32-47 Acesso em <http://livrosaudeedesenvolvimento.com.br/>
  18. CEPAL. Economía digital para el cambio estructural y la igualdad. 2013. Acesso em <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/ce419364-f83a-4ef3-a9dd-91c9c295b273/content>
  19. CETIC.br/NIC.br. Panorama Setorial da Internet. No.3, Ano XV, set/2023. Acesso em <https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20231023165049/psi-ano-xv-n-3-economia-dados-medicao.pdf>
  20. CHENAIS, F. A Mundialização do capital. São Paulo: Xamã, 1996.

21. CHESNAIS, F. A teoria do regime de acumulação financeirizado: conteúdo, alcance e interrogações. *Economia e Sociedade*. Campinas, V. II, no. 1 (18), p. 1-44. Jan/Jun. 2002.
22. CHINORACKY, R et COREJOVA, T. How to evaluate the digital Economy scale and potential? In *Entrepreneurship and sustainability issues*. 2021. Volume 8 No. 4. Pp 536-552. Acesso em [http://doi.org/10.9770/jesi.2021.8.4\(32\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2021.8.4(32))
23. COUTINHO, L. Prefácio. In CASSIOLATO, J.E. et al. *Desenvolvimento e mundialização: o Brasil e o pensamento de François Chesnais*. Rio de Janeiro: E-Papers, 2014. Pp. 9-12.
24. DANTAS, M. A Economia de Dados no Brasil in CETIC.br/NIC.br. *Panorama Setorial da Internet*. No.3, Ano XV, set/2023. Pp. 15-17. Acesso em <https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20231023165049/psi-ano-xv-n-3-economia-dados-medicao.pdf>
25. DANTAS, M. The Financial Logic of Internet Platforms: The Turnover Time of Money at the Limit of Zero in *TripleC*, 17(1): 132-158, 2019.
26. DANTAS, Marcos. *Capitalismo na era das redes: trabalho, informação e valor no ciclo da comunicação produtiva* in LASTRES, H. M. M. et ALBAGLI, S. (org.). *Informação e Globalização na Era do Conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus, 1999. Pp. 216-261
27. DATASPHERE INITIATIVE. *The Datasphere Governance Atlas 2022*. Datasphere Initiative. <https://www.thedatasphere.org/>
28. DOMINGUÉZ, P. M. T. Los consorcios de infraestructuras digitales Europeas (EDIC) como instrumento de gobernanza de la UE en materia de conectividad y digitalización. Universidad de Salamanca, Centro de Investigación para la Gobernanza Global. 2023. Acesso em <https://cigg-usal.es/los-consorcios-de-infraestructuras-digitales-Europeas-edic-como-instrumento-de-gobernanza-de-la-ue-en-materia-de-conectividad-y-digitalizacion/>
29. EUA. White House. Interagency Open Government Working Group. Memorandum For the Heads Of Executive Departments And Agencies, 2009. [https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/assets/memoranda\\_2010/m10-06.pdf](https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/assets/memoranda_2010/m10-06.pdf)
30. EUA. The Open Government Partnership. Third Open Government National Action Plan For The United States Of America. 2015. acesso em [https://www.opengovpartnership.org/wp-content/uploads/2001/01/final\\_us\\_open\\_government\\_national\\_action\\_plan\\_3\\_0.pdf](https://www.opengovpartnership.org/wp-content/uploads/2001/01/final_us_open_government_national_action_plan_3_0.pdf)
31. ESPANHA. Estrategia Europea de Datos. 2020. Acesso em <https://datos.gob.es/es/noticia/la-estrategia-UEuropea-de-datos-medidas-poner-en-marcha>
32. ESPANHA. ¿Que es la inteligencia artificial? Página do Plano de Recuperação, Transformação e Resiliência, 19/04/2023. Acesso em <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr>
33. UE. Directiva Protección de Datos persona física 1725/2018. Acesso em [https://edps.UEuropa.UE/sites/edp/files/publication/regulation\\_UE\\_2018\\_1725\\_es.pdf](https://edps.UEuropa.UE/sites/edp/files/publication/regulation_UE_2018_1725_es.pdf)

34. UE, IDC/Open Evidence, Data Market Final Report, 2020. Acesso em <https://digital-strategy.ec.UERopa.UE/en/library/UEuropean-data-market-study-update>
35. UE. Directiva para IA. 2021-a. Acesso em <https://www.UEoparl.UERopa.UE/news/es/headlines/society/20230601STO93804/ley-de-ia-de-la-ue-primera-normativa-sobre-inteligencia-artificial>
36. UE. Digital Compass 2030. 2021-b. Acesso em <https://UEfordigital.UE/wp-content/uploads/2021/03/2030-Digital-Compass-the-UEuropean-way-for-the-Digital-Decade.pdf>
37. UE. DESI - The UE ICT Sector and its R&D Performance 2021-c. acesso em <https://digital-strategy.ec.UERopa.UE/en/policies/desi-rd-ict>
38. UE. Next Generation Plan. Thematic Analysis. 2022-a. Acesso em [https://ec.UERopa.UE/economy\\_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/thematic\\_analysis.html?lang=es](https://ec.UERopa.UE/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/thematic_analysis.html?lang=es)
39. UE. Digital Decade Policy Programme 2030. 2022-b. Acesso em <https://UEr-lex.UERopa.UE/eli/dec/2022/2481/oj>
40. UE. Next Generation Plan. Research and Innovation Thematic Analysis. 2022-c. Acesso em [https://ec.UERopa.UE/economy\\_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/assets/thematic\\_analysis/scoreboard\\_thematic\\_analysis\\_research\\_and\\_innovation.pdf](https://ec.UERopa.UE/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/assets/thematic_analysis/scoreboard_thematic_analysis_research_and_innovation.pdf)
41. UE. Reglamento 868/2022, Ley de Gobernanza de datos. 2022-d. Acesso em <https://UEr-lex.UERopa.UE/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R0868>
42. UE. Overview of UE-funded blockchain-related projects. 2022-e. Acesso em <https://digital-strategy.ec.UERopa.UE/en/news/overview-UE-funded-blockchain-related-projects>
43. UE. Promoción de la disponibilidad de datos: ¿cuáles son los beneficios? 2022-f. Acesso em <https://www.UEoparl.UERopa.UE/news/es/headlines/society/20220331STO26411/promocion-de-la-disponibilidad-de-datos-cuales-son-los-beneficios>
44. UE. EDIC. 2022-g. Acesso em <https://digital-strategy.ec.UERopa.UE/en/policies/edic>
45. UE /IDC/Open Evidence, Data Market Final Report. 2023-a. Acesso em <https://ec.UERopa.UE/newsroom/dae/redirection/document/87523>
46. UE. European Declaration on Digital Rights and Principles for the Digital Decade. 2023-b. Acesso em [https://UEr-lex.UERopa.UE/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:JOC\\_2023\\_023\\_R\\_0001](https://UEr-lex.UERopa.UE/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:JOC_2023_023_R_0001)
47. UE. European Digital Rights and Principles (Blog EC). 2023-c. Acesso em <https://digital-strategy.ec.UERopa.UE/en/policies/digital-principles>
48. UE. Report on the state of the Digital Decade. 2023-d. Acesso em <https://digital-strategy.ec.UERopa.UE/en/library/2023-report-state-digital-decade>

49. UE. Legislation in Progress - Artificial intelligence act. 2023-e. Acesso em [https://www.Ueropl.Ueropl.Ue/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRS\\_BRI\(2021\)698792\\_EN.pdf](https://www.Ueropl.Ueropl.Ue/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRS_BRI(2021)698792_EN.pdf)
50. UE. EBSI - Europa Blockchain Services Infrastructure. 2023-f. Acesso em <https://ec.Ueropl.Ue/digital-building-blocks/wikis/display/EBSI/What+is+ebis>
51. EVANS, D.S. The Antitrust Economics of Multi-Sided Platform Markets. Yale Journal on Regulation, Vol. 20:325, 2003. Acesso em [https://openyls.law.yale.edu/bitstream/handle/20.500.13051/8032/12\\_20YaleJonReg325\\_2003\\_.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://openyls.law.yale.edu/bitstream/handle/20.500.13051/8032/12_20YaleJonReg325_2003_.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
52. FALCON, M. L. de O. Pobreza y Desigualdad: actualizar el concepto y repensar la política. Texto para Discussão n. 01/2022. Rio: Redesist, 2021. Acesso em [http://www.redesist.ie.ufrj.br/images/Textos\\_Discussao\\_DIT/2022/Pobreza\\_y\\_Desigualdad\\_RedeSist.pdf](http://www.redesist.ie.ufrj.br/images/Textos_Discussao_DIT/2022/Pobreza_y_Desigualdad_RedeSist.pdf)
53. FMI. (2018) Measuring the Digital Economy. Acesso em <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2018/04/03/022818-measuring-the-digital-economy>
54. FOUCAULT, M. Microfísica do Poder. Rio: Graal, 1984
55. FOUCAULT, M. As palavras e as coisas. São Paulo: Martins Fonte, 1995.
56. FREEMAN, C. (1987) Technological Change and Economic Theory. Acesso em [https://www.researchgate.net/publication/236867114\\_Technical\\_Change\\_and\\_Economic\\_Theory](https://www.researchgate.net/publication/236867114_Technical_Change_and_Economic_Theory)
57. FREEMAN, C.; SOETE, L. (1990). Information Technology, and the Global Economy. In: BERLUER, J.; Clement, A.; Sizer, R.; Whitehouse, D. (Eds) The Information Society: Evolving Landscapes. Springer, New York, NY. [https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4328-9\\_16](https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4328-9_16)
58. FREEMAN, C. “Innovation systems: city-state, national, continental and sub-national”. In: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (Eds). Globalização e inovação localizada. Brasília: MCT/IBICT, 1999. [www.redesist.ie.ufrj.br](http://www.redesist.ie.ufrj.br)
59. GADELHA, C.G. et al. Saúde é desenvolvimento: o complexo econômico-industrial da saúde como opção estratégica nacional. Rio de Janeiro: Fiocruz – CEE, 2022. Pp 32-47 Acesso em <http://livrosaudedesenvolvimento.com.br/>
60. G20. Digital Economy. Ministerial Declaration. Salta: 2018. Acesso em [https://www.g20.in/zh/docs/2018/Digital\\_economy\\_ministerial\\_declaration.pdf](https://www.g20.in/zh/docs/2018/Digital_economy_ministerial_declaration.pdf)
61. KALECKI, M. Crescimento e ciclo das economias capitalistas. S Paulo: Hucitec, 1983.
62. KALECKI, M.. Estudios sobre la teoría de los ciclos económicos. Barcelona: Ariel, 1970.
63. KATZ, Raul. El ecosistema y la economía digital en América Latina. Barcelona: Ariel/Telefónica/Cepal/CAF. 2015. Acesso em <https://repositorio.cepal.org/items/c3088b6c-bcbc-4bce-beab-3c8be6a8cfee>

64. KORINEK, A. et STIGLITZ, J. E. Artificial Intelligence and Its Implications for Income Distribution and Unemployment. NBER Working Paper No. 24174, December 2017. Acesso em <http://www.nber.org/papers/w24174>
65. KPMG. Tendências. 2023. Acesso em <https://www.tendencias.kpmg.es/2023/06/inteligencia-artificial-generativa-apocalipticos-vs-integrados/>
66. KUZNETS, S. National Income, 1929-1932. Washington, 1934. Acesso em <https://www.nber.org/system/files/chapters/c2258/c2258.pdf>
67. KUZNETS, S. Investigación Cuantitativa del Crecimiento Económico. Barcelona: Ariel, 1979.
68. LASTRES; H.M.M. O futuro do desenvolvimento e os desafios da colonialidade do saber, injustiça cognitiva e leitos de Procasto. TD DIT, no. 01/2017. Rio: RedeSist/UFRJ, acesso em [http://www.redesist.ie.ufrj.br/images/Textos\\_Discussao\\_DIT/2017/TD\\_01\\_2017\\_HelenaLastres.pdf](http://www.redesist.ie.ufrj.br/images/Textos_Discussao_DIT/2017/TD_01_2017_HelenaLastres.pdf)
69. LASTRES, H. M. M. et ALBAGLI, S. (Org). Informação e Globalização na Era do Conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
70. LASTRES, H.M.M. et al. Innovación, territorio y desarrollo: implicaciones analíticas y normativas del concepto de arranjos y sistemas productivos e innovativos locales in SUAREZ, D. et al. Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos: herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento; Madrid: Ediciones Complutense, 2020. Pp.477 -510.
71. LEMOS; C. *Inovação na era do conhecimento* in LASTRES, H. M. M. et ALBAGLI, S. (Orgs). Informação e Globalização na Era do Conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999. Pp 122-144.
72. LEMOS, Cristina. Economia de Dados: abordagens conceituais, sistemas de mensuração e políticas governamentais em países e blocos de países na África, Ásia e Oceania. Nota Técnica. Rio: RedeSist/UFRJ/Centro Celso Furtado/Cetic.br/NIC.br. 2023.
73. LENIN, V. El Imperialismo, fase superior del capitalismo. Barcelona: Debarris, 1999.
74. LEONTIEF, V. Análisis Económica Input Output. Barcelona: Planeta, 1993.
75. LIPIETZ, A. Fordismo, fordismo periférico e metropolização. Ensaios FEE. Porto Alegre, 10(2) 303-335. 1989. Acesso em <https://revistas.planejamento.rs.gov.br/index.php/ensaios/article/view/1381/1745>
76. MARSHALL, T. H. Citizenship and Social Class. In MANZA, J et SAUDER, M. Inequality and Society. NY: WW Norton & Co., 2009. 1a. ed. em 1950. Acesso em [https://www.academia.edu/7565276/Marshall\\_citizenship\\_and\\_social\\_class](https://www.academia.edu/7565276/Marshall_citizenship_and_social_class)

77. MARX, K. El Capital, Obra Completa. Barcelona: Siglo XXI, 2017.
78. MEJIAS, U. A. & COULDRY, N. (2019). Datafication. Internet Policy Review, 8(4). DOI: 10.14763/2019.4.1428
79. MIGLIOLI, J. Acumulação de capital e demanda efetiva. S Paulo: T A Queiroz, 1982.
80. MORENO, E. A. et ORTOLL, E. Economía de los datos: reto y oportunidad in ComeIn, no. 40, jan/2015. Acesso em <https://comein.uoc.edu/divulgacio/comein/es/numero40/articles/Article-Eva-Ortoll-Estefania-Aguilar.html>
81. OCDE. Guide to Measure the Information Society. 2011. Acesso em <https://sciarium.com/file/21431/#:~:text=OCDE%2C%202011.%20-%202009%20p.%20The%20Guide%20provides,and%20methods%20for%20information%20society%20measurement%20and%20analysis.>
82. OCDE. Measuring the digital economy: a new perspective - Summary. 2014. Acesso em <https://www.OCDE-ilibrary.org/docserver/9653eccd-es.pdf?expires=1693992393&id=id&accname=guest&checksum=0FC9DAA7D343ED8BF82C16F58517F96C>
83. OCDE/G20. Toolkit for measuring the digital Economy. (Draft) Salta: 2018. Acesso em <https://www.OCDE.org/g20/summits/buenos-aires/G20-Toolkit-for-measuring-digital-economy.pdf>
84. OCDE. Measuring inflation on digital economy. 2019. Acesso em <https://www.OCDE-ilibrary.org/docserver/1d002364-en.pdf?expires=1693992633&id=id&accname=guest&checksum=94F6E41519D97CA1D664AF6A1ACDEC68>
85. OCDE. Measuring security risks ad practices 2019. Acesso em <https://www.OCDE-ilibrary.org/docserver/7b93c1f1-en.pdf?expires=1693992742&id=id&accname=guest&checksum=78BC7AE652280FCF2555992811847C37>
86. OCDE. Measuring platform workers 2019. Acesso em <https://www.OCDE-ilibrary.org/docserver/170a14d9-en.pdf?expires=1693992859&id=id&accname=guest&checksum=66DDCA52BC4AF77294A9E727F6D81B3B>
87. OCDE. Measuring indirect investment on ICT 2019. Acesso em <https://www.OCDE-ilibrary.org/docserver/e115e2ea-en.pdf?expires=1693992955&id=id&accname=guest&checksum=2BB573A6594A553910797B780F1FCA6C>
88. OCDE. Roadmap toward a common framework for measuring the digital economy. Report for the G20 Digital Economy Task Force. 2020. Acesso em <https://policycommons.net/artifacts/3805075/roadmap-toward-a-common-framework-for-measuring-the-digital-economy/4610903/>
89. OCDE. Digital Supply-Use Tables: A Step Toward Making Digital Transformation More Visible in Economic Statistic. 2021. Acesso em <https://www.OCDE->

[ilibrary.org/docserver/91cbdd10-en.pdf?expires=1690212247&id=id&accname=guest&checksum=DF1A54FBFA81D3EE18FA81484994D134](https://ilibrary.org/docserver/91cbdd10-en.pdf?expires=1690212247&id=id&accname=guest&checksum=DF1A54FBFA81D3EE18FA81484994D134)

90. OCDE. Going Digital Toolkit – Brazil. 2022. Acesso em <https://goingdigital.OCDE.org/en/countries/bra>
91. OGP. The Open Government Partnership's Implementation Plan 2020-2022. Washington, 2020. Acesso em [OGPs-Implementation-Plan-2020-2022-FINAL.pdf \(opengovpartnership.org\)](https://ogp.org/partnership/implementation-plan-2020-2022-final)
92. OLIVEIRA, Marielza. Governando a Economia de Dados in CETIC.br/NIC.br. Panorama Setorial da Internet. No.3, Ano XV, set/2023. Pp 01-14. Acesso em <https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20231023165049/psi-ano-xv-n-3-economia-dados-medicao.pdf>
93. OLIVEROS, E. et SABATER, V.L. Economía de los Datos. Barcelona: Fundación Telefónica/Ed. Ariel. 2017.
94. PASINETTI, L.L. Keynes and the Cambridge Keynesians. Cambridge: C. University Press, 2007.
95. ROBINSON, J. Economía de la Competencia Imperfecta. Barcelona: Martínez Roca, 1979.
96. SANTOS, Milton. A natureza do espaço. 4ª. ed. São Paulo: EDUSP, 2006.
97. SCHUMPETER, J. (1966), *Capitalism, Socialism and Democracy*. London: Unwin University Books.
98. SCHUMPETER, J (1978), Teoría del desenvolvimiento económico, México: FCE.
99. SUAREZ, D. et al. Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos: herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento; Madrid: Ediciones Complutense, 2020.
100. SRAFFA, P. Producción de Mercancías por medio de Mercancías. Barcelona: IOKOS-TAU, 1982.
101. TELLO, Andrés. Sobre el colonialismo digital: Datos, algoritmos y colonialidad tecnológica del poder en el sur global in *Inmediaciones de la Comunicación*, Vol. 18, no. 2. Pp. 89-110. Montevideo, 2023. Acesso em <https://doi.org/10.18861/ic.2023.18.2.3523>
102. VILLASCHI, A. et FELIPE; E.S. Chesnais e a mundialização do capital in CASSIOLATO, J.E. et al. Desenvolvimento e mundialização: o Brasil e o pensamento de François Chesnais. Rio de Janeiro: E-Papers, 2014. Pp. 213-228.
103. VON NEUMANN, J. Theory of Games and Economic Behavior. Princeton: Princeton University Press, 2004. 60a. Ed.
104. WEF/KPMG/ACCENTURE. Earning Digital Trust: Decision-Making for Trustworthy Technologies. Relatório, Nov/2022. Acesso em <https://www.weforum.org/reports/earning-digital-trust-decision-making-for-trustworthy-technologies>
105. ZUBOFF, S. La era del capitalismo de la vigilancia. Barcelona: Paidós, 2020.

## Anexo

Temas de Pesquisa e Inovação da UE, Digital Compass 2030, pp.16-17

### **Multi-country digital projects discussed so far with the Member States under the RRF44:**

- Building a common and multi-purpose pan-European interconnected data processing infrastructure, to be used in full compliance with fundamental rights developing real-time (very low latency) edge capacities to serve end-users' needs close to where data are generated (i.e. at the edge of telecom networks), designing secure, low power and interoperable middleware platforms for sectoral uses, and enabling easy exchange and sharing of data, notably for Common European Data Spaces;
- Endow the UE with capabilities in electronics design and deployment of the next generation of low power trusted processors and other electronic components needed to power its critical digital infrastructure, AI systems and communication networks;
- Pan-European deployment of 5G corridors for advanced digital rail operations and Connected and Automated Mobility contributing to road safety and green deal objectives;
- Acquiring supercomputers and quantum computers, connected with the EuroHPC extreme bandwidth communication network, investing and cooperating in large-scale application platforms requiring supercomputing (e.g. in health, disaster prediction), as well as in HPC national competence centres and HPC & Quantum skills;
- Developing and deploying an ultra-secure quantum communication infrastructure spanning the whole UE, to significantly increase the security of communication and storage of sensitive data assets all over the UE, including of critical infrastructures;
- Deploying a network of Security Operations Centres, powered by artificial intelligence, able to detect signs of a cyberattack early enough, and to enable proactive action, for enhanced joint risk preparedness and response at national and UE level;
- Connected Public Administration: build in complementarity and synergy with the eIDAS framework and offer on a voluntary basis European Digital Identity, to access and use digital services online from the public and private sectors in a privacy-enhancing way and in full compliance with existing data protection laws;; Build a Once-Only system allowing public administrations at the local, regional and national levels to exchange data and evidence across borders, in full compliance with legal requirements and fundamental rights;
- European Blockchain Services Infrastructure: develop, deploy and operate a pan-European blockchain-based infrastructure that is green, secure, in full compliance with UE values and the UE legal framework, making cross-border and national/local public service provision more efficient and reliable and promoting new business models;
- European Digital Innovation Hubs: support the digitisation of European Industry through completing an UE-wide network of “European Digital Innovation Hubs”

(EDIHs), which are “one-stop-shops” to provide to SMEs technical expertise, opportunities to “test before invest”, financing advice, training and more;

- High tech partnerships for digital skills through Pact for Skills: there are growing gaps of ICT specialists in all industrial ecosystems, regions and Member States. To fill this gap, a large-scale multi-stakeholder skills partnership could be set up to build a bridge between demand and supply, foster greater private and public investment increase the quantity and the quality of the offer of specialised education and training and to boost excellence in higher education and VET institutions, making them more attractive and responsive to the needs of the labour market in terms of digital.