



GT-5 – Política e Economia da Informação

ISSN 2177-3688

DATAÍSMO E INDÚSTRIA 5.0

DATAISM AND INDUSTRY 5.0

Aneli Beloni - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
Arthur Coelho Bezerra - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

Modalidade: Resumo Expandido

Resumo: Revoluções industriais marcaram a história e modificaram a sociedade em muitos aspectos. Com o objetivo de investigar suas transformações mais recentes, este trabalho consiste no compartilhamento das impressões iniciais de uma pesquisa em andamento, que parte da hipótese de que já estejamos vivendo na indústria 5.0. Foi utilizada a revisão narrativa como método para analisar o dataísmo (fenômeno que caracteriza um tipo fé nos dados) e o regime de informação vigente como possíveis pilares de uma nova era industrial e social. As conclusões apresentadas são parciais, mas indicam que a era contemporânea já ultrapassa a proposta da indústria 4.0.

Palavras-chave: regime de informação; dataísmo; dados; indústria 4.0; indústria 5.0;

Abstract: Industrial revolutions marked the history and changed the society in many ways. In order to investigate its most recent transformations this work consists of sharing the initial impressions of an ongoing research, which starts from the hypothesis that we are already living in industry 5.0. A narrative review was used as a method to analyze dataism (a phenomenon that characterizes a type of faith in data) and the current regime of information as possible pillars of a new industrial and social era. The presented conclusions are partial but indicate that the contemporary era already surpasses the Industry 4.0 proposal.

Keywords: regime of information; dataism; data; industry 4.0; industry 5.0.

1 INTRODUÇÃO

A implementação da tecnologia digital trouxe transformações para sociedade em muitos aspectos, em especial no que se refere à economia, à política e ao comportamento humano. Um mundo digital foi criado baseado no mundo físico e, agora, estamos vendo o mundo físico seguindo direcionamentos originados no mundo digital; por essa razão, a revolução industrial que iniciou a construção do cenário atual é denominada, também, de “revolução digital” (O’REILLY, 2005; MOROZOV, 2018).

Este trabalho, que reflete a fase inicial de uma tese de doutorado, teve por objetivo realizar uma breve pesquisa exploratória sobre a chamada quarta revolução industrial e a indústria 4.0, partindo da hipótese de que já tenha ocorrido, de forma silenciosa, a transição para indústria 5.0. O primeiro passo considerado necessário foi a compreensão do regime de informação (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 1999) estabelecido, seguido por uma análise, de forma crítica, dos atuais e dos possíveis desdobramentos futuros na nossa sociedade, que está mergulhada no universo digital fundamentado em dados.

O método utilizado foi a revisão de literatura e o referencial teórico escolhido para embasar esta revisão narrativa foi alicerçado em Marx (2013), Van Dijck (2014), Morozov (2018) e Zuboff (2020), visto que esses autores e autoras discorrem de forma crítica sobre os efeitos do capitalismo industrial na sociedade, sendo o primeiro autor do século XIX e os demais desde o século XXI. Compreendemos que as obras dos autores citados despertam o olhar e o pensamento crítico para as relações de poder e dominação econômica para os modelos de negócios, para a acumulação de capital, para práticas de vigilância, para a privação de direitos, para a falta de ética e para a manipulação no comportamento que podem se estabelecer e/ou já estão sendo estabelecidas.

2 AS REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS E A INDÚSTRIA 4.0

As revoluções industriais assinaladas na história são caracterizadas pelo desenvolvimento e implementação de inovações técnicas que, conseqüentemente, acarretaram transformações sociais. A primeira revolução industrial, que se desenvolve no final do século XVIII até meados do século XIX, nos trouxe a máquina à vapor, a mecanização da indústria têxtil, a invenção da locomotiva a vapor e o surgimento das fábricas, mudanças que aceleraram a urbanização e aumentaram a produtividade; a segunda revolução, de meados do século XIX até o início do século XX, avança na produção de mercadorias em massa com desenvolvimento de indústrias pesadas (aço, petróleo, química), a adoção da eletricidade e a invenção do telégrafo e do telefone, além do crescimento do transporte ferroviário; a terceira revolução, que caracteriza o século XX até meados dos anos 1970, nos apresentou a automação das máquinas e o desenvolvimento dos primeiros computadores, dando início à produção em larga escala de bens eletrônicos, momento do início da era da globalização; finalmente, a quarta revolução, ocorrida a partir dos anos 1980, nos revelou a evolução da robótica e a automação avançada na chamada internet das coisas,

implementando a lógica algorítmica que concede “inteligência” às máquinas para realizar análises de dados em grande escala (*big data*) e tomadas de decisão. A indústria atual, denominada indústria 4.0, tem como princípio básico que “cadeias de valor inteiras são interconectadas por sistemas autônomos criados por redes inteligentes de máquinas e dados” (SARTORI; ZANOTTO; FACHINELLI, 2018, p. 1).

Com o início datado em 2011, o termo “indústria 4.0” surgiu na Alemanha, na Feira de Hannover, num projeto governamental voltado para estratégias tecnológicas (SILVEIRA, 2016). Lavagnoli (2018) baseia os progressos tecnológicos e assustadoramente velozes da indústria 4.0 em 9 pilares:

1. *Big data* e Data Analytics.
2. Robôs autônomos.
3. Simulação.
4. Integração de sistemas.
5. Internet das coisas na indústria.
6. Cibersegurança.
7. Computação em nuvem.
8. Manufatura Aditiva / Impressão 3D.
9. Realidade aumentada.

A matéria prima da Indústria 4.0 são os dados, e o pilar número um (o *big data* e a análise de dados) é o carro chefe que preside todos os demais. No entanto, além dos pilares, existem alguns princípios que guiam o desenvolvimento da indústria 4.0, segundo Silveira (2016): a capacidade de operação em tempo real, a virtualização, a descentralização, a orientação a serviços e a modularidade/flexibilidade.

Diversos são os impactos causados pela indústria 4.0; aqui, destacamos a capacidade de criar a personalização da oferta de produtos e serviços adaptados às preferências de cada sujeito. A coleta constante de dados, que são analisados por algoritmos em tempo real (tal qual indica o princípio número um), permite uma caracterização customizada para devolução de ofertas e propagandas exclusivas baseadas no gosto de cada cliente. Outro grande impacto se dá no mundo do trabalho, em que trabalhos manuais e repetitivos são substituídos por ferramentas automatizadas, segundo a lei máxima do capital que constantemente busca substituir força humana de trabalho por máquinas mais produtivas. No capitalismo industrial, como explica Marx (2017, p. 502-503), a produtividade de uma

máquina é medida pelo grau em que ela substitui a força humana de trabalho, sendo a autovalorização do capital por meio da máquina “diretamente proporcional ao número de trabalhadores cujas condições de existência ela aniquila”. Na indústria 4.0, o aumento da demanda por programadores e cientistas de dados é acompanhado pelo fechamento de postos de trabalhos não qualificados que são substituídos por máquinas e processo automatizados.

2.1 A importância dos dados na indústria 4.0 e o alerta para vigilância

A sociedade atual, ou seja, a sociedade que é fruto de transformações oriundas do desenvolvimento industrial, foi denominada no fim do século XX de “sociedade da informação e do conhecimento” ou apenas “sociedade da informação” (BORGES, 2000). Essa nomenclatura surgiu no final do século passado, permaneceu ao longo dos anos e perdura até os dias de hoje, em que vivemos a era dos dados.

É, em grande medida, por meio da análise de grandes volumes de dados que as prospecções e as informações são geradas e a indústria 4.0 é movida. Surge, então, a pergunta: de onde vêm esses dados? Os dados são gerados gratuitamente pela própria sociedade, que muitas vezes compartilha suas informações pessoais em mídias sociais, aceita termos de uso sem ler ou autoriza o uso dos cookies para navegar pela internet, sem saber para que fim seus dados serão utilizados pelas empresas e pelos governos que estão fazendo a coleta (MOROZOV, 2018; ZUBOFF, 2020).

Nos dias de hoje, uma nova forma de acumulação de capital foi institucionalizada por meio do “capitalismo de vigilância”, que oportuniza a manipulação de indivíduos em tempo real. No atual cenário do capitalismo, os dados são insumos que se mostram como instrumento de poder e vantagem competitiva para empresas e governos. Nesta perspectiva, Zuboff (2020) afirma que o *big data* é um componente fundamental de uma nova lógica de acumulação baseada na modulação comportamental dos indivíduos.

A partir do comportamento humano e suas interações com o mundo digital, o controle e a vigilância vêm sendo realizados por instituições públicas e privadas apoiadas em estratégias aplicadas ao *big data*. Esta lógica faz projeções para o mercado e gera receitas, provocando mudanças da cotidianidade por meio de estratégias para sua comercialização (ZUBOFF, 2020).

A vigilância que existia, outrora presencialmente, em ambientes de trabalho com modelos hierárquicos rígidos, hoje se expandiu e acontece especialmente online e muitas empresas podem ter informações não só trabalhistas, mas pessoais, familiares e de outras naturezas de seus funcionários e de seus clientes. Não distante disso estão os governos que agora têm ferramentas tecnológicas poderosas de controle, pois detêm dados como prontuários, diagnósticos, receita financeira, localização etc.

3 O REGIME DE INFORMAÇÃO VIGENTE E AS RELAÇÕES DE PODER

O funcionamento da sociedade atual, imersa no universo digital, consiste numa sociedade “em que o regime de informação caracteriza e condiciona todos os outros regimes sociais, econômicos, culturais, das comunidades e do Estado” (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 1999, p. 9). As pessoas vivem conectadas, a relação entre o mundo físico e digital já apresenta uma simbiose e tem se tornado cada vez mais comum o universo digital exercer influência no mundo físico. Todavia, o mundo cibernético, assim denominado por Lévy (1999), não tem regras claras e tem uma cobertura legislativa defasada, ou seja, está sob um regime de informação que ainda não conseguiu apresentar definições, fluxos, finalidades e estruturas informacionais transparentes.

A tentativa de mapear o regime de informação da atualidade é árdua, dado o avanço tecnológico acelerado que permite a criação de novos fluxos, atores e canais de circulação da informação de forma constante. Bezerra (2017, p. 70) relaciona a investigação do regime de informação com “os aspectos sociais que condicionam não apenas a circulação, mas também a produção, o acesso e o consumo de tais informações”.

Na chamada indústria 4.0 as grandes plataformas de serviços que permeiam o cotidiano dos indivíduos, presentes na palma da mão por meio de um celular, passaram a exercer funções de controle. Ao usá-las os indivíduos produzem diariamente, muitas vezes sem se dar conta, dados pessoais que são monitorados e filtrados, e em alguns casos, usados de forma a manipular a sua tomada de decisão. São trajetórias que enunciam que existe um regime de informação ou regimes de informação traduzidos em discursos, interesses e em políticas de informação. A vigilância é feita pelas empresas proprietárias de plataformas como as populares redes sociais, um novo regime de mediação da informação que monitora os atos virtuais, política e economicamente, que pode vir a influenciar a conduta do indivíduo. (BEZERRA, 2017).

Em meio a segunda revolução industrial, no século XIX, Marx (2013) nos trouxe um alerta para a acumulação de capital que estava sendo estabelecida. Marx enxergava não apenas o modo de produção capitalista, mas a história humana como sendo marcada pela luta de classes. Na composição da indústria 4.0, o topo da pirâmide da luta de classes é ocupada por bilionárias corporações multinacionais de tecnologia, chamadas *big tech* (2018), que tiveram sua rápida ascensão em uma época marcada pela falsa suposição, compartilhada por muitos teóricos, de que os conflitos antigos causados pela luta de classes ou pelas preocupações com o acesso desigual à propriedade ou aos recursos naturais, discutidos por Marx, haviam ficado no passado e de que um novo mundo sem classes estava sendo gerado graças à tecnologia digital.

No entanto, a exploração do trabalho, no setor industrial e de serviços, é só uma das evidências de que luta de classes e a acumulação de capital seguem a todo vapor (DANTAS, 2003). A exploração dos dados pessoais de usuários da internet é outra evidência, porém nesse caso as coisas acontecem de forma sutil e ainda invisível para muitos, com a centralização no Vale do Silício, nos Estados Unidos, onde estão a maioria das grandes empresas que coletam, analisam e utilizam esses dados (BRUNO, 2013; MOROZOV, 2018).

4 O DATAÍSMO E OS SINAIS DO ESTABELECIMENTO DA INDUSTRIA 5.0

Uma das mais proeminentes características da chamada indústria 4.0 é o fenômeno do dataísmo que, de acordo com Van Dijck (2014), se trata de uma crença na objetividade dos dados. A adesão ao dataísmo é crescente, porém, não necessariamente consciente.

O dataísmo, como essa convicção é chamada, é tão bem-sucedido porque muitas pessoas – ingênua ou involuntariamente – confiam suas informações pessoais a plataformas corporativas. A noção de confiança torna-se mais problemática porque a fé das pessoas se estende a outras instituições públicas (por exemplo, pesquisa acadêmica e aplicação da lei) que lidam com seus (meta)dados. O entrelaçamento de governo, negócios e academia na adaptação dessa ideologia nos faz querer olhar de forma mais crítica para todo o ecossistema de mídia conectiva (VAN DIJCK, 2014, p. 198).

É cada vez mais raro um sujeito com um *smartphone* conectado a internet sair de casa para um lugar desconhecido sem consultar o GPS. A informação na palma da mão é de uma comodidade irresistível, e cada vez que uma informação concedida é exata, a tendência é que a fonte consultada se torne uma fonte confiável (BELONI, 2022). Entretanto, o interesse comercial pode fazer com que as informações sejam condicionadas ou

manipuladas para direcionar a pessoa para algo favorável à empresa, de forma sutil, ao ponto do usuário acreditar que está atendendo um interesse próprio. O que torna isso possível são os dados que a empresa tem daquele indivíduo, que dá a ela poder para usar esses dados de forma a se beneficiar economicamente.

Os dados passaram a ocupar mais de um lugar na produção da informação e na cadeia econômica. E é exatamente essa multiplicidade de papel dos dados que leva ao questionamento: ainda estamos na indústria 4.0 ou já atingimos um novo estágio? O avanço tecnológico, desde a quarta revolução industrial, foi veloz e silencioso, não vivemos o alarde de uma quinta revolução industrial, porém, construímos uma nova indústria. Mais de uma década após a proposição do nome indústria 4.0, o mundo já possui outra configuração, um exemplo é o avanço da Inteligência Artificial.

A sociedade contemporânea já está além do serviço automatizado em que o ser humano delega ações para máquinas: estamos na era onde a máquina delega ações para o ser humano. Um exemplo são os *smartwatches*, relógios com capacidade de monitorar diversas atividades físicas e biológicas, dentre as quais o tempo que o sujeito passa sentado. Se o relógio captar um intervalo superior a 2 horas de inatividade de movimento, o relógio apita sugerindo que a pessoa se levante. Dispositivos eletrônicos com essa capacidade de captação de dados têm mais informações de seu portador do que ele mesmo, o que contribui para que o sujeito confie em todas as informações que o dispositivo lhe dá.

A lógica da dataficação, que consiste na conversão da experiência humana em dados digitais (VAN DIJCK, 2014), é coletar, gratuitamente, dados gerados pelo sujeito e devolver esses mesmos dados trabalhados de maneiras desconhecidas, com interesses desconhecidos, na forma de uma informação que pode ou não estar enviesada. Entretanto, o sujeito confia nesses dados por apresentar números exatos e assertivos para um determinado fim, sem ter noção de um contexto maior e dos efeitos de sua aplicabilidade para além do que lhe foi devolvido.

A indústria 4.0 evidencia o poder da tecnologia no sistema capitalista, a criação de dispositivos eletrônicos que servem à humanidade facilitando a vida, captando o máximo de dados e devolvendo conexão sem fronteiras com processos à distância realizados em tempo real, economizando tempo e esforço, oferecendo mais informações para tomadas de decisões mais assertivas. Contudo, atualmente vemos uma sociedade afogada em tantas informações, guiada por algoritmos e totalmente dependente de dispositivos tecnológicos

para atividades básicas. Com ou sem intenção, parece que já ultrapassamos a proposta da indústria 4.0, estamos vivendo um novo tempo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A indústria 4.0 tem impactos positivos para indústria e para sociedade; contudo, é importante entender como funcionam seus processos para avaliar, de forma crítica, se as transformações proporcionadas representam, realmente, uma evolução para a humanidade e se seu produto vale o preço que é cobrado (no presente caso, a perda da privacidade e a propensão à modulação comportamental).

Foi possível, mesmo com a brevidade do trabalho, identificar, na atualidade, a presença de elementos políticos e econômicos, como os citados por Marx na segunda revolução industrial, porém com novas configurações e uma centralização ainda maior de poder, concedido, inclusive, pelos dados, como apontam os estudos de Zuboff (2020), Van Dijck (2014) e Morozov (2018).

Há diversas pautas que podem ser agregadas à essa discussão, contudo, este é apenas um estudo inicial que concede uma visão superficial e panorâmica da indústria 4.0, do seu regime de informação e do quão fundamental são os dados nesse cenário. A contradição do princípio da “descentralização” na indústria atual fica evidente, visto que a coleta e análise de grande volume de dados se concentra em poucas empresas sediadas no Vale do Silício.

Questões éticas são pouco discutidas na era dos dados, porém, são cada vez mais cruciais na sociedade da informação diante deste cenário de vigilância, visto que o cidadão, ao compartilhar seus dados (seja de forma voluntária ou mesmo sem saber), fica vulnerável e passível de controle por sua própria produção. Nesse sentido, defendemos uma ampliação de práticas informacionais críticas, mediadas pela consciência, como as que se inserem no conceito de competência crítica em informação (BEZERRA; SCHNEIDER, 2022), para que os sujeitos tenham mais consciência de que tudo o que é feito na rede mundial deixa rastros, de quem se aproveita e explora economicamente essa produção de dados, a fim de que haja mais autonomia do comportamento informacional dos usuários da internet.

A fé humana nos dados tem fortalecido a produtividade industrial, especialmente a produção de ferramentas tecnológicas que oferecem serviços personalizados. O crescimento

do dataísmo gera nas pessoas a necessidade de possuir aparelhos modernos que forneçam informações baseadas nos dados que elas compartilham. Temos, assim, um efeito cascata cíclico: o sujeito compra um celular, este celular coleta dados pessoais, esses dados pessoais geram informações personalizadas e precisas, essas informações consomem a memória do celular fazendo o indivíduo querer um novo aparelho celular com mais espaço de armazenamento. Esse efeito cascata evidencia uma revelação entre o dataísmo e a indústria contemporânea.

Podemos dizer que o momento que vivemos é o início ou a consolidação da “Industria 5.0”? É necessário aprofundarmos os estudos para fazer tal afirmação, mas recentes pesquisas em Ciência da Informação parecem indicar que sim. As estruturas e fluxos informacionais foram drasticamente alterados num curto espaço de tempo, e o impacto dessas mudanças tem trazido efeitos em diversas camadas da sociedade por todo o mundo globalizado. Não sabemos exatamente para onde estamos indo; contudo, se olharmos de onde viemos, entenderemos melhor o caminho que estamos percorrendo e podemos, assim, lutar pelos melhores meios de prosseguir nessa caminhada no mundo industrial, digital e social.

REFERÊNCIAS

BELONI, Aneli. A adesão (in)consciente do dataísmo no império da big tech. *In*: ENCONTRO NACIONAL DO CAPÍTULO BRASIL DA UNIÃO LATINA DE ECONOMIA POLÍTICA DA INFORMAÇÃO, DA COMUNICAÇÃO E DA CULTURA, 9., 2022, Londrina. **Anais** [...] Londrina, 2022. Disponível em: https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-576386ae084cdab1673393f8f80c511057eb06ec-segundo_arquivo.pdf. Acesso em: 22 jun. 2023.

BEZERRA, Arthur Coelho. Vigilância e cultura algorítmica no novo regime global de mediação da informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 22, n. 4, p. 68-81, out./dez. 2017.

BEZERRA, Arthur Coelho; SCHNEIDER, Marco (org.). **Competência crítica em informação: teoria, consciência e práxis**. Rio de Janeiro: Garamond, 2022.

BORGES, Maria Alice Guimarães. Sociedade da informação: globalização, identidade cultural e conteúdos. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 29, n. 3, p. 25-32, set./dez. 2000.

BRUNO, Fernanda. **Máquinas de ver, modos de ser: vigilância, tecnologia e subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2013.

DANTAS, Marcos. Informação e trabalho no capitalismo contemporâneo. **Lua Nova - Revista de Cultura e Política**, [S. l.], n. 60. p. 5-44, 2003. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ln/a/RXnhQ7VjqJvT4C5F6HhBVGf/>. Acesso em 17 set. 2023

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N. O caráter seletivo das ações de informação. **Informare**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 7-31, 1999.

LAVAGNOLI, Silvia. Indústria 4.0 – Evolução ou Revolução? **Opencadd**. [S. l.], 13 de agosto de 2018. Disponível em: <https://opencadd.com.br/9-pilares-da-industria-4-0/>. Acesso em: 12 ago. 2021.

MARX, Karl. **O Capital**: [Livro 1]. São Paulo: Boitempo, 2013.

MOROZOV, Evgeny. **Big tech**: a ascensão dos dados e a morte da política. São Paulo: Ubu, 2018.

O'REILLY, Tim. **What Is Web 2.0**: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. [S.l.:s.n.], 2005.

SARTORI, Gisele; ZANOTTO, Mayara Pires; FACHINELLI, Ana Cristina. Liderança em tempos de Indústria 4.0: Novos papéis para um novo perfil? *In*: MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO, 18., 2018, Caxias do Sul. **Anais [...]** Caxias do Sul: Ed. UCS, 2018. Disponível em:

<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/mostraucspgga/xviiimostrappga/paper/viewFile/6022/1963>. Acesso em: 12 ago. 2021.

SILVEIRA, Cristiano Bertulucci. Indústria 4.0: O que é, e como ela vai impactar o mundo. **Citisystems**. [S.l.], 11 de fevereiro de 2016. Disponível em:

<https://www.citisystems.com.br/industria-4-0/>. Acesso em: 12 ago. 2021.

VAN DIJCK, Jose. Datafication, dataism and dataveillance: *Big data* between scientific paradigm and ideology. **Surveillance & Society**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 197-208, 2014.

Disponível em: <https://ojs.library.queensu.ca/index.php/surveillance-and-society/article/view/datafication>. Acesso em: 19 maio 2022.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância**: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. São Paulo: Intrínseca, 2020.