

Do projeto genoma às plataformas digitais. Para uma crítica da economia política do conhecimento e da chamada economia de dados

Del Proyecto Genoma a las plataformas digitales. Hacia una crítica de la economía política del conocimiento y la llamada economía de los datos.

From the Genome Project to digital platforms. Towards a critique of the political economy of knowledge and the so-called data economy

César Ricardo Siqueira Bolaño

Professor da Universidade Federal de Sergipe, diretor da Revista EPTIC. E-mail: bolano.ufs@gmail.com.

Autor convidado



Creative Commons



Atribuição



Não comercial



Compartilha igual

<https://br.creativecommons.net/licencas/>

Resumo

O objetivo deste artigo é recuperar uma análise realizada nos primeiros anos do século XXI sobre o projeto de mapeamento do genoma humano, um caso precoce de construção de um grande banco de dados internacional em que se defrontavam duas lógicas econômicas – pública e privada – de organização dos processos produtivos, para avançar na crítica da chamada economia dos dados em que essas duas lógicas se defrontam novamente, frente à expansão das empresas proprietárias dos grandes bancos de dados e das plataformas digitais.

Palavras-chave: Economia política; Comunicação; Informação; Genoma; Plataformas digitais.

Resumen

El objetivo de este artículo es recuperar un análisis realizado en los primeros años del siglo XXI sobre el proyecto de mapeo del genoma humano, un caso temprano de construcción de una gran base de datos internacional en el que se confrontaron dos lógicas económicas - pública y privada- de organización de los procesos productivos, con el fin de avanzar en la crítica de la llamada economía de datos en la que estas dos lógicas se enfrentan nuevamente, ante la expansión de empresas propietarias de grandes bases de datos y plataformas digitales.

Palabras-clave: Economía política; Comunicación; Información; Genoma; Plataformas digitales.

Abstract

The objective of this article is to recover an analysis carried out in the early years of the twenty-first century on the human genome mapping project, an early case of the construction of a large international database in which two economic logics – public and private – of organization of production processes were confronted, in order to advance in the critique of the so-called data economy in which these two logics confront each other again, in the face of the expansion of companies that own large databases and digital platforms.

Keywords: Economia política; Comunicação; Informação; Genoma; Plataformas digitais.

Introdução

A parte central deste artigo constitui-se de um texto apresentado no congresso da ANPOCS de 2005. O texto original, apresentava, na perspectiva de uma Crítica da Economia Política do Conhecimento, a estrutura do processo produtivo representado pelo Projeto Genoma do Câncer da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, procurando entender como se produzem os fragmentos de conhecimento, como as partes se integram para formar o produto final, de acordo com quais hierarquias, qual estrutura do sistema interno de circulação da informação, sobre que suportes, como se articula o conhecimento tácito ao conhecimento codificado.¹

Vinte anos depois, sua atualidade se renova, seja pelo fato de que o projeto genoma internacional, estudado na ocasião, representa um antecedente histórico importante de construção de um enorme banco de dados, disponível para utilizações posteriores, seja pelo interesse teórico que a totalidade desses desenvolvimentos tem suscitado em torno de uma "economia de dados" que supostamente constituiria uma nova etapa do capitalismo, característica do século XXI, diferente do sistema de acumulação flexível (Harvey, 1989) que compõe o atual modo de regulação a dominante financeira (Chesnais, 1996). Assim, interessa tanto sondar as raízes comuns e os desdobramentos das tendências de desenvolvimento das forças produtivas ligadas à implantação do paradigma digital, quanto verificar as diferenças significativas das características marcantes desses dois momentos da Terceira Revolução Industrial, representados pelo mapeamento do genoma, de um lado, e pela consolidação das empresas de plataformas digitais na economia política da internet, de outro.

Se se tratava então de um setor econômico particular que evidenciava a complexidade do problema da subsunção do trabalho intelectual científico, trata-se agora, no caso da economia da internet, de um fenômeno generalizado que atinge um sem número de setores, no limite todos aqueles submetidos ao movimento de digitalização geral dos mais diversos processos de trabalho, resultando em formas renovadas de subsunção, para cujo entendimento mobiliza-se um enorme conjunto de pesquisadores em nível mundial. A chamada economia de dados se apresenta, no entanto, como lógica unificadora de um conjunto importante desses setores dominados por empresas proprietárias de grandes bancos de dados e plataformas digitais.

Os dois casos extremos representam avanços na socialização do trabalho, no primeiro, pela tendência intrínseca, contraditória, de reunificação do trabalho físico e intelectual, apontando para uma forma de organização pública, alternativa, da produção² e, no segundo, pela lógica financeira especulativa do capital fictício a que se reduz de fato a economia de dados (não falo do conjunto dos setores cujo funcionamento exige hoje o consumo de grandes quantidades de dados). Ambos devem ser levados em alta consideração num programa de pesquisa pelos "germes visíveis do socialismo", como diz Eduardo da Motta Albuquerque quando propõe a sua "agenda Rosdolsky" (Albuquerque, 2012).

¹ Trata-se de um estudo realizado ao longo de um estágio posdoutoral no IEA/USP, cujo resultado publicado mais completo pode ser encontrado em Bolaño (2004). Uma versão anterior desse mesmo texto encontra-se no CD-Rom do congresso da ANCIB de 2003, realizado em Belo Horizonte. Posteriormente (Bolaño, 2015), um artigo foi publicado, apresentando uma síntese do modelo marxista adotado na pesquisa.

² No que se refere à questão institucional, por exemplo, um conceito cunhado pelos dirigentes da FAPESP é o de Instituto Virtual Público, que viria a ser utilizado também, posteriormente, no programa TIDIA, de desenvolvimento de utilizações avançadas de internet, lançado em 2002, para referir-se a uma rede de grupos de excelência já constituídos, visando aumentar o poder de ação do conjunto. Com isso, evitam-se investimentos na constituição de uma nova entidade física, contornando dificuldades de ordem econômica e institucional e garantindo maior eficiência na utilização dos recursos e mais perspectivas de apropriabilidade do conhecimento no interior da rede e de formação de competências locais.

Ainda que minha própria compreensão do processo tenha naturalmente amadurecido desde então, nos próximos três itens, reproduzo basicamente aquele texto original, com apenas os necessários ajustes e revisões formais, para, num quarto item, retomar o debate atual sobre a questão dos dados, avançando na análise comparativa acima sugerida.

Bioteχνologias, Economia do Conhecimento e o Capitalismo Hoje

O desenvolvimento das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), das redes telemáticas e a reestruturação das relações de trabalho que elas trazem – inclusive o desenvolvimento da robótica e a intelectualização geral dos processos de trabalho convencionais – estão levando a uma transformação profunda do modo de produção, que pode ser entendida como um movimento fundamental de subsunção do trabalho intelectual, elemento central para a compreensão da Terceira Revolução Industrial (Bolaño, 2002). Pode-se afirmar que se trata de toda uma re-fundação do sistema, fruto de uma ruptura qualitativa ligada a um processo muito mais antigo de desenvolvimento das forças produtivas, que tem um ponto de inflexão fundamental com a Revolução Industrial e a constituição do capitalismo, mas cujas raízes podem ser encontradas nos séculos XII e XIII, quando se dá o processo de profissionalização do trabalho intelectual e se inicia a quantificação geral da realidade (Bolaño, 2002).

No tempo das Bioteχνologias (BIOTEC) e do Projeto Genoma – apenas para citar o caso mais exemplar de setores em que a pesquisa de base é estreitamente ligada ao mercado, levando à distinção, hoje amplamente reconhecida, entre não apenas pesquisa pura e aplicada, mas, no interior da primeira, entre “pesquisa de base pura” e “pesquisa de base a priori” – já ninguém acredita realmente naquela independência imaginária do cientista em relação ao capital, que mascarava a unidade de origem entre a quantificação da ciência e o conceito de valor da economia das mercadorias. O desenvolvimento das BIOTEC é, na verdade, subsidiário daquele das TIC, que são fruto, por sua vez, da revolução micro-eletrônica. A precedência das TIC não é simplesmente cronológica, pois elas se constituem em pressuposto histórico fundamental das BIOTEC, ao aprofundar as tendências paralelas de quantificação geral do mundo e de expansão da forma mercadoria e da forma valor, levando à informatização geral da sociedade e acentuando a articulação entre trabalho intelectual, científico e tecnológico, de um lado, e capitalismo, de outro. As bioteχνologias podem ser consideradas como a culminância do processo de subsunção do trabalho intelectual no início dos anos 2000, demonstrando a amplitude já atingida, naquele momento, pela socialização da produção, processo que ainda ganhará novos desenvolvimentos, como, nos debates atuais em torno da chamada inteligência artificial (Bolaño, 2024).

Estamos diante de um caso exemplar de socialização da produção de conhecimento, permitida por uma infra-estrutura avançada de redes telemáticas, aumentando a produtividade de um tipo de trabalho altamente especializado e complexo, produtor, não de um produto material específico, mas de um elemento de conhecimento, capaz de dar origem a uma infinidade de outras aplicações produtivas, que podem causar impactos sobre setores industriais e de serviços muito diferenciados. A relação entre esse processo de produção do conhecimento particular e todos aqueles que o sucedem, articulando, dessa forma, vastas cadeias produtivas, dá por sua vez, testemunho do nível de socialização do conjunto da estrutura econômica do capitalismo atual, ao mesmo tempo em que deixa clara a existência de enormes assimetrias, articuladas em torno de uma hierarquia complexa de funções, que vão daquelas dos cientistas envolvidos no processo em questão, aos operários mais desqualificados das fábricas de medicamentos, passando pelos médicos, enfermeiros, laboratoristas, fisioterapeutas e todo o conjunto dos profissionais do setor de serviços de saúde.

Mas o setor das bioteχνologias é apenas um bom exemplo. Em todos os campos, na verdade, constitui-se uma nova classe trabalhadora, globalmente articulada, do ponto de vista dos

processos produtivos e, portanto, potencialmente também articulada enquanto força social global. Para tanto, valer-se-á dos mesmos instrumentos técnicos (TIC, redes telemáticas) desenvolvidos pelo sistema para ampliar a exploração e a dominação. Sindicatos e associações de trabalhadores, como todas as organizações contra-hegemônicas ativas em nível internacional e os diferentes estados nacionais deverão reorganizar-se.

A primeira fase da Terceira Revolução Industrial foi caracterizada por uma profunda reestruturação produtiva, marcada pela passagem do chamado fordismo para o novo paradigma da produção flexível, promovendo níveis crescentes de desemprego tecnológico, precarização do trabalho, novas exigências de qualificação e todos aqueles fenômenos amplamente conhecidos dos estudiosos da economia do trabalho. Se as TIC e o conjunto da revolução micro-eletrônica, nessas condições, acabaram por propiciar aumento de produtividade, esta se deu essencialmente pela racionalização, criando um modelo extremamente excludente e assimétrico, com graves e generalizadas conseqüências sociais, incapaz de garantir a superação da crise e a retomada da expansão.

Os impactos das TIC foram generalizados sobre todos os setores da economia, promovendo a reestruturação e construindo uma nova infra-estrutura, que garante a renovação dos setores antigos, amplia a importância das telecomunicações, do audiovisual, da informática, dos novos setores da convergência, como a internet, e do conjunto das indústrias de entretenimento, do turismo e dos serviços em geral. Amplia-se a produção de equipamento informático e de telecomunicações, generaliza-se o uso dos micro-computadores, mas os efeitos dinâmicos de tudo isso têm se mostrado limitados.

Além da reestruturação geral dos mercados que ajudou a promover, reforçando a estratégia neoliberal de globalização, a conseqüência principal da expansão das TIC tem sido justamente a subsunção do trabalho intelectual, a intelectualização generalizada dos processos de trabalho e um avanço fundamental da incorporação da produção científica à lógica global da acumulação capitalista (Bolaño, 2002), nos termos acima referidos, garantindo, com isto, o deslanche da segunda fase da Terceira Revolução Industrial, a das biotecnologias, cujo impacto dinâmico sobre setores tão variados como a agricultura e a pecuária, a indústria química e farmacêutica, a mineração, a indústria do petróleo ou os serviços médicos, ou sobre a capacidade de exploração dos recursos naturais da Antártida, do fundo dos mares ou dos planetas vizinhos, tudo isso acompanhado de mudanças fundamentais na cultura e nos modos de vida, acentuando um movimento que já vinha ocorrendo na primeira fase, pode ter um alcance extraordinário.

O tema da subsunção do trabalho intelectual, e do papel da abstração representada pela expansão da matemática e da informática nesse processo, torna-se crucial. Discutem-se hoje, por exemplo, no momento do chamado pós-genoma, as dificuldades para a automatização da técnica da eletroforese bidimensional que, comparada com os métodos de sequenciamento do genoma, depende crucialmente das habilidades de pesquisadores altamente experientes e habilidosos, limitando a economia de tempo e os ganhos de produtividade. O método alternativo da análise de transcriptomas, que possui tecnologia mais simples, facilmente automatizável e de grande escala, apresenta resultados significativamente piores. Era na solução desse problema que trabalhava a indústria da produção de equipamentos científicos quando terminei minha pesquisa sobre o tema, no início dos anos 2000. Esse esforço, como o desenvolvimento da bio-informática e dos colossais bancos de dados que fazem com que boa parte da pesquisa em biologia e genética seja realizada "in silico", faz parte do atual processo de subsunção e desqualificação relativa do trabalho intelectual, que se insere, assim, na longa tendência histórica de que se falou acima, iniciada no século XII e consolidada com a Revolução Industrial e o capitalismo. Qual a novidade desta economia?

Trabalho, Conhecimento e os Limites do Capitalismo

Nova economia, do conhecimento, em que todos os fundamentos do liberalismo ficam provados e comprovados, mas também o seu contrário. Concorrência “perfeita”, generalizada, na rede mundial de computadores em que se baseia o monopólio global da Microsoft, comunicação por todas as partes para que ninguém se entenda, sobre-informação geral para limitar o acesso à informação e imprimir-lhe um preço... Paradoxo atrás de paradoxo, assim funciona hoje o sistema. O problema é que, supondo provisoriamente que o conhecimento seja de fato uma nova força produtiva, ele apresenta determinadas características que não permitem a sua exploração rentável pelo capital sem a imposição de regras para impedir a sua apropriação coletiva. Nada além do que sempre ocorreu, desde o cercamento das terras prévio à implantação do modo de produção capitalista na Inglaterra.

As cercas de hoje são os direitos de propriedade intelectual, pelos quais se criminaliza o uso do que seria, por sua própria natureza, bem público. A economia (burguesa) do conhecimento tem plena consciência do fenômeno e o justifica mesmo, ao reconhecer a necessidade de incitação ao investimento privado na produção de informação e conhecimento, mesmo limitando, necessariamente, o aproveitamento mais econômico das externalidades positivas que lhes são inerentes. A pirataria é, portanto, decorrência de um sistema em que o Estado instiu o mercado impedindo a apropriação coletiva da riqueza. Piratas, mafiosos e terroristas sempre existirão como consequência da imposição de carências que estimulam o desejo, impulsionam o consumo e garantem, assim, a reprodução ampliada do modo de produção. Todos querem participar do botim da exploração do trabalho humano.

Trabalho? Sim, ele ainda. Não há outra força produtiva. O conhecimento tácito só existe como atributo do trabalho vivo e o codificado é trabalho morto, plasmado sobre um suporte material e, portanto, transmissível sem a participação do sujeito que o criou. Neste caso, a sua rápida obsolescência relaciona-se ao fato de que cada novo dado ou informação agrega-se ao fundo humano de conhecimento, não desaparece, mas perde-se no interior de vastos bancos de dados, onde perde completamente o valor. Ao contrário do capital constante que conhecemos, cada novo processo de trabalho com conhecimento nutre-se daquele fundo humano e o explora diretamente através da ação do trabalho informacional, como o lenhador que extrai a madeira da mata diretamente, agregando-lhe todo o valor.

Assim como a mata não tem valor anterior ao do trabalho do próprio lenhador, também a produção de conhecimento não parte de nenhum valor anterior ao do trabalho informacional e de pesquisa empregado. Pior, o novo conhecimento produzido perde também, quase imediatamente, o seu valor, quando se constitui simplesmente como parte do fundo humano de conhecimento.³ Assim sendo, a exploração capitalista do trabalho intelectual depende da possibilidade da empresa conservar privadamente, durante algum tempo pelo menos, o novo conhecimento (que, de qualquer forma, já passou a integrar aquele fundo desde que nasceu), dificultando sua comunicação ao público. Esta é a nova lógica do sistema, muito bem compreendida pelos economistas, que, no entanto, não extraem daí todas as consequências.

Ora, o problema está posto no nível da própria criação do valor, pois, se tomamos um caso qualquer de produção de conhecimento, digamos o estudo de um gene, o resultado de cada

³ Veremos adiante um argumento diferente, mas confluyente em relação à produção e utilização massiva de dados em diferentes processos econômicos, especialmente na economia das plataformas digitais. Nesse caso, em vez de constituir parte do fundo humano de conhecimento, eles se depositam nos vastos bancos de dados que constituem a base da chamada economia dos dados, da qual o mapeamento do genoma é um exemplo precoce de um determinado tipo (relacionado a perspectivas de uso produtivo futuro). No caso da inteligência artificial, movida não simplesmente a dado, mas a texto, é o fundo humano de conhecimento que é utilizado, suscitando questões éticas da maior relevância.

processo produtivo nos laboratórios (públicos ou privados) é uma informação, ou um conjunto de informações codificadas, depositadas em bancos de dados, arquivos, bibliotecas. Todo o valor é agregado, a cada vez, pelo trabalho vivo que dispõe do conhecimento tácito necessário à utilização produtiva do conhecimento codificado. Mas, se esse resultado não é uma mercadoria (bem ou serviço), não há como prosseguir uma cadeia de valorização do capital inicialmente investido, na medida em que o valor se perde imediatamente, com a sua divulgação.

A solução seria encontrar uma forma de garantir, durante um tempo, o monopólio privado de um determinado conhecimento capaz de produzir mercadoria. Mas não se pode prever a inovação, e muito menos o momento de surgimento da inovação, no primeiro da série de processos de criação de conhecimento que levarão ao passo final: a implantação em nível social de um novo bem, serviço ou processo produtivo explorado pelo capital individual. Investimento público ou privado é um problema que não interessa agora. O que importa é que o fundo público está sempre profundamente envolvido, sendo na maior parte dos casos a forma fundamental de financiamento do trabalho de pesquisa. Transforma-se, assim, riqueza material (força de trabalho e equipamentos adquiridos com fundo público) em fundo humano de conhecimento, sem nenhum valor, embora disponível, a partir de então, para novas pesquisas e aplicações produtivas por parte da empresa capitalista, das organizações sociais e do Estado.

Só quando o sistema se apropria, assim, do conhecimento produzido ao longo do tempo, quando o valor pode materializar-se num bem ou serviço, é que o trabalho de todos os trabalhadores informacionais e cientistas envolvidos em todos os processos anteriores evidencia-se trabalho produtivo no sentido capitalista do termo. Só no mercado o trabalho humano adquire validade social no capitalismo, mas não na lógica intrínseca da produção acadêmica, empresa humana indispensável à reprodução social muito anteriormente ao próprio capitalismo, sobrevivendo com este, até hoje, como esfera fundamental do processo inovativo. A substituição dessa lógica da produção acadêmica por uma lógica puramente capitalista não seria possível na medida em que, se a inovação pode ou não ocorrer, como pode demorar anos ou séculos até que ocorra, como quantificar esse trabalho intelectual todo? Como remunerar esse fator produtivo? Direitos de propriedade intelectual.

Mas aí já não se trata de exploração capitalista estrito senso, senão de uma lógica rentista em que apenas uma pequena parte do trabalho envolvido, aquele, digamos, seguindo no nosso exemplo, incorporado pela indústria farmacêutica, enquanto que a maior parte, financiada através de fundo público, do Estado ou de fundações etc., incorpora-se ao sistema como trabalho acadêmico ou assemelhado, não sendo remunerado pelo capital. Não se trata, evidentemente, de trabalho improdutivo, posto que faz parte da ampla cadeia produtiva que levou, como se observará sempre ex post, à produção da mercadoria. O problema é que a produtividade desse trabalho não pode ser determinada a priori, na medida em que a própria criação da mercadoria é aleatória, e não pode, ademais, ser quantificada. Não há como quantificar a produtividade do trabalho individual nesses processos que envolvem a constituição de esferas públicas produtivas, compreendendo setores da comunidade acadêmica e empresarial, que compartilham uma linguagem comum e conhecimentos capazes de viabilizar a ação daquele trabalhador individual na mobilização do seu conhecimento tácito.

Toda produtividade é do trabalho coletivo, mas como as relações formais ligadas à apropriação da riqueza no capitalismo liberal remetem sempre ao indivíduo, o capital acabará sempre se apropriando do acréscimo de valor que a constituição do trabalhador coletivo acarreta. Como neste caso não é o capital, mas o Estado, quem adianta o grosso do investimento, a esperteza é obviamente dupla. Assim, uma lógica rentista e especulativa instaura-se no próprio âmago da produção capitalista nesta chamada Economia do Conhecimento, instaurada pela Terceira Revolução Industrial, cuja característica fundamental é um extenso processo de subsunção do

trabalho intelectual e de intelectualização geral de todos os processos de trabalho e do próprio consumo.

Considerações sobre o Projeto Genoma

Contra essa lógica rentista e especulativa da Economia do Conhecimento exemplificada no estudo do Projeto Genoma, pode-se detectar ao menos uma tendência oposta, representada pelo trabalho médico na atualidade (Bolaño e Silva, 2005). Neste caso, uma lógica de tipo corporativo articula-se àquela industrial-hospitalar, criando um tipo especial de exploração capitalista, centrada na existência de coletivos de trabalho relativamente reduzidos, com um trabalho individual altamente especializado, submetido a uma hierarquia definida segundo normas essencialmente profissionais, juridicamente reconhecidas. Isto não significa que o setor de serviços de saúde não esteja submetido à lógica global da financeirização. Ao contrário, os sistemas privados de atenção à saúde acabaram constituindo um sistema interno de financiamento que comanda em larga medida a dinâmica setorial. Trata-se, no entanto, de algo substancialmente distinto daquela lógica especulativa ligada ao desenvolvimento do sistema de direitos e patentes, que caracteriza a Economia do Conhecimento.

Mas mesmo esta poderia ter uma dinâmica diferente, centrada num sistema de apropriação coletiva dos resultados de um processo de trabalho tão extensamente socializado como o industrial-acadêmico. A questão remete diretamente para a organização dos sistemas nacionais e locais de inovação e as formas de encarar o problema dos direitos de propriedade intelectual. Aqui, o estudo da estrutura do Projeto do Genoma Humano do Câncer (PGHC) da FAPESP e de seus desdobramentos poderia oferecer pistas interessantes sobre como se move hoje o sistema nesse sentido, mas nossa pesquisa (ver Bolaño, 2004; 2015) não chegou a tanto, restringindo-se aos processos de trabalho no setor. Não obstante, podem-se levantar, a partir do trabalho realizado, alguns elementos de interesse para desenvolvimentos posteriores.

O PGHC vem de um acordo, firmado em 26 de março de 1999, com o Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer, instituição internacional sem fins lucrativos, sediada em Nova York, que previa, inicialmente, um investimento de US\$ 10 bilhões em dois anos, com o objetivo de gerar entre 500 e 750 mil sequências de genes a partir de material retirado de tumores de maior incidência no país (cabeça e pescoço, gástricos, mama e colo do útero), utilizando um novo método de sequenciamento desenvolvido no Brasil por Andrew Simpson, coordenador do projeto, e Emanuel Dias Neto – o Open Reading Frames ESTs, conhecido pela sigla ORESTES –, que utiliza uma estratégia, para obter resultados mais rápidos, partindo do centro do gene. Logo em seguida, o projeto passava por uma ampliação, mudando a sua estratégia inicial em função do sucesso obtido, incluindo outros tipos de tumores e chegando ao montante total de US\$ 20 milhões. No ano seguinte, no mês de março, o projeto se encerra, tendo produzido mais de um milhão de sequências, caracterizando um caso de sucesso indiscutível em nível internacional.

A vantagem brasileira, segundo os coordenadores do projeto, residiria, fundamentalmente, na competência em relação à bioinformática, portanto, na articulação entre TIC e BIOTEC, e na capacidade de coordenação. O projeto foi estruturado pela rede Organização para Sequenciamento de Nucleotídeos (ONSA), ligando via internet o Instituto Ludwig de São Paulo e os cinco centros de sequenciamento das três universidades estaduais do Estado, localizados em São Paulo, Campinas e Ribeirão Preto, cada um com quatro laboratórios interligados e mais cinco laboratórios autônomos, diretamente vinculados à coordenação geral do projeto, espalhados pelo interior (São José do Rio Preto, Botucatu, São José dos Campos e Araraquara).

Toda essa estrutura e a referida capacidade de coordenação são fruto de uma série de experiências, iniciadas com o sequenciamento do genoma da *Xylella Fastidiosa*. Em seguida

vieram os projetos genoma da cana de açúcar, de uma variante da Xylella, que atacava as vinhas do sul dos EUA, do eucalipto, do cancro cítrico e do café. Em todos esses casos, a rede trabalhou em parceria com outras instituições, como a Cooperçúcar, o Ministério de Agricultura norte-americano, ou a Embrapa. Na sequência do PGHC, por outro lado, outros projetos semelhantes foram sendo implantados no âmbito da rede, como o chamado genoma clínico do câncer, que prossegue a parceria com o Instituto Ludwig e outras instituições paulistas, como o Hospital do Câncer, dirigido por Ricardo Brentani, e o grupo de Ribeirão Preto, coordenado pelo Dr. Marco Antonio Zago.

Além do genoma clínico, outros grupos que participaram do PGHC prosseguiram com outros projetos, como o do Instituto de Química da USP, do Professor Sérgio Verjovski, que realizava pesquisas sobre o câncer de próstata entre outros. Trata-se de um grupo extremamente importante, pela infraestrutura de pesquisa que logrou incorporar a partir do projeto original e que acabou constituindo uma espécie de dissidência, como reconhece o Presidente da FAPESP, Carlos Vogt, em entrevista que me foi concedida em 20 de maio de 2003:

Por razões de política interna dos grupos esse preferiu não permanecer associado ao Ludwig, mas é financiado pela Fapesp. Mas há outros programas, como um de variedade genética de vírus, que estará alocado no Instituto de Ciências Biomédicas da USP. E o mais recente é o genoma do boi, que também está sendo feito em parceria com a iniciativa privada. Contará com a participação da Central Bela Vista de Melhoramento Genético, que é uma empresa do ramo de criação localizada próximo a Botucatu e que trabalha com criadores e exportadores de carne de gado nelore. Ressalto que o Brasil tornou-se extremamente competitivo na produção de carne bovina nos últimos anos. Hoje é o primeiro exportador de carne do mundo, passando os EUA. O nelore tem um papel fundamental nesses resultados.

Um resultado interessante desses desenvolvimentos é apresentado nos seguintes termos por Vogt, na mesma entrevista:

No primeiro, o da Xylella, houve a instalação e a organização de uma infraestrutura que pôde ser aproveitada nos projetos posteriores. No início, os investimentos eram da ordem de US\$ 15 milhões. Hoje, devido a essa estrutura existente, é possível desenvolver um programa novo com valores entre US\$ 300 mil e US\$ 500 mil. Afinal, as competências necessárias são as mesmas. O que aconteceu no plano econômico com todo esse desenvolvimento foi o nascimento de três empresas que trabalham com biotecnologia. São elas: a Allelyx; a Canavialis, que trabalha com melhoramento genético de cana. A outra é uma empresa de bio-informática. Todas foram financiadas com venture capital da Votorantim e estão instaladas no tecno-parque de Campinas.

Além da redução de custos, portanto, a constituição da rede e a formação da competência coletiva na área permitem a atração do capital privado, alavancando novos e mais ambiciosos projetos. Por outro lado, o modelo da rede foi incorporado a outras iniciativas da instituição, como a de estudos para o desenvolvimento de soluções avançadas para a internet, o programa TIDIA, que “visa constituir um *test bed* da internet avançada”. Para o entrevistado, o programa possui “um viés acadêmico, tanto no que se refere aos objetivos, pela pesquisa na área de informática, quanto pelo uso imediato como uma via para a troca de informações acadêmicas”, apoiando, portanto, evidentemente, entre outras coisas, a expansão da bioinformática e dos projetos da área da genômica.

O mais interessante, no entanto, para nossos objetivos, é que se pode “considerar o TIDIA uma resultante ainda que indireta do *know-how* em redes digitais de pesquisa adquirido

graças à Rede Onsa” (idem). A organização desta serve como parâmetro para outras redes virtuais, influenciando todas as iniciativas que visam a pesquisa em rede:

É fato que a Rede Onsa contribuiu efetivamente para trazer um novo desenho para a institucionalidade da ciência e tecnologia no Estado. Na verdade, você passou a trabalhar com um conceito de instituição virtual, que não tem anatomia fixa, mas tem uma funcionalidade que está distribuída e cuja agregação se faz conforme o interesse comum do projeto. Através dessa estrutura, há a produção e a difusão do conhecimento.

O resultado disso foi justamente o aumento da demanda por novos projetos, como o Biota, “um programa específico, de organização de informações sobre a diversidade biológica de São Paulo... [com] cerca de 400 pesquisadores... [Um] dos objetivos do Biota é converter todo o conhecimento produzido em estratégias, incluindo a transformação em valor”. Segundo o entrevistado, o fundo público, neste caso, não seria apenas “motivador”, mas “estruturador”, na medida em que “são criados comportamentos, demandas. Enfim, cria-se um novo padrão de comportamento que começa a funcionar e render resultados”.

A expansão das ações da FAPESP, nesse sentido, apresenta-se como “um novo desafio para a instituição e seu crescimento, inclusive sob o ponto de vista dos procedimentos para julgamento de projetos”. É de se supor que um processo desse tipo acarretará *stress* no interior da instituição, com grupos que ganham reconhecimento aos olhos dos gestores dos fundos públicos, tanto em função da legitimidade, ou da visibilidade externa que adquirem, quanto pelos novos recursos, que logram mobilizar, de parceiros considerados, por isso mesmo, estratégicos, enquanto outros se considerarão preteridos na nova estrutura. Esta seria uma boa hipótese de trabalho para estudos posteriores.

Se tratássemos de detalhá-la, poderíamos supor a possibilidade, por exemplo, de uma situação em que um pesquisador, ou um professor titular em posição superior na hierarquia, segundo as regras da corporação acadêmica, se vê numa situação de menor poder frente a um doutor mais jovem da sua faculdade, que assumiu a coordenação de um projeto desenvolvido a partir de um contrato milionário com uma empresa, digamos, do setor farmacêutico. O velho professor, como toda a faculdade, verá o laboratório ao lado ganhar espaço, máquinas, mobilizar recursos humanos, técnicos e administrativos, dos mais qualificados e atrair a preferência dos alunos de doutorado e pós-doutorado, das autoridades universitárias e, algumas vezes, da mídia, como, de resto, foi-me relatado por um dos entrevistados ao longo da pesquisa.

Há aqui um confronto de lógicas e uma hipótese complementar bastante plausível pode ser levantada: a de uma tendência à expansão de um tipo de pesquisa *market oriented*, ou melhor, de uma crescente subordinação da pesquisa a interesses privados e, nesse sentido, de expansão da forma mercadoria em detrimento da lógica corporativa do trabalho intelectual convencional, com reflexos no conjunto das instituições envolvidas (faculdade, laboratórios, instituições públicas de fomento) e na vida dos grupos e indivíduos que as compõem.

Não obstante, é preciso deixar claro que não se trata de mera privatização, pois a pesquisa continua sendo pública e essa hibridização é importante, na verdade, para que aquela espécie de acumulação primitiva referida no item anterior possa ocorrer a serviço do próprio capital. Ademais, há uma permanente tensão entre as lógicas mercantil e acadêmica, que não se limita ao que foi sugerido há pouco em relação aos processos de trabalho e à micro-física do poder que eles envolvem.

Numa perspectiva mais geral, a referida tensão se manifesta na disputa entre duas formas gerais de organização da pesquisa, como ficou patente na disputa entre o Projeto Genoma Humano Público e o da empresa Celera Genomics, na corrida pelo sequenciamento do genoma humano em nível internacional. A este respeito, é interessante retomar a entrevista dada pelo

prêmio Nobel de medicina John Sulston (2005), coordenador do Projeto Genoma Público, a Jorge Halperín, jornalista do Le Monde Diplomatique.

A corrida que se estabeleceu, em certo momento, entre os dois grupos, referia-se, em essência, segundo Sulston, a se as bases de dados produzidas no projeto seriam públicas ou privadas. “Una de las estrategias o planes de negocios de Celera era conseguir muchas patentes. Querían patentar genes. Iban a ser los dueños, en el sentido comercial, del genoma humano” (Sulston, 2005, p. 46). O resultado seria “una verdadera distinción de clases” entre pesquisadores com capacidade ou não para pagar o acesso às bases de dados. Mais: “el investigador puede recibir la información porque paga y también puede dar información a la base de datos. La compañía alentaría eso porque le permitiría recibir datos... Pero lo importante es que el suscriptor no le comunicaría los datos a nadie más. Debería guardarlos en secreto” (idem) para garantir o monopólio da exploração comercial da informação a que me referi no item anterior. Essa é a lógica, como vimos, da exploração privada da economia do conhecimento.

Nas palavras de Sulston, “esto significa que los investigadores no podrían hablar de sus trabajos... de modo que se trata de una inhibición total del trabajo científico” (idem, p. 47). Verifica-se claramente, portanto, a contradição intrínseca à chamada economia do conhecimento, ligada à necessidade de incentivar o investimento privado na produção de um bem essencialmente público (Foray, 2000), quando ela se instaura como fase do desenvolvimento da acumulação capitalista.

[E]l problema no tiene que ver con Celera en particular. Es, simplemente, el concepto de que el hecho de que un trabajo tan importante pertenezca a una base de datos privada no tiene sentido científicamente. Lo que tenemos que hacer es tener una base pública... [donde] no hay restricción sobre la comunicación... Esta es la situación que tenemos hoy finalmente. Pero si hubiera triunfado Celera Genomics tendríamos la situación opuesta... En la medida en que se privatice el conocimiento, la investigación priorizará problemas que afectan sectores con mayor poder adquisitivo. Así, quedarán marginados los problemas que afectan a la mayoría de la humanidad, que está en situación de pobreza... En Estados Unidos, claramente, la producción de nuevos tratamientos médicos, drogas y otras cosas, se dirige a aquellos que pueden pagar. Los sectores más pobres no se benefician. En Europa no es así, ya que tenemos medicina social... Globalmente la situación es más severa. Se habla del “problema del 10-90” ... Da la idea de que el 10% de las enfermedades recibe el 90% de los fondos de investigación (Sulston, 2005, p. 47).

Para Sulston (2005, p. 53), a pesquisa científica deve estar submetida a uma “barreira ética”, determinada pela opinião pública, para controlar o poder de forma responsável, o que seria incompatível com “a ideia de gerar lucros com a pesquisa básica”: “si uno paga por una investigación básica con capital de riesgo, no se puede tener esa barrera de la opinión pública, porque entonces se invierte sobre la base de la idea de que vamos a hacer todo lo posible para explotar los resultados...”.

Ele esclarece que a corrida do Projeto Público contra a Celera estava, na verdade, centrada no Congresso americano, na medida em que a maior parte do trabalho foi realizada nos Estados Unidos. O financiamento principal veio do National Institute of Health (NIH) e do Department of Energy (DOE). Também naquele país estava “uno de los líderes del proyecto, doctor Eric Lander, y otros grandes laboratorios. Es decir que teníamos un gran laboratorio aquí y otro allí, todos formando un consorcio y obteniendo dinero de distintas fuentes, el Welcome Trust Charity, el gobierno...” (idem, p. 54). Segundo ele, sem este último, o WTC não teria conseguido bancar sozinho o projeto, pois tratava-se de algo descomunal.

“Por lo tanto, Celera estaba peleando con el Congreso, no muy públicamente. Nosotros teníamos información sobre lo que estaba ocurriendo, pero los registros se mantuvieron secretos” (idem). Assim, a verdadeira batalha não estaria, como fazia pensar a propaganda da Celera, na tecnologia, mas em garantir que a base de dados fosse privada “ya que si el equipo financiado con dinero público publicaba los datos, forzaban un plan de negocios limitado para ellos... Nosotros, para lograr que terminara siendo pública, necesitábamos dinero del gobierno de Estados Unidos y del Welcome Trust. En cierta forma, entonces, se trataba de una lucha por la credibilidad” (idem). A estratégia que acabaria dando a vitória ao Genoma Público, afirma Sulston, que a princípio teria duvidado da sua correção, foi definida pelo chefe do projeto, Francis Collins. O trecho é longo, mas esclarecedor:

[...] lo que teníamos que hacer era lo que hacía Celera: producir datos malos. Teníamos que hacer un esquema de todo el genoma humano y sacarlo rápido, aunque fuera imperfecto. Collins inventó un término: lo llamó “secuencia en borrador”. Significa que se trata de una secuencia incorrecta. Yo vacilé primero, pero luego comprendí que era necesario. Y fue algo muy inteligente, porque decidimos que para ganar la batalla por el dominio público, por un período muy breve, desde 1998 hasta 2000, íbamos a correr la carrera para completar la secuencia en borrador y, así, impedir cualquier posibilidad de patentamiento. Los datos pasaban al dominio público, de modo que no podrían ser patentados. Además, eso producía otro efecto: daría otro tipo de credibilidad para nuestro equipo. Aunque, la verdad, la clave fue lo que se hizo entre 2000 y 2003, cuando mejoramos el borrador hasta producir la secuencia final que queríamos. (idem, p. 54 e seg.).⁴

A luta contra a privatização da pesquisa com o genoma humano já tinha um precedente, por iniciativa da empresa Human Genom Sciences:

Se trata de una compañía, similar a Celera, en algún sentido, aunque en una escala más pequeña. Privatizaron lo que se llama “rótulos de secuencia expresada” o EST según sus siglas en inglés...⁵ Ellos hicieron una base de datos con esto, pero no la hicieron pública, sino privada, y cobraban para acceder. O sea, lo mismo que el tema del genoma, pero en escala pequeña... él [Craig Venter] estaba apropiándose de lo que debía ser un bien común. Pero él tenía el derecho a hacerlo, ya que obtuvo fondos privados para hacer la secuencia. En el laboratorio de Bob Waterston

⁴ Para Sulston, o trabalho do Celera foi irrelevante para o sucesso do sequenciamento: “nosotros no podíamos tomar los datos de Celera, porque si lo hacíamos nos podían acusar de redistribuirlos. Pero ellos sípodían utilizar nuestros datos porque eran públicos... Celera era irrelevante. Se pusieron en la posición de ser irrelevantes por ser privados” (Sulston, 2005, p. 55). Mais adiante, o entrevistado lembra a comparação feita por Sydney Brenner, do Genoma Público, que identificava o midiático Craig Venter, da Celera, ao Fausto, enquanto Tony White era comparado a Mefistófeles: “él no tiene ningún interés en todo esto, ni en la humanidad ni nada. Su único interés es el dinero...” (idem, p. 56). White foi o diretor da Perkin Elmer, principal produtora das máquinas de sequenciamento que contratou Venter para executar o projeto da empresa de não apenas produzir as máquinas, mas realizar ela própria o sequenciamento, visando interesses comerciais. Craig Venter teria sido, assim, uma espécie de vítima, como Fausto, “pero, por supuesto, se unió con gran entusiasmo y hasta fue a la televisión” (idem).

⁵ “Se trata de rótulos útiles para identificar los genes, pero que por sí solos no dicen nada acerca de la función de un gen. Digamos que, en cierta forma, uno puede identificar los genes, no como genes, sino en términos del producto de ellos. Por ejemplo, lo que se denomina ARN mensajero es un producto del gen. Con las técnicas correctas se puede extraer la mezcla de estos productos de genes; información en ARN en lugar de ADN. Pero, en definitiva, información que corresponde al mismo código. Entonces se pueden obtener algunas secuencias, aunque es un lío porque todos los genes están mezclados entre sí” (Sulston, 2005, p. 58).

estaban muy enojados. Una compañía, Merck, también estaba muy enojada con la situación, y en lugar de fabricar su propia base de datos lo que hicieron fue darle dinero al laboratorio de Bob Waterston para hacer exactamente lo mismo. Bob publicó todo y a Human Sciences se les destruyó el negocio. (idem, p. 58).

No caso da disputa com a Celera, caso esta tivesse logrado patentear a base de dados, o projeto público provavelmente se inviabilizaria, segundo Sulston, por falta de fundos, pois, acredita, nem o governo americano nem o Welcome Trust continuariam apoiando a iniciativa. Essa opinião contrasta com a de outros cientistas europeus, que “piensan que lo que hicimos estuvo mal; que no debíamos haber competido. Creo que lo que piensan es que Celera finalmente lo habría publicado, aunque por dinero. Supongo que a muy largo plazo esto era posible. No creo que Celera pudiera haber guardado el secreto para siempre. Por cierto, lo habrían mantenido en secreto durante varios años, particularmente los años críticos” (idem, p. 58 e seg.). Prova disso seria a reunião, realizada em fins de 1999, para negociar uma trégua. A Celera seria paga, em parte, por fundos públicos e, com isso, acreditava-se que ela viria a publicar os dados. O resultado, segundo Sulston, é interessante porque ilumina a personalidade de Venter e de outros personagens:

Finalmente, en esa reunión se llevó a cabo un debate privado entre Craig y Eric Lander, que era uno de los líderes del proyecto público con más contactos empresarios para lograr colaboración. Produjeron un documento que, decían, iban a publicarlo. Yo no estuve presente en la reunión, pero sí estuvo Bob Waterston, igual que Francis Collins y Martin Bobrow del Welcome Trust. Pero entonces entró Tony White de Celera y dijo: “estos datos no se van a publicar durante diez años” y se acabó la discusión. Él no iba a permitir que su inversión no quedara protegida por una década al menos; ése era el acuerdo (p. 59).

A história é empolgante, mas não é intenção deste texto explorar os meandros do processo. Com o que foi dito, deve ter ficado bastante clara a contradição entre duas lógicas opostas de articulação dos interesses públicos e privados na economia política do conhecimento. Publicação versus patentes, modelo europeu versus americano, pesquisa de base pública ou privada, medicina social ou privada, duas perspectivas completamente diferentes se chocam, promovendo uma disputa que não se define apenas em termos de economia, mas envolve, de forma crucial, estratégias próprias do campo acadêmico, incluindo indivíduos e instituições que manejam argumentos de ordem ética, técnica, epistemológica. Uma problemática semelhante está presente no debate sobre os modelos Microsoft e Linux, no campo da telemática (Bolaño; Herscovici, 2005).

Conclusão: monetização de dados ou soberania nacional?

O subtítulo destas palavras conclusivas é o título de um artigo (Bolaño e Zanghelini, 2024), publicado justamente no momento em que se desenvolvia, no Rio de Janeiro, a Conferência Nacional dos Agentes Produtores e Usuários de Dados, organizada pelo IBGE, com o tema “soberania nacional em geociências, estatísticas e dados: riscos e oportunidades do Brasil na Era Digital”. Tanto o título quanto o tema da conferência explicitam a intenção de fundo de buscar formas de coordenação de uma política de dados que garanta a soberania nacional, especialmente no que se refere à produção das estatísticas oficiais por parte do Estado brasileiro.

Sobre este último tema, circulou também no seminário o notável trabalho de d’Alva e Paraná

(2024),⁶ que mostra, entre outras coisas, nessa área específica, mas fundamental, uma tendência de expansão dos interesses privatistas das empresas proprietárias dos grandes bancos de dados em direção aos países do chamado sul global, mas também as resistências que elas enfrentam nas negociações com os técnicos e gestores públicos desses países, o que sinaliza, na minha concepção, uma nova batalha épica entre as duas lógicas produtivas, à semelhança do que ocorreu no momento do mapeamento do genoma humano. Agora também se trata de uma disputa estabelecida em nível internacional.

Na minha própria abordagem, a questão é posta em termos mais gerais – e mais abstratos – , de crítica da economia dos dados. Ou seja, ainda que, como consequência das tendências do desenvolvimento capitalista inauguradas pela reestruturação produtiva e a digitalização, o conjunto da economia mundial dependa crucialmente da coleta, guarda, organização e uso de grandes volumes de dados produzidos em massa, com impactos em muitos casos sobre a produtividade, quando se fala em economia de dados, o que se tem em mente, no mais das vezes, é uma situação em que

[...] a construção de bancos de dados de grandes dimensões, onde se armazena a matéria-bruta que poderá ser utilizada em diversos processos de trabalho, dá origem a um mercado onde pacotes de dados são comprados e vendidos. À medida que o interesse por dados estatísticos, demográficos e comportamentais aumenta ... a ideia de uma economia de dados pode parecer cada vez mais adequada na perspectiva da economia ortodoxa. No entanto, essa visão não se refere a uma economia baseada na produção de uma mercadoria específica, mas no intercâmbio de meras abstrações (Bolaño e Zanghelini, 2024).

Assim,

os dados, na medida em que são extraídos e armazenados em grande escala por empresas que controlam os repositórios, podem ser e são empacotados para servir à valorização fictícia do capital, com a justificativa de sua utilidade posterior em processos concretos, como aqueles vinculados ao setor publicitário, principal fonte de financiamento das empresas proprietárias das maiores e mais evidentes plataformas digitais. Esse comércio de dados constitui, em essência, uma forma de capital fictício, cuja mobilização segue a mesma lógica das inovações financeiras que têm marcado o desenvolvimento do capitalismo no período neoliberal, intensificando as crises cíclicas do capital, como a das subprime durante a crise de 2008 (idem).

Tem sido comum o uso de uma metáfora comparando os dados com o petróleo, entendendo-os como uma espécie de matéria-prima (Srnicek 2018). Já tive a oportunidade de esclarecer que, sendo válida a comparação, os dados não são propriamente matéria-prima, mas matéria bruta (Bolaño e Zanghelini, 2022), sem valor anterior à ação do trabalho informacional que os recuperará dos bancos em que estão depositados. No caso das reservas de petróleo que não está sendo explorado, elas apresentam, como a terra virgem para Marx (1968), não valor, mas um valor potencial – e inclusive o trabalho de prospecção pela empresa petrolífera que mapeou e demarcou a reserva faz parte da sua valorização inicial, ainda que a exploração efetiva só seja realizada meses ou anos depois. No caso dos dados, a situação é diferente, senão vejamos.

Podemos falar em três formas de utilização dos dados. Primeiro, em processos produtivos específicos, como nos dados extraídos dos próprios trabalhadores numa indústria qualquer, os quais serão utilizados pela gerência no controle e aperfeiçoamento do próprio processo. Deixo

⁶ Também citado em Bolaño e Zanghelini (2024).

em aberto a questão do caráter produtivo desse trabalho de manipulação de dados, para evitar simplesmente, nos limites deste texto, a complexa problemática do trabalho gerencial. Trata-se, em todo caso, de um uso que cumpre todos os requisitos do processo de trabalho, atividade previamente ideada, dirigida a um fim, que se vale de meios de produção para atuar sobre o objeto e transformá-lo. Os dados assim utilizados não constituem o objeto de trabalho nem o meio de produção daquela indústria particular, mas (1) são necessários ao processo nas condições atuais do desenvolvimento das forças produtivas, (2) têm impacto sobre a produtividade e (3) eles também passaram por um processo específico de trabalho (informacional) para adequá-los às necessidades da produção. Assim, pode-se dizer que, em geral, aquele trabalho informacional manipulador de dados produz um valor que é incorporado ao produto final, na medida em que forma parte do trabalhador coletivo.

Segundo, dados produzidos através de mecanismos de coleta massiva são utilizados para o planejamento da oferta de serviços públicos, para diferentes mecanismos de controle social e vigilância, a publicidade, ou a propaganda, por exemplo. Deixo em aberto a questão, que já discuti em outras ocasiões, do caráter produtivo da publicidade (Bolaño, 2000, 2024), assim como a da produção da mercadoria audiência (Bolaño, 2000), ambas consumidoras de trabalho informacional. De resto, é evidente que não se trata de produção para o mercado, mas para outros fins, políticos, de gestão pública, manipulação etc. Não se trata, portanto, de mercadoria ou matéria prima, mas apenas utilidade, não valor.

Não obstante, em terceiro lugar, esses mesmos dados, ao alimentar grandes bancos, de propriedade privada, prestam-se aos processos de valorização fictícia que venho enfatizando neste item. Se, no primeiro caso, chamar os dados de matéria prima é um equívoco compreensível, na medida em que eles entram de fato em um processo produtivo particular, neste, a expressão é absurda, pois trata-se de processos que ocorrem no plano da distribuição e não da produção do valor.

Dantas e Raulino (2020), da sua parte, cometem um equívoco ainda mais grave quando comparam os dados com a energia elétrica, afirmando que, como esta última é necessária para movimentar as máquinas, aqueles cumpriram função semelhante, na medida em que são necessários para fazer funcionar os algoritmos. Ora, se a eletricidade é um insumo produtivo perfeitamente homogêneo, utilizado do mesmo modo nos mais diversos processos de trabalho e de consumo, na verdade, um bem público com características de monopólio natural, algo radicalmente diferente ocorre com os dados, que constituem uma massa heterogênea, cuja utilização, produtiva ou improdutiva, depende da necessidade específica, de modo que, por exemplo, dados climáticos noruegueses são inúteis para a definição de políticas carcerárias em Fortaleza, ou para definir estratégias publicitárias para o setor automobilístico em Bangladesh.

A definição idealista dos dados como, não apenas matéria prima, mas insumo homogêneo indispensável que, como a eletricidade, movimenta a economia, é uma visão fetichista que encobre a diversidade das questões em jogo, reforçando justamente aquele único ponto em que o negócio dos dados e o da produção de eletricidade coincidem: na lógica neoliberal que anima a perspectiva privatizadora hegemônica. Ao contrário, “assim como se lutou, na virada do século, contra o patenteamento dos genes, hoje é preciso lutar contra a exploração privada dos nossos dados. A própria gestão deles por parte do Estado só é aceitável na medida em que os cidadãos confiem nos órgãos técnicos oficiais responsáveis, que garantam o sigilo estatístico e o acesso ‘desnomeado’ aos dados (...) visando a melhoria da gestão pública, a serviço da cidadania e do bem viver” (Bolaño e Zanghelini, 2024).

Referências

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Agenda Rosdolsky**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

- BOLAÑO, César. **Indústria cultural, informação e capitalismo**. São Paulo: Hucitec, 2000.
- BOLAÑO, César. Trabalho Intelectual, Comunicação e Capitalismo. A re-configuração do fator subjetivo na atual reestruturação produtiva. In: **Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política (RSEP)**, Rio de Janeiro, 11, dez. 2002, p. 53-78, 2002.
- BOLAÑO, César. Economia Política do Conhecimento e o Projeto Genoma Humano do Câncer de São Paulo. In: **Revista EPTIC**, vol. 6, n. 3, mai-ago, 2004.
- BOLAÑO, César. O projeto Genoma Humano da FAPESP: modelo para a Economia do Conhecimento? CD-Rom do Congresso da Associação Nacional de Pós-graduação em Ciências Sociais (**ANPOCS**), 2005.
- BOLAÑO, César. Projeto genoma, reestruturação produtiva e trabalho. In: HERSCOVICI, Alain. **Direitos de propriedade intelectual e inovação: uma análise econômica além das evidências**. Vitória: EDUFES, 2015.
- BOLAÑO, César. Atualidade do debate sobre o fator subjetivo. In: BOLAÑO, César; BASTOS, Manoel; SANTOS, Verlane Aragão; VALENTE, Jonas (org.). **Capital, trabalho e conhecimento no século XXI: informação, comunicação, cultura e a crítica da economia política**. Em elaboração.
- BOLAÑO, César. Marxismo e inteligência artificial: notas de leitura. In: **Revista EPTIC**, vol. 26, n. 2, set-dez, 2024.
- BOLAÑO, César; HERSCOVICI, Alain. A crítica da economia política da informação e do conhecimento. CD-Rom do X Congresso da Sociedade Brasileira de Economia Política (**SEP**) de 2005, UNICAMP, Campinas, 2005.
- BOLAÑO, César; SILVA, Luis Marcos. *Trabalho médico e capitalismo: uma introdução à economia política dos serviços de saúde*. CD-Rom do X Congresso da Sociedade Brasileira de Economia Política (**SEP**), Campinas, 2005.
- BOLAÑO, Cesar; ZANGHELINI, Fabrício. O complexo econômico-industrial de saúde e a economia das plataformas digitais na leitura da economia política da informação, da comunicação e da cultura. In: **Cadernos do Desenvolvimento**, v. 17, n. 33, pp. 105-129, 2022.
- BOLAÑO, César; ZANGHELINI, Fabrício. Economia de dados ou soberania nacional? In: **Outras Palavras**, 31/07/2024.
- CHESNAIS, François. **A mundialização do capital**. São Paulo: Xamã, 1996.
- DANTAS, Marcos; RAULINO, Gabriela. Trabalho da audiência e renda informacional no Facebook e no YouTube. **Revista Eptic**, v. 22, n. 1, 2020, pp. 123-141.
- D'ALVA, Oscar; PARANÁ, Edemilson. Official statistics and big data in Latin America: Data enclosures and counter-movements. In: **Big Data & Society**, 11(1), 2024.
- HARVEY, David. **The condition of postmodernity**. Cambridge: Basil Blackwell, Cambridge University Press, 1989.
- MARX, Karl. **O Capital: o processo de produção do capital**. Livro I. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.
- SRNICEK, Nick. **Capitalismo de plataformas**. Buenos Aires: Caja Negra, 2018.
- SULSTON, John. El genoma y la división de clases. Conversaciones con Jorge Halperín, n. 19. Buenos Aires: **Le MondeDiplomatique - Edición Cono Sur**, 2005.
- FORAY, Dominique. **L'économie de la connaissance**. La Découverte, Paris, 2000.

Agradecimentos e fontes de financiamento

O autor agradece a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pelo apoio ao projeto "Governança econômica das redes digitais" (projeto FAPESP nº 2021/06992-1). Agradece ainda a atenta leitura e relevantes sugestões feitas por Helena Martins, bolsista de pós-doutorado do mesmo projeto.