

Planificação na idade do algoritmo

Parte II

Cédric DURAND e Razmig KEUCHEYAN

A informatização da vida econômica

Outro modo de planeamento poderia ter surgido e se consolidado na URSS graças à tecnologia da informação? Nos anos 1950 e 1960, os economistas e cientistas da computação soviéticos desenvolveram projetos de "gerenciamento econômico automático" e "planejamento ótimo". Estes prometiam reduzir as disfunções do plano em termos de desperdício, desvio de produção, redundâncias burocráticas, perda de informação.²⁰ Infelizmente, esses programas nunca foram experimentados, pois colidiam com os limites da capacidade de computação da época e com a hostilidade dos burocratas cujas prerrogativas ameaçavam.²¹

O mesmo desejo de criar um planeamento cibernético pode ser encontrado no projeto "Cybersyn", lançado no Chile após a vitória de Salvador Allende, em 1970.²² Os primeiros esboços então inventados visavam combinar o gerenciamento em tempo real do planeamento centralizado e o envolvimento dos trabalhadores por meio da autogestão. O experimento foi interrompido pelo golpe militar de Augusto Pinochet. Em ambos os casos, essas tentativas fracassadas ocorreram em um contexto em que o desenvolvimento de computadores estava ainda engatinhando.

Hoje, a possibilidade de planeamento centralizado assistido por computador é muito mais viável do que cinco ou sete décadas atrás. Sistemas de informação sofisticados e altamente automatizados trabalham todos os dias para administrar as economias atuais; eles atuam como ferramentas para planeamento industrial e comercial e gestão de políticas públicas.

Desde a década de 1990, o *Enterprise Resource Planning* (ERP), um sistema integrado, tornou-se uma ferramenta indispensável que oferece aos gerentes uma visão panóptica e coerente das atividades da empresa e reforça as capacidades de controle em tempo real. Por exemplo, quando uma empresa decide se instalar no exterior, planeja seus objetivos de desenvolvimento ao longo de vários anos e projeta indicadores cuja evolução é seguida dia a dia com o fim de descobrir ações corretivas assim que necessárias.

²⁰ Ver Francis, Spufford – *Red plenty. Inside the fifties' soviet dream*, Londres, Faber and Faber, 2010.

²¹ Slava, Gerovitch – *From newspeak to cyberspeak : a history of Soviet cybernetics*, Cambridge MA, MIT Press, 2002, chap. 6.

²² Eden, Medina – *Le Projet Cybersyn : la cybernétique socialiste dans le Chili de Salvador Allende*, Paris, Editions B2, 2017.

O conceito de esfera de negócios, implementado na *Procter and Gamble* desde o início da década de 2010, ilustra a centralidade dos sistemas de informação na renovação das práticas de gestão topográficas:

*Tecnologicamente, trata-se de uma sala esférica equipada com telas gigantes, onde as informações gerenciais são exibidas na forma de gráficos para revisão, processamento e tomada de decisão. [...] As esferas de negócios são gerencialmente similares aos espaços de reuniões interconectados e interativos ao redor do mundo cujo propósito é fornecer uma visualização fácil de dados massivos. [...] O modelo de esfera de negócios conta com ferramentas de previsão particularmente sofisticadas relativas ao mercado (e suas evoluções) e outros parâmetros-chave do desempenho da empresa nos mercados. Com base nessas previsões, a empresa pode ajustar os preços instantaneamente, mas também os investimentos em publicidade, na capacidade industrial e logística etc., o que permite que ela se adapte rapidamente às mudanças nos mercados.*²³

O *design* futurista da esfera de negócios lembra a sala de comando imaginada no projeto Cybers. Ambos os sistemas se baseiam na ideia de que a centralização dos dados permite otimizar as previsões e, como resultado, ajustar em tempo real o plano econômico – seja ele privado ou público – de acordo com os acontecimentos imprevistos.

Esse monitoramento em tempo real da realização dos planos também se reflete nos contratos de serviços plurianuais das grandes empresas de TI. São estabelecidos objetivos pormenorizados em termos de volume e qualidade dos serviços prestados ao longo de todo o período de vigência do contrato e por subperíodos; a sua monitorização é efetuada em tempo real, dando origem a ações corretivas e, se necessário, penalidades. O problema cibernético relativo às interações retrocedentes entre o plano e a sua realização, agora que o imediatismo do monitoramento se tornou regra, tornou-se radicalmente diferente. Assim são melhoradas as possibilidades de otimizar a alocação de recursos de acordo com objetivos pré-definidos e adaptar o plano a erros, desvios e eventos inesperados à medida que ocorrem.

Conectividade permanente

A *Procter and Gamble* é uma empresa entre milhões de outras. Seu sistema interno, além disso, é hierárquico: os funcionários e os clientes não têm voz nas decisões tomadas pela administração. Como passar do planejamento de negócios para o de uma economia como um todo, ademais com base em procedimentos democráticos? A questão permanece sem solução. No entanto, a explosão da capacidade de coleta e de processamento de dados tornou possível a conectividade permanente, o que levanta a questão da transparência das relações econômicas.

O monitoramento digital em tempo real dos processos de produção e transações econômicas não está mais confinado ao nível corporativo. Estende-se além das cadeias

²³ Pache Gilles et al., “Logistique et technologies disruptives dans les réseaux globalisés de production: le rôle-clé des données massives”, *Revue d'économie industrielle*, 2019.

de valor, onde as tarefas executadas em diferentes entidades são combinadas para produzir produtos acabados. Os dados digitais permitem o gerenciamento centralizado de cadeias de valor cada vez mais complexas e demoradas. Esta é uma das razões pelas quais os dados de propriedade intelectual são uma questão central hoje.

Por exemplo, como parte do programa "Indústria 4.0" iniciado pelo governo alemão, os fabricantes começaram a implantar sistemas cibernéticos (físicos) que combinam sensores conectados ("internet das coisas"), tecnologias de computação em nuvem e algoritmos de computador, processamento de dados, para que "as partes digitais do quebra-cabeças da cadeia de suprimentos se unam de uma maneira que permita um gerenciamento mais holístico e em tempo real de todo o ecossistema".²⁴ Esse tipo de integração implica uma circulação muito densa de informações com características técnicas, o que dota o sistema de preços de um rico substrato informacional.

Outras tecnologias, tal como o *blockchain*, estão mudando a maneira como a confiança e a segurança podem ser implantadas em um sistema econômico. Elas garantem a integridade de um sistema de transações entre indivíduos ou entidades dispersas sem a necessidade de passar por um controle hierárquico. Usada inicialmente para o desenvolvimento de moedas eletrônicas, essa tecnologia agora também suporta o desenvolvimento de sistemas de contabilidade. Segundo a Deloitte, essa inovação poderia favorecer a ampliação das redes das trocas mercantis.²⁵

Devido à sua natureza descentralizada, essa tecnologia também é implantada por vários atores públicos e privados para garantir a transparência do comércio marítimo, para rastrear a origem dos diamantes ou para garantir a proveniência dos produtos da pesca, ademais, para manter a integridade da cadeias marítimas refrigeradas para produtos farmacêuticos.²⁶ Torna-se, assim, possível destacar o que as trocas de mercado não revelam por si mesmas, algo que ecoa a aspiração por uma transparência das relações sociais e que foi buscado pelos primeiros teóricos da planificação. De imediato, essas tecnologias são usadas para automatizar certas tarefas, como procedimentos alfandegários no caso do comércio marítimo ou a destruição de produtos em caso de quebra da cadeia de refrigeração. No que diz respeito ao objeto deste artigo, ilustra a possibilidade de uma coordenação descentralizada não mercantil, baseada em princípios preestabelecidos: as decisões econômicas não são tomadas de acordo com as características intrínsecas e observáveis dos produtos, mas com a história sociotécnica das mercadorias em questão.

²⁴ Mario, Hermann; Tobias, Pentek; Boris, Otto – "Design principles for industries 4.0 scenarios", 49th *Hawaii International Conference on System Sciences*, IEEE, 2016, pp. 3928-3937; Stan, Aronow; Ennis Kimberly, Jim, Romano – "The Gartner Supply Chain Top 25 for 2017", *Gartner Consulting*, 24 de maio de 2017.

²⁵ Tyler, Welmans – "Blockchain and Crypto-Assets: leading toward a global barter economy?", *Financial Times*, 19 de junho de 2018.

²⁶ Thomas, Bocek et al. – "Blockchains everywhere: a use-case of blockchains in the pharma supply-chain", IFIP/IEEE Symposium on Integrated Network and Service Management, IEEE, 2017, pp. 772-777; Kirstoffer, Francisco; David, Swanson – "The supply chain has no clothes: technology adoption of blockchain for supply chain transparency", *Logistics*, 2018/2, n° 1 ; Nir, Kshetri – "Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives", *International Journal of Information Management*, 2018, n° 38, pp. 80-89. Com agradecimentos a Emberton, Alex e a Befrage, Claes da Universidade de Liverpool por nos terem fornecidos essas referências.

Os instrumentos da indústria 4.0 e do *blockchain* de produtos não financeiros mostram que os sistemas de informação contemporâneos desenvolvem capacidades para coordenar as interações econômicas entre pessoas dispersas sem o emprego do liame monetário. Eles contornam, portanto, certamente de maneira localizada, o fetichismo das mercadorias.

Rastreamento o futuro nos traços digitais

Outro desenvolvimento recente consiste nos sistemas de informação que contêm capacidades antecipatórias. Esse é, por exemplo, o caso da "manutenção preditiva", em que se mobilizam grandes dados sobre ocorrências anteriores. Por meio de sensores colocados nos equipamentos industriais que dão sinais de desgastes, é possível desencadear intervenções preventivas antes que as peças enfraquecidas causem falhas. Da mesma forma, os traços digitais deixados por nossas atividades on-line permitem que as plataformas antecipem nossas expectativas com base em nosso comportamento passado. Por exemplo, se você comprou um livro de Marc Lévy na Amazon, durante a sua próxima visita ao site, o algoritmo oferecerá um uniforme Guillaume Musso, mas não Marcel Proust. Isso dá ao indivíduo comprador um apoio à sua decisão, permitindo, no nível agregado, uma otimização dos processos logísticos. Eis que reduz drasticamente a necessidade de armazenamentos e, conseqüentemente, os riscos de má alocação de recursos.²⁷

Dominique Cardon chama esses tipos de usos dos algoritmos de "behaviorismo radical": eles reenviam permanentemente ao consumidor a imagem de seu consumo passado²⁸ e retornam aos equipamentos industriais as regularidades anteriormente observadas. *A priori*, não se vê como a centralização das informações passadas por tais plataformas poderia fomentar a inovação ou antecipar as necessidades futuras; pois, os consumidores e usuários não têm muitas vezes ideia do precisam mais a frente. A inovação é, por definição, orientada para o futuro, tendo assim, também, uma natureza dialógica e estocástica.

De qualquer modo, as capacidades de inovação estão cada vez mais associadas ao controle e ao gerenciamento de dados. O CEO da Siemens, Joe Kaiser, disse que se está na presença do "santo graal da inovação".²⁹ Com os avanços no aprendizado de máquina, o acúmulo de dados é cada vez mais visto como um pré-requisito para o processo de inovação. *Big data* abre a possibilidade de resolver problemas que vão além das questões simples de otimização. Ao identificar padrões, eles sugerem relações ainda

²⁷ Binbin, Wang; Xiaoyan Li – "Big Data, Platform Economy and Market Competition. A Preliminary Construction of Plan-Oriented Market Economy System in the Information Era", *World Review of Political Economy*, vol. 8, n° 2, 2017.

²⁸ Ver Dominique, Cardon – *À quoi rêvent les algorithmes ? Nos vies à l'heure des big data*, Paris, Seuil, 2015, pp. 66-71.

²⁹ Joseph, Kaeser; Gross Daniel – "Siemens CEO Joe Kaeser on the next industrial revolution", *Strategy and Business*, 9 de fevereiro de 2016, URL: <https://www.strategy-business.com/article/Siemens-CEO-Joe-Kaeser-on-the-Next-Industrial-Revolution?gko=efd41>.

não identificadas que, embora não sejam inovações enquanto tais, ajudam a orientar a pesquisa e o desenvolvimento.

Assim, para promover a inovação, o Wal-Mart usa um software chamado HANA que, segundo o escritório de informação dessa empresa, "flutua acima de seu sistema de gestão integral". Dados fornecidos pelos 245 milhões de clientes, fluentes à taxa de 1 milhão de transações por hora, dados fornecidos pelos 17.500 fornecedores da empresa, dados gerados pela atividade interna do empreendimento relativos a um número enorme de transações, dados externos (sobre clima, redes sociais, indicadores econômicos, etc.) constituem uma enorme mina em que analistas pesquisam para enfrentar problemas que os diversos demandantes lhes propõe para resolver. Essa montanha de dado revela soluções das quais os analistas não tinham qualquer intuição prévia.³⁰

Até que ponto esses dispositivos são ferramentas eficazes para a inovação? Difícil responder na ausência de estudos sobre o assunto. A suposição de que o *big data* ajuda a identificar os principais problemas e, portanto, contribui para ter uma vantagem competitiva em termos de inovação, está no centro das práticas de negócios e das preocupações dos reguladores. É o que diz Margarete Vestager, comissária europeia para a promoção da concorrência, para explicar por que abriu uma investigação sobre a Amazon no outono de 2018:

*A Sra. Vestager informa que a sua pergunta diz respeito aos dados: vocês – ela questiona – também usam esses dados para fazer as suas próprias previsões, para estimar qual será a próximo evento importante, o que as pessoas querem, que tipos de ofertas eles querem receber, o que os leva a comprar mercadorias?*³¹

A questão visava saber se a Amazon se beneficiava do acúmulo de dados de vendas de terceiros em sua plataforma. Mas a suposição mais ampla era de que o controle desses dados alimentava a inovação. No caso das empresas capitalistas, o critério decisivo imposto aos algoritmos é sempre a obtenção de lucros; porém, se neles fossem incrustados outros parâmetros sociais relevantes, eles poderiam facilitar o funcionamento de uma economia planejada.

Planificar por meio dos algoritmos

Otimização, interações não monetárias, antecipação, inovação: os sistemas de informação tocam cada uma dessas dimensões-chaves da coordenação econômica. Quais são as consequências dessa nova ferramenta informacional para a construção de projetos de planejamento? Em que medida mudaram os termos do debate clássico sobre o cálculo econômico socialista?

³⁰ Wilson, Marianne – “Wal-Mart Focuses on Speed, Innovation with SPA’s HANA Technology”, *Chain Store Age*, 6 mai 2015 ; Marr, B. – “Really Big Data At Walmart : Real-Time Insights From Their 40 + Petabyte Data Cloud”, *Forbes*, 23 de janeiro de 2017.

³¹ Shannon, Bond – “Amazon’s ever-increasing power unnerves vendors”, in *Financial Times*, 20 de setembro de 2018.

Duas posições se confrontam a esse respeito. Alguns, na esteira da escola austríaca de von Mises e Hayek, colocam ênfase na persistência de problemas decorrentes da natureza tácita e dispersa do conhecimento. Se assim for, seria impossível que um processo de planejamento centralizado pudesse a criar uma dinâmica de aprendizagem coletiva dotada, ademais, de satisfatória criatividade.³² Para outros, pelo contrário, as mudanças tecnológicas mudaram os termos do debate, uma vez que derrubaram uma das principais objeções ao planejamento. E esta dizia respeito à impossibilidade de realizar os cálculos necessários para a operação do plano centralizado.

O debate, agora, centra-se em três questões principais. A primeira diz respeito à coleta de informações relevantes, a segunda se refere à otimização, ou seja, ao processamento das informações e à capacidade de arbitrar de modo consistente levando em conta o custo de oportunidade, dado um conjunto de restrições e de preferências. A terceira aponta para a inovação, para a incerteza e para a transformação qualitativa da sociedade à medida que as forças produtivas e as mudanças culturais, sociais e políticas se desenvolvem.

Se as informações relevantes puderem ser reunidas, as tecnologias de informática disponíveis permitirão otimizar a alocação de recursos em um dado momento e, em particular, ajustar o plano inicial em tempo real, dependendo dos desenvolvimentos observados. Esse é um ponto importante se lembrarmos, por exemplo, que Lionel Robbins considerou, nos anos 1930, que uma solução matemática para o problema da alocação racional de recursos era concebível no papel, mas que, na prática, essa solução era inatingível:

*Isso exigiria a escrita de milhões de equações baseadas em milhões de dados estatísticos baseados em ainda mais milhões de cálculos individuais. No momento em que as equações forem resolvidas, as informações nas quais elas se baseiam se tornarão obsoletas e precisarão ser calculadas novamente.*³³

O mesmo argumento concernente aos limites das capacidades de cálculo foi decisivo nos anos 1960, pois foi usado contra o projeto do economista ucraniano Glushkov que previa uma planificação integral da economia soviética, a qual, portanto, dispensava o uso do dinheiro. O tempo de cálculo foi avaliado em muitas centenas de milhões de anos.³⁴

Atualmente, entretanto, mesmo considerando que a complexificação das economias implique numa multiplicação dos dados a serem levados em conta e mesmo que se saiba que mobilizar o poder computacional tem um custo energético e que este é ecologicamente significativo, julga-se que os avanços feitos na computação permitem obter de forma centralizada uma possível alocação ótima de recursos. Essa hipótese foi já considerada por Alin Cottrell e Paul Cockshott; eles imaginaram um sistema de planejamento baseado na contabilidade no tempo de trabalho e guiado pela informação

³² Joseph, Kane – “Mises Meets the Internet: Revisiting the Calculation Debate in Light of Recent Technology”, *Social Science Research Network*, 27 de fevereiro de 2016.

³³ Robbins, Lionel, *The Great Depression* (1934), Book for Libraries Press, Freeport, New York, 1971, p. 151.

³⁴ Vsevolod Pugachev, “Voprosy optimal’nogo planirovaniia narodnogo khoziaistvas pomoshch’iu edinoi gosudarstvennoi seti vychistel’ nykh tsentrov >>”, *Voprosy Ekonomiki*, n° 7, 1964, pp. 93-103.

revelada pelas escolhas dos consumidores ao usarem os seus certificados de tempo de trabalho não transferíveis para a compra de bens de consumo.³⁵

Os argumentos contra este modelo não dizem respeito a dificuldades de cálculo. Eles se concentram na disponibilidade de dados relevantes para desenvolver o plano e possibilitar a inovação.³⁶ A questão fundamental, levantada por Hayek, diz respeito ao conhecimento necessário ao funcionamento do sistema: este é sempre disperso, tácito e inacessível. Assim, o saber mobilizado pelos agentes econômicos em suas decisões econômicas, seja como produtores seja como consumidores, não se encontra incorporado em dados. O ajuste do preço de mercado tanto expressa como produz esse conhecimento, o qual é irreduzível a qualquer forma de codificação. Ora isto, ao mesmo tempo, implica na impossibilidade de um planejamento racional.

Sem entrar nos detalhes dessa discussão essencial, mas complexa demais para ser detalhada aqui, vamos primeiro notar que a crítica marxista do fetichismo da mercadoria lida precisamente com a incapacidade do sistema de preços de dar conta de informações relevantes, as quais se referem tanto às necessidades que precisam ser satisfeitas quanto às condições de produção que as atendem. Qualquer discussão sobre as dificuldades cognitivas do plano deve, portanto, espelhar de algum modo esse problema do fetichismo. Note-se que há reminiscências dele no contexto da economia padrão por meio das noções de externalidades e de falhas de mercado.

Deste ponto de vista, a possibilidade de conceber e de integrar uma pluralidade de indicadores no quadro do cálculo econômico que alimenta o plano de produção, estabelecendo depois uma hierarquia de restrições, pode aparecer como uma vantagem vis-à-vis o caráter unidimensional da informação monetária veiculada pelo mercado. É precisamente isso que os "cenários" de transição ecológica tentam fazer; eis que usam indicadores desse tipo para representar e planejar o atendimento das necessidades reais.

Uma segunda objeção diz respeito à ideia de que os agentes não sabem as suas preferências antes de interagir no mercado. Atendo-se à big data e ao desenvolvimento do poder preditivo que ela permite, essa hipótese deve ser matizada. A maioria das decisões econômicas individuais de consumo ou investimento é previsível, pelo menos redutível a uma variedade limitada de opções com regularidade facilmente sintetizáveis em um nível de agregação mais alto. A incerteza radical está, portanto, confinada a um domínio decisivo, mas limitado, correspondendo ao investimento e à difusão de inovações.

O último elemento diz respeito ao que a crítica do plano ignora. Ele é cego para o tipo de conhecimento dialógico que pode emergir do próprio processo de planejamento. Ao estabelecer prioridades coletivas, ele cria um contexto para a expressão de preferências econômicas. Como as preferências não são independentes do contexto,³⁷ esse quadro de expressão traz à tona um tipo de conhecimento

³⁵ Cottrell, Allin; Paul, Cockshott W. – "Calculation, complexity and planning: the socialist calculation debate one again", *Review of Political Economy* 5, n° 1, janeiro de 1993, pp. 73-112.

³⁶ Hodgson, Geoffrey – "Socialism against markets? A critique of two recent proposals 1998", *Economy and Society*, vol. 27, n° 4, 998, pp. 407-433; Joseph, Kane – "Mises Meets the Internet: Revisiting the Calculation Debate in Light of Recent Technology", *op. cit.*

³⁷ Amos, Tversky ; Itamar, Simonson – "Context-dependent preferences", *Management Science*, vol. 39, n° 10, outubro 1993, pp. 1179-1189.

inacessível aos processos de mercado, que pode ser associado à ideia de uma forma mais elevada de consciência da sociedade em questão à si mesma – a qual, aliás, Marx previu a vinda. O grande número é mais inteligente do que o pequeno número: esse princípio é geralmente aceito em questões políticas, para justificar a superioridade epistêmica da democracia sobre outros regimes políticos.³⁸ Não há razão para que não seja assim no campo econômico.

Contra todas as expectativas, os algoritmos podem ser socialistas. Assim como Engels afirma no *Anti-Dühring* (1878) que, com os trustes do final do século XIX, o mercado já dera lugar ao planejamento, agora é necessário levar a sério a suposição de que o Google, SAP ou Alibaba prefiguram uma organização econômica pós-capitalista. Em todo caso, é isso o que sugere Jack Ma, CEO da última empresa acima mencionada:

No último século, passamos a acreditar que a economia de mercado é o melhor sistema. Mas, na minha opinião, vamos testemunhar uma mudança significativa nas próximas três décadas. Eis que a economia planejada se tornará cada vez mais importante. Por quê? Porque por meio do acesso a vários tipos de dados, provavelmente seremos capazes de substituir a mão invisível do mercado.³⁹

Sem prejudicar a profundidade de tal possível modo de planejamento, deve-se pelo menos focar uma pluralidade de indicadores ecológicos e sociais capazes de delinear os constrangimentos livremente escolhidos, dentro dos quais a atividade econômica deve se movimentar, o que coloca em termos inéditos a questão de relações entre plano e democracia.

³⁸ Ver Helene, Landemore – *Democratic Reason. Politics, Collective Intelligence, and the Rule of the Many*, Princeton, Princeton University Press, 2017.

³⁹ Citado em “Can big data help to resurrect the planned economy?”, *Global Times*, 14 de junho de 2017. Com agradecimento a Nathan Sperber por haver indicado esta citação.