

TRADUÇÃO

“CIÊNCIA DO TRABALHO” E IMAGINÁRIO DO CORPO* **

Georges Vigarello***

Tradução de Armando José Vieira Filho

Com o início do período da sociedade industrial, houve uma aceleração indefinida da ciência das máquinas e dos trabalhos.¹ Uma dupla transformação afeta os espaços de trabalho nas usinas do século XIX: gestos mais mecanizados, calculados antecipadamente nas suas forças e nos seus efeitos, motores mais visíveis, multiplicados em suas localidades e diversidades. É, no entanto, num primeiro momento que a ciência das máquinas prepondera mais do que a ciência dos gestos.

O princípio do “giro das mãos”, costumeiro, subjetivo, intuitivo, permanece durante muito tempo como central na motricidade operária, apesar dos esforços de cálculo e geometrização: os instrumentos operacionais de observação, que fixam os deslocamentos dos membros em particular, virão apenas mais tarde, com o advento dos cinemas, entre outros, permitindo visionar, memorizar e corrigir os movimentos.

A “imensa utilidade da máquina a vapor² encontra-se no centro das preocupações dos engenheiros do século XIX. Ela propõe um modelo próprio ao corpo operário, modelo esse independente da precisão gestual: juntos estudados, segundo suas qualidades de “motor”, desenvolvendo e gerando efeitos “combustíveis”.³ Esse modelo resulta em algumas conseqüências inevitáveis: precisão do limiar do cansaço, sem dúvida, mas sobretudo vantagens dadas à potência sobre a habilidade e ao “regime” da caldeira sobre o afinamento gestual. Os outros modelos darão ênfase ao corpo, ligados a uma reordenação do meio técnico, até mesmo a uma renovação do seu imaginário. A referência psicológica da organização nervosa, por exemplo (a “máquina de nervos”), predomina com o universo do “trabalho em migalhas”,⁴ datando de um pouco mais da metade do século XX: microgestos realizados sobre uma cadeia de montagem dos objetos limitados em número e dimensão. A referência “da informação”, no entanto, predomina logo após o universo das máquinas numéricas, datando do fim do século XX: postos de trabalho concebidos para

produzir mensagens, orquestrar respostas, prevenir riscos e possíveis disfunções. Tais são as mudanças propostas por este texto.

Os presentes modelos diferenciam, por tipos, as novas qualidades físicas, visando à criação de diversas formas de se provar concretamente o trabalho, fixando os locais de trabalho e valorizando os resultados. Esses modelos revelam, igualmente, um gradativo esquecimento do compromisso de uma ação corporal de um operário à sua respectiva “cognição”. Mas a presença do corpo não se manifesta de outra forma? Irritabilidade, nervosismo, desconfortos ou tensões de todos os tipos amalgamando o psíquico e o corporal. Não são estas, geralmente, as mais observadas ou temidas pelos indivíduos que se tornaram as “máquinas de informação” de hoje?

O corpo “energético”

É preciso, inicialmente, dedicar um tempo ao universo das máquinas de fogo do século XIX: elas não apagam a presença do músculo, pois servem de modelo ao funcionamento do corpo. Inúmeras charretes atravessando as pontes do Sena, no fim do século XIX, eram movidas a força braçal; as cargas de tijolos para a construção de casas parisienses eram, ao mesmo tempo, divididas em pesos de 40 quilos, para “homens robustos” e de 27 a 31 quilos para homens de “segunda categoria”.⁵ A técnica física supõe o vigor. Os resultados presumem o esforço. As “classificações do trabalho profissional” distinguem, entre outras, a “ação das pernas e dos braços”, os deslocamentos “ascendentes ou descendentes”, as posições “eretas ou curvadas”, as “marchas ou cargas”, os golpes, as polidas, as pisadas, as alavancadas, as trações...⁶ O corpo é, antes de tudo, uma “máquina”. Os cálculos o confirmam: as medidas mais conhecidas de Taylor, no final do século XIX, não foram feitas sobre os deslocamentos de uma indigente carregada pelos braços de um operário?⁷ As experiências até então realizadas o confirmam: Jules Amar, por exemplo, em 1914 acredita constituir a “ciência do trabalho operário” e muda-se para a Argélia, onde acredita encontrar os indivíduos dotados de um “temperamento físico e moral semelhante ao de um boi”.⁸

Em inúmeros casos de engenheiros no decorrer do século, a relação entre a eficácia trabalhadora e a energia despendida, àquele que calcula as entradas e controla as saídas consistia em comparar o operário a um motor, operador de força e princípio produtivo semelhante a uma máquina a vapor. “O combustível do motor humano” legitima uma nova ciência do trabalho. A velha imagem de Lavoisier, de 1780, das câmaras fechadas onde se avaliavam o oxigênio consumido e o gás carbônico evacuado, adquiriu um novo sentido na segunda metade do século XIX. A termodinâmica recompôs os objetos de importância: o equivalente mecânico do calor, cuja conversão teorizada por Sadi Carnot em

1824,⁹ focaliza os cálculos. A caloria torna-se uma fonte única, o fenômeno “motor” de uma ação privilegiada, o qual identifica a totalidade do trabalho a uma transposição física, diminuindo a habilidade ante a potência e a mecânica com os segundos, relacionando o gesto trabalhador a uma economia calculada por rendimentos. Não que essas observações sejam ausentes das posições físicas ou da análise dos movimentos, nem que seja ignorada a postura do trabalhador, com seus deslocamentos e sua morfologia; mas essas observações sancionam uma melhor combustão. A escolha do gesto do “limador de ferro”, por exemplo, é considerada correta, visto que ela confirma, com igual eficácia, uma forte baixa do “consumo de energia por quilômetro ou por grama de lima de ferro”.¹⁰ A postura ereta do limador, a sua boa respiração, bem como a regularidade do seu gesto são escrupulosamente anotados e aconselhados. Elas favorecem uma menor combustão. Sendo assim, a transposição calórica permanece no centro dos debates. O novo cálculo pretende considerar as perdas de calor dadas às “fricções internas”: as dos membros e as dos movimentos não diretamente “produtivos”. O que sugere a passagem do trabalhador impedido de produzir “aproximadamente 19 calorias” para “um aumento de 5 calorias de trabalho masculino útil”.¹¹

Esse enfoque sobre um corpo “queimador” de calorias, um organismo em que toda eficácia trabalhadora ocorre devido ao fluxo energético que o regula torna-se verdadeiro, pois revela um cuidado extremamente centrado nas vertentes da força, suas dificuldades e suas resistências, seus movimentos confrontados às resistências e às durabilidades. Por isso, o cuidado, no fim do século XIX, com as diferenças de gastos calóricos entre as posições sentadas e de pé (se a unidade é de 100 para a primeira, ela será 125 para a segunda).¹² Entre as velocidades e as lentidões (a velocidade “ideal” do ciclista é, por exemplo: “uma pequena caloria para um metro percorrido à velocidade de 15 km/h),¹³ entre as cargas leves e as cargas pesadas (o “custo calórico” do quilômetro varia com a velocidade e com o peso, chamado de “valor econômico ideal”, sendo uma carga de 21 quilos para uma velocidade de 4 km/h, 200).¹⁴ Sendo assim, é importante, manter essa interrogação exclusiva sobre os fluxos energéticos para as manutenções mais discretas: àquelas feitas de habilidades manuais, os gestos “leves” do datilógrafo, referentes à sua capacidade compreensiva e tátil. A análise calórica corrobora apenas, aqui, como acabamos de ver, o caso do limador de ferro. O mesmo acontece no trabalho datilográfico, dotado de destrezas rigorosas: “à proporção de 1 cal, 60 para cada 1000 toques, o gasto por hora será de 40 cal, 32. É mais cômodo reconhecer que uma operária datilógrafa pode fornecer, sem exaustão, 10 horas de trabalho por dia.¹⁵ “O equivalente mecânico de calor” prepondera sobre a arte do datilógrafo.

A visão de um corpo “energético” foi imposta ao mundo no final do século XIX, fomentando o imaginário e orientando a observação.

“A máquina de nervos”

Esse modelo se transforma definitivamente nas décadas 1920-1930, deslocando a interrogação com o tempo, predominando mais o gesto do que a despesa, mais a habilidade do que o energético. Mesmo que uma certeza triunfe nos dois terços do século XX, afirmando a transformação das técnicas e dos meios: “Atualmente, os trabalhos industriais são considerados, pela maioria, como leves e exigem poucos esforços físicos do trabalhador”.¹⁶ É o fim das charretes movidas a força braçal, das manivelas, dos talhadores ou operários de alavancas, dos “levantadores” ou dos “carregadores”, mas o início do ajustamento das peças dispostas sobre a cadeia produtiva, a montagem dos objetos organizados na mesma bancada, a sincronização de pequenos movimentos realizados na posição sentada diante de um posto claramente organizado. O universo gestual do trabalho industrial oscilou tanto no período entre-guerras como a maneira de estudá-lo. As grandes categorias que diferenciam os movimentos de esforço sucederam aquelas dos movimentos de precisão. O estudo realizado sobre a gestão das cargas de peso deu lugar àquele sobre a gestão das coordenações motoras; enquanto que o estudo sobre a “quantidade” de energia foi substituído pela “quantidade” dos cuidados.

Não que tenham faltado, no início do século XX, estudos sobre a vigilância nos trabalhos. Um diretor do Instituto de Sociologia em Bruxelas relembra que, em 1912, durante as “pesquisas sobre o trabalho humano nas indústrias”, havia diferentes modalidades de vigilância nos cuidados dos operários: o espectro de abrangência podia ir desde o cuidado considerado “indiferente”, passando por aquele considerado “descontínuo” até chegar ao cuidado “contínuo”.¹⁷ A noção de “posto de trabalho”, em compensação, com seus gestos limitados e precisos; a evocação de uma vigilância específica de gestos restritos imposta ao trabalhador; os “micromovimentos”;¹⁸ a coordenação das mãos e o posicionamento dos dedos, todos esses dispositivos, bem como suas análises, surgem a partir do período entre-guerras. O que confirma as situações estudadas “cientificamente” por Ralph M. Barnes, em 1937:¹⁹ sobre o “controle de transparência de garrafas”, “embalagens de papelão”, “empilhamento de envelopes”, “montagem de peças de portas”, “montagem de peças de antenas de rádio” e a “montagem de peças de seringas plásticas”. A “ciência do trabalho” visa à economia dos deslocamentos a fim de aumentar a sua eficácia.

De onde a tentativa de transformar em “objetos” de observação os dinamismos manuais mais simples: “pegar”, “segurar”, “soltar”, “posicionar”, “pré-posicionar”, “controlar”, “montar”,²⁰ e a tentativa de ordenar, quase que geometricamente, cada um deles

numa cadeia de movimentos mais amplos. Para isso, nada melhor do que a habilidade²¹ como tema central: os “princípios da economia de movimentos relativos à utilização do corpo humano”²² que propõem uma nova literatura “científica”, sobretudo anglo-saxônica, referindo-se prioritariamente à parte superior do corpo – posição do busto, gestos dos braços, mãos e dedos. Os métodos mudam, mesmo recorrendo aos filmes, o traçado luminoso dos membros e o tempo de medida reativo: a câmera, posicionada sobre o “micromovimento”, permite a precisão de imagem após imagem, sobre cada ínfimo movimento. Uma tentativa garantida: ela separa, definitivamente, o conceito da agilidade e destreza dos dedos do velho “giro das mãos”, transformando o invisível em visível, o movimento intuitivo em movimento “medido”, concretizando em “objeto” aquilo que era quase adivinhado. De onde as interrogações inéditas instigam a curiosidade sobre o movimento dos olhos, a coordenação dos membros, o posicionamento dos gestos e do olho. E essas conclusões remetem à imagem do corpo como uma máquina de nervos: “é preciso lembrar que as peças devem ser colocadas [sobre a esteira ou sobre a bancada] de modo a reduzir ao mínimo o movimento dos olhos e os pontos fixos dos olhares”²³; ou ainda: “o ritmo é indispensável à realização automática e ‘delicada’ de uma operação”.²⁴

Várias são as conseqüências de tais conclusões sobre a distribuição do espaço técnico: transformação dos teclados das máquinas de escrever para associar a posição das letras aos movimentos convergentes dos dedos, transformação dos postos de trabalho para garantir o “conforto” nas posições sentadas ou em pé, transformação das bancadas para organizar os objetos por tipos e segundo o momento, a duração de utilização, aproximação das peças de montagem, pré-posicionamento dos espaços apertados.

Fica o cansaço, evidentemente, como um critério confuso. Tema que se tornou obscuro, difundidos uma vez que distanciados dos cansaços musculares e sua química devidamente calculada: “Uma sensação de lassidão aparece geralmente durante a jornada de trabalho de longa duração. Ela é essencialmente subjetiva e nenhum observador saberia como medi-la”.²⁵ O corpo, que se transformou numa “simples” máquina de nervos, sugere uma nova fadiga, difícil de ser avaliada, independente às vezes do único rendimento ou do único resultado do trabalho. Por isso o cuidado no acompanhamento dessas transformações de informações referentes aos “nervos”, sendo estas no espaço e no tempo: o ar, o barulho, as vibrações, as cadências, o calor, a umidade... O meio técnico é motivo de preocupação dos engenheiros, tornando-se tão importante quanto os espaços vizinhos: a centralização sobre um corpo “máquina de nervos” contribuiu para a reorganização das coisas que o rodeiam,²⁶ bem como favoreceu o surgimento de uma nova psicologia. Essa é a conclusão completa do monumental *Précis de médecine du travail*, de Camille Simonin, em 1950: “É fundamental levar em consideração a extrema sensibilidade dos fenômenos da fadiga às mudanças da situação psicossensorial”.²⁷

O corpo “informacional”

Período de mudanças e novo enfoque sobre os olhares das décadas de 1970-1980. A reorganização do ambiente exige novas transformações: do posicionamento dos movimentos ao dos sinais, da precisão dos gestos ao das informações. Uma transformação maior afetou o trabalho industrial nas últimas décadas do século XX: a automatização centrada na informática e nos comandos numéricos [...] referentes à década de 80”.²⁸ A interface homem/máquina é irremediavelmente enganadora: o gestual de acompanhamento ou de labor, “classicamente” associado à máquina, à dinâmica física e à precisão muscular têm dado lugar a um gesto digital; com seus deslocamentos amortecidos, seus atos esboçados, suas pressões suavizadas, com tomadas e tensões discretas e furtivas, tudo limitado ao comando ou ao controle remoto. O “trabalho industrial”, em outras palavras, caminha “no sentido de uma automação”,²⁹ a decisão da informação predominando sobre a importância do corpo, o comando quase mental predominando sobre a motricidade. Nada menos do que uma “abstratização”,³⁰ segundo a expressão de Thierry Pillon e François Vatin no presente *Traité de sociologie du travail*. Até as palavras mudaram: os termos “movimento”, “gesto”, “energia”, “coordenação motora” desapareceram do vocabulário de ergonomia,³¹ dando lugar a palavras como “cognição”, “cronobiologia”, “código”, “sinal”, “comunicação”, “interface homem/computador”.³²

Nem o estudo sobre o local de trabalho, a atitude ou a posição do trabalhador, nem as tarefas árduas do trabalho foram esquecidos. Uma situação, em compensação, foi imposta a ponto de aparecer como situação-modelo: a informação vinda do monitor, aquela do comando feito pelo operador. A ergonomia oscila para uma dupla interpretação: clarificar a informação para que ela seja rapidamente interpretada e aproximar a informação do comando para uma execução mais rápida.

Essas pesquisas se focalizam sobre os modos de: captação pelo olho, simplificação dos ícones e diferenciação dos comandos e suas facilidades. Os testes de “taquipsíquias” e provas de memória visual selecionam os ícones suscetíveis de considerarem os monitores como pertinentes, as comparações de conforto do local de trabalho evidenciam a posição de comando a fim de facilitar a sua utilização. A imagem central do *Manuel d’ergonomie*, de Louis Bellone, em 1976, é aquela do operador instalado no centro de um meio-círculo onde monitores e botões estão dispostos para corresponder “idealmente” ao raio de alcance dos seus braços.³³ Essa imagem transforma o corpo do operador num todo, ou seja, em “máquina informacional”, incumbido de selecionar os “bips”, tratá-los, e responder a eles por meio de uma reação adaptada. Ela sugere uma “bolha” espacial centrada na informação: a instalação física e a apresentação dos fluxos são pensadas para efetuar o

programa esperado da melhor maneira possível; a formação e a competência do operário são pensadas para que as mensagens recebidas sejam melhores “codificadas”.

Dizem que essa “abstratização” torna os temas da fadiga e suas manifestações ainda mais subjetivos, dando um ar de maior dificuldade das tarefas ao que elas realmente aparentam. Estresse, nervosismo e irritabilidade tomaram a frente das velhas referências da fisiologia, até mesmo da psicofisiologia. Destaca-se, ainda, o conjunto das situações e “quantidades” encaradas que foram metamorfoseadas.

A questão da carga deixa de ser diretamente física para ser apenas mental. A dificuldade da tarefa expressa-se em quantidades de informações a serem tratadas: “o cérebro humano efetua uma quantidade restrita de escolhas conscientes por minuto, estando na ordem de 60 a 80”.³⁴ Os problemas discutidos aqui são muito mais psicológicos que fisiológicos. Mesmo que os sistemas automatizados possam abranger grandes zonas nas quais se adicionam respostas quotidianas, esse registro previsível é ao mesmo tempo confuso e caótico, com reações inesperadas em pilotagens, transportes, redes de máquinas integradas, indústria química, indústria energética... A questão da “resposta rápida”, quase pessoal do operador, torna-se prioritária. O que demonstra a pesquisa, já ultrapassada, de Kalsbeek sobre os pilotos de avião de comando numérico: “Apreciar a função da distração, da emulação, das drogas, do cansaço, das preocupações sobre as disponibilidades do piloto”.³⁵ Estendem-se os obstáculos interpostos sobre a informação e a reação e fragmentam-se as questões envolvendo o cansaço. A consciência do risco aumenta. A mecânica considerada transparente do “corpo informacional” foi minada, psicologada ao ponto de se assemelhar à de um ser humano. A carga, ao ser mentalizada, evidenciou, ainda mais, o problema da complexidade do assunto.

* * *

A experiência técnica não pode ser entendida sem uma referência ao imaginário do corpo: uma vertente representativa subentende inevitavelmente gestos e posições. Sem dúvida: esse imaginário possui uma história. Ele revela modelos precisos, sucessivos, ligados às visões plurais sobre o funcionamento do corpo, ao meio técnico, bem como a sua própria lógica. Ele revela, igualmente, uma dinâmica na qual o corpo parece insensivelmente menos comprometido no espaço dos locais e das funções. Uma “abstração” predomina. Uma “automação” se impõe no trabalho das sociedades pós-industriais. A escuta de sensações ganha sobre a distribuição dos esforços. O informacional ganha sobre a energia. O corpo existe, portanto, mais do que nunca, nesse espaço técnico. Ele se manifesta e se expressa surdamente, não mais se “consumindo”. Ele existe, sobretudo, de outra

forma: o ouvido perscrutado, em seus desconfortos e disfunções. Para isso, devemos nos questionar se essa “desmanualização” corresponderá a um sentimento de cansaço e esgotamento totalmente nervosos.

Notas

* Tradução Armando José Vieira (Mestre en Carrieres Internationales.SCIENCES-PO. Paris).

** Revisor técnico Denise Bernuzzi Sant’Anna (Prof. Dra. PUC/SP).

*** Georges Vigarello é historiador francês da Universidade Paris 5; autor de História da Beleza (Ediouro) e um dos organizadores da coleção História do Corpo (Vozes). E-mail: vigarello@noos.fr

¹ Ver o *Dictionnaire de L’industrie Commerciale et Agricole* no seu prospecto de 1833: “Se as artes não são aperfeiçoadas é porque a ciência está em toda parte; foi ela que modificou os antigos processos, criou as regras e estabeleceu os meios de observação”.

² *Dictionnaire Universel des Arts et Métiers et de l’économie Industrielle et Commercial*, Paris, 1837, art. “Vapeur”.

³ Ver por exemplo, o livro recentemente traduzido para o francês de A. Rabinbach, *Le moteur humain, l’Energie, la Fatigue et les Origines de la modernité*, Paris, La Fabrique, 2004.

⁴ Ver FRIEDMANN, G. *Le Travail en miettes*. Paris, Gallimard, 1956.

⁵ AMAR, J. *Le moteur humain*. Paris, 1914, p. 575

⁶ Todas as expressões foram extraídas da obra de AMAR, *ibid*.

⁷ Ver TAYLOR, F. W. *Principes d’organization scientifique des usines*, Paris, 1912.

⁸ CHATELIER, H. le. Prefácio do livro de J. Amar. *Le Moteur humain*, op. cit., p. X.

⁹ CARNOT, S. *Réflexions sur la puissance du feu et sur les machines à développer cette puissance*. Paris, 1824.

¹⁰ AMAR, op. cit., p. 543

¹¹ BENEDICT, F. G. e CARPENTER, T. M. *The Influence of Muscular and Mental Work on Metabolism and the Efficiency of the Human Body as a Machine*. Washington, 1909, pg. 42

¹² AMAR, op. cit., p. 445

¹³ *Ibid.*, p. 570.

¹⁴ *Ibid.*, p. 491.

¹⁵ *Ibid.*, p. 570.

¹⁶ BARNES, R. M. *Etude des mouvements et des temps*. Paris, Editions d’Organisation, 1949, p. 90

¹⁷ Ver MAXWEILER, E., diretor do Instituto Solvay, *Carta a M. Heger*. Bruxelas, 16 de julho de 1912, col. particular.

¹⁸ Ver BLAKELOCK, M. R. “Micromotion Study Applied to the Manufacture of Small Parts”, *Factory and Industrial Management*, v. 80, outubro de 1930.

- ¹⁹ Ver BARNES, op. cit.
- ²⁰ Ver GILBRETH, F. B. e L. M., A Fourth Dimension for Measuring Skill for Obtaining the One Best Way, Society of Industrial Engineering, *Bulletin*, v. 5, n. 11, nov. de 1923.
- ²¹ COX, J. W. *The Normal Skill*, Cambridge, 1934.
- ²² BARNES, op. cit.
- ²³ *Ibid.*, p. 240.
- ²⁴ *Ibid.*, p. 230.
- ²⁵ *Ibid.*, p. 183.
- ²⁶ Ver HILL, A. V. *Living Machinery*, Nova York, 1927.
- ²⁷ METZ, B. “Aspects physiologiques et psychologiques de la fatigue”. In : SIMONIN, C. *Précis de médecine du travail*. Paris, Maloine, 1956, p. 158
- ²⁸ DAVIET, J.-P. « a grande entreprise : professions et culture ». In : PARIAS (dir.). *Histoire générale du travail*. Paris, Nouvelle Librairie de France, 1997, t. IV, p. 292.
- ²⁹ *Ibid.*, p. 296.
- ³⁰ PILLON, Th. et VATIN, F. *Traité de sociologie du travail*. Toulouse, Octarès, 2003, p. 221.
- ³¹ O primeiro emprego da palavra “ergonomia” data de 1949 (com a criação da Ergonomic Research Society). A insistência sobre o “conforto” e a “eficácia” sem dúvida legitimou a criação desse novo termo, assim definido: “Conjunto de conhecimentos científicos relativo ao homem e necessários para a produção de instrumentos, máquinas e de dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, de segurança e eficácia”. LAVILLE, A. *L'Ergonomie*, Paris, PUF, 1976, p. 12.
- ³² Ver DE MONTMOLLIN, M. (dir.). *Vocabulaire de l'ergonomie*. Toulouse, Octarès, 1995.
- ³³ BELLON, L. *Amélioration de la condition de l'homme au travail. Manuel d'ergonomie*. Paris, Editions d'Organisation, 1976, p. 57.
- ³⁴ BUGARD, P. *Stress, Fatigue, Dépression. L'homme et les agressions de la vie quotidienne*. Paris, Doin, 1974, p. 174.
- ³⁵ KALSBECK, J. W. H. Standards of Acceptable Load in ATC Tasks. *Ergonomics*, 1971, 4, 5.