

documentos

A ERA DA ABUNDÂNCIA E A ERA DA RARIDADE ALGUMAS MÁQUINAS DAS MAIS MODERNAS

É possível distinguir dois períodos na história da humanidade: o primeiro dura milhares de anos, durante os quais o homem, para satisfazer as suas necessidades, apenas dispõe da força dos braços e dos animais domésticos, à qual acrescenta excepcionalmente a força do vento e a corrente de uma ribeira. Ao fim e ao cabo, tudo isto representa apenas *um ou dois décimos de cavalo-vapor por dia e por habitante*. A segunda, a era da energia, ainda mal se esboça, pois que se inicia em 1775, com a invenção da máquina a vapor. Ela fornece primeiro à produção a força motriz tirada da hulha. Depois, subitamente, no espaço de alguns anos, a produção utiliza as forças do petróleo e da electricidade. Então, muito rapidamente, a produção toma um desenvolvimento prodigioso pois que, em alguns grandes países modernos, o homem dispõe, agora, trinta ou cinquenta vezes mais energia do que tivera ao seu serviço durante milhares de anos.

Este salto prodigioso vai permitir transformar tudo porque o homem aumentará o rendimento de certas máquinas, e inventará outras; racionalizará os métodos de trabalho e o próprio trabalho; substituirá uns produtos por outros, etc. Estes progressos incalculáveis, transformando as técnicas à medida que surgem, aparecem num breve espaço de tempo pois que, em 1900 existia apenas uma pequena parte da utensilagem gigantesca de hoje.

Esta multiplicação espantosa dos meios de produção exigiria intermináveis descrições, porque se verifica em todos os domínios. Os transportes marítimos e terrestres, a indústria transformadora, a própria agricultura, encontram-se perturbadas, renovadas e sobretudo, amplificadas em proporções inverosímeis. As primeiras máquinas a vapor parecem-nos, agora, pertencer à pré-história, pois que se utilizou o envolvimento de vapor, depois pressões cada vez mais elevadas, depois o sobreaquecimento e por fim a êmbolo fraccional que, aumentando a força útil, multiplicou ainda o rendimento.

A invenção da turbina a vapor deu origem às máquinas rotativas, aos compressores e deu à navegação um novo impulso. O petróleo, graças ao motor de explosão, transformou em alguns anos

os meios de comunicação com o automóvel e aviação. Outros carburantes se lhe seguiram: benzol, gaz dos altos fornos, álcool carburado, gaz pobre, etc. Diesel descobriu o meio de utilizar nos motores, pela forte compressão do ar, matérias cada vez mais vulgares: óleos vegetais e animais em estado bruto, resíduos da destilação do óleo de xisto. Este motor substituiu-se às turbinas a vapor dos navios e aciona certas centrais eléctricas.

Graças à descoberta de Gramme (o dinamo data de 1872) torna-se possível fazer trabalhar a mesma máquina como geradora de corrente ou como motor. Consegue-se, com turbinas potentes, produzir electricidade com carvão e lenhite e por fim, ir buscá-la directamente à força hidráulica. Isto dá o telefone, o telégrafo, a iluminação das cidades e dos campos, o aquecimento, a tracção eléctrica, a electro-metalurgia, a electro-terapia, o cinema, a radiofonia, a T. S. F., etc.

Faltava ainda o meio de transportar a energia eléctrica a distância. As primeiras experiências decisivas datam de 40 anos. Hoje, por meio das linhas de inter-conexão, equipadas de 220.000 volts a energia eléctrica dos Alpes e dos Pirineus pode ser utilizada em qualquer ponto do território. Citaremos de memória a indústria dos corantes derivados do pez, da hulha e todas as descobertas da química industrial.

Vemos, pois, que, paralelamente ao aumento considerável das forças motrizes disponíveis, as invenções que se sucedem, permitindo aumentar continuamente o rendimento, aceleram a grande substituição dos homens pela máquina.

Assinalemos nesta ordem de ideias, que o trabalho em cadeia, imaginado de modo a permitir obter, num tempo dado, o máximo de trabalho, levou o engenheiro a acelerar o mais possível o movimento da cadeia, simplificando em extremo as operações a efectuar na unidade de tempo e aumentando o número de operações.

Apenas os operários mais vigorosos e mais hábeis podiam conservar os seus empregos que escasseavam sem parar. A fim de activar ainda a fabricação, consegue-se, graças a cronometragens, determinar o tempo mais curto em que os movimentos, simplificados em extremo, podem ser executados pelo homem.

Mecanizando assim o trabalho humano, conseguia-se, não somente suprimir ainda a mão de obra mas também utilizar ao máximo as forças do trabalhador. Então, de progresso em progresso, conseguiu-se fazer executar o trabalho *por máquinas*, que fazem mecanicamente os gestos do trabalhador. O rôlo de montagem desfila entre duas filas de máquinas-ferramenta, abastecidas automaticamente, infatigáveis, precisas e pouco exigentes.

O trabalhador foi promovido a condutor de máquina. Os progressos da técnica foram mais lentos na agricultura porque houve que arrostar com os preconceitos tenacíssimos dos camponeses, com a dispersão dos produtores, com obstáculos de ordem biológica mais difíceis de transpôr que os de ordem físico-química.

Entretanto, as transformações dos meios de produção estão a fazer-se, de há cinquenta anos para cá, com um ritmo cada vez mais rápido, particularmente nos países novos onde a grande cultura operou milagres.

Sem entrar no detalhe dos progressos realizados no Canadá, nos Estados Unidos, na Argentina, na Rússia e, mais perto de nós, na Africa do Norte, nós podemos, sem deixar a França, país de pequena e média cultura, avaliar o caminho percorrido durante estes últimos anos.

Servindo-se de uma foice, um bom trabalhador fazia a colheita de 30 a 40 ares por dia. Servindo-se de uma ceifeira atrelada a dois cavalos, faz o mesmo trabalho na sétima parte do tempo. Com uma ceifeira mecânica e uma lâmina de dois metros de largura, pode fazer a colheita de 5 hectares em sete horas.

A ceifeira-enfeixadeira, accionada por um tractor, faz este mesmo trabalho em 8 hectares.

O descarregador de colheitas (guindaste de garra) e as pontas rolantes reduzem o trabalho de enceleiramento em uma proporção que varia de 50 a 80 %.

A charrua, a estrumadeira, a semeadeira e a grade desfilavam outrora no campo em que se queria produzir trigo.

Esta sucessão de tarefas exigia, por sector, 11 dias de trabalho de homens e 19 de bois.

Atrelando todos estes instrumentos a um tractor bastam actualmente dois dias de

trabalho de homens e um de tractor.

As grangeadeiras automóveis, para beterrabas, em que as peças que trabalham já não são rebocadas, mas levadas por um tractor de pneus, permitem grangear 12 a 15 hectares por dia, com um só operário.

Nas vinhas, um pulverizador automóvel sulfata 5 filas de cêpas plantadas em 900 metros, de modo que um só homem pode tratar 45 hectares por dia, enquanto que, um camponês, com um pulverizador às costas, dificilmente consegue sulfatar um hectare por dia.

Os progressos do maquinismo agrícola permitem não só uma economia considerável de mão-de-obra, mas também a aceleração dos trabalhos no momento em que as condições atmosféricas são mais favoráveis.

As famosas *combines* são correntemente empregadas nos países novos. Os Estados Unidos utilizam 60.000, a U. R. S. S. 52.000, a Argentina, o Canadá e a Austrália servem-se delas igualmente. A França não conta mais de um cento, quer dizer—menos que o Chile,—em virtude da grande divisão da propriedade; a Argélia utilizava 400 em 1929.

(JACQUES DUBOIN—*Litération*)

Damos a seguir uma lista abreviada de algumas das máquinas mais modernas que se conhecem:

—Máquinas automáticas para medir, classificar, controlar e verificar peças, quer medindo-as, quer pesando-as, quer eliminando as peças defeituosas.

—Máquina para classificar em oito categorias as folhas de ferro pelo peso, com tomadas automáticas das folhas.

—Máquina automática de oito postes para fabricar carcassas de pistolas Browning fazendo as operações de pesagem, rectificação e polimento com esboço e acabamento.

—Máquina automática para cortar barras de aço ou todos os outros metais, com distribuidor automático das barras previamente postas num armazem.

—Máquina automática para rectificar em série eixos de pistões.

—Máquina automática para

(Continua na página seguinte)