

FORMAS DE ENERGIA, TÉCNICA INDUSTRIAL E RELAÇÕES DE TRABALHO

Edgar Carone (*)

PERSPECTIVAS/22

CARONE, E. Formas de energia, técnica industrial e relações de trabalho. **Perspectivas**, São Paulo, 3: 121-133, 1980.

RESUMO: O artigo propõe-se a levantar problemas referentes a energia, máquina e relações de trabalho, que têm sido negligenciados até agora nos estudos sobre produção industrial. Pretende apresentar, assim, novos elementos esclarecedores da problemática geral da industrialização no Brasil.

UNITERMOS: Energia; técnica industrial; relações de trabalho; industrialização e energia; industrialização e técnica industrial; industrialização e relações de trabalho.

O processo de industrialização, no Brasil, é fenômeno recente. Mesmo que assinalemos a existência de fábricas a partir de 1822, o seu número foi pequeno, o crescimento lento: é a partir da década de 1880, quando o mercado interno se acelerou, que a sua realidade tornou-se significativa, fato comprovado pelo recenseamento de 1888, que assinalou 629 estabelecimentos industriais; com a República vemos se multiplicar os estabelecimentos existentes: em 1907 atingiu-se 3.120, em 1920, 13.336.

A expansão foi acompanhada da diversificação de atividades. Em 1888, a estatística apresentou 13 ramos distintos de atividade: a têxtil ocupou o 1.º lugar, a alimentação o 2.º, produtos químicos propriamente ditos e análogos o 3.º, se-

guidos por couros e peles, madeira, vestuário e toucador, mobiliário,, edificação, construção de aparelhos de transporte, cerâmica, etc. . . Em 1907, o Recenseamento do Centro Industrial do Brasil levantou 46 ramos de atividade. Nesta divisão procurou-se especificar melhor determinadas formas de produção, que se encontram individualizadas. A indústria têxtil ocupou o 1.º lugar, a alimentícia o 2.º, fundição e obras o 3.º, seguido por moagem de cereais, material de transporte, produtos cerâmicos, serrarias e carpintarias, bebidas, etc. Afinal, bem mais complexa foi a classificação no Recenseamento de 1920. A divisão ocupou 143 ramos de atividade, que naturalmente fizeram parte de grupos específicos. Pela primeira vez

(*) Professor Livre Docente do Departamento de Economia do Instituto de Letras, Ciências Sociais e Educação — Campus de Araraquara, UNESP.

vemos a indústria de alimentação ocupar o 1.º lugar, seguida em 2.º da indústria textil, vindo depois a de fósforo, chapéus, salinas, engenhos de açúcar, madeira, etc. (*)

O crescimento, no decorrer do tempo, foi acompanhado pelo aparecimento de novas atividades industriais e, em determinados casos pelo desdobramento de novos ramos que, anteriormente, estavam incluídos em uma mesma classificação. No caso de novas atividades é só comparar os diversos recenseamentos; na questão do desdobramento levantamos um só exemplo: na categoria de produtos alimentícios, arrolada em 1920, apareceram 7 ramos de atividade que não existiam no Recenseamento de 1907: beneficiamento de arroz e do café, torrefação e moagem do café, congelação de carne, fabricação de leite condensado, congelação de leite; destilarias de álcool e aguardente. (9:22).

O crescimento da atividade industrial ou a sua conseqüente diversidade mostra que houve mudanças dentro deste processo de atividade produtiva. Mas, para o nosso estudo este dado é complementar e não fundamental, apesar de interligado ao nosso tema. Por razões particulares, o nosso campo de estudo pode ser desmembrado do seu corpo principal — a questão da industrialização —, ainda mais se levarmos em conta que a problemática das origens da indústria, da questão da acumulação capitalista, da origem étnica dos chefes de empresa, etc., têm sido do assunto, nos últimos anos, de uma série de trabalhos (11,3,5) Conseqüentemente to-

dos estes problemas estarão implícitos no nosso trabalho, fazendo parte do pano-de-fundo da nossa tese; no entanto, eles serão mencionados na medida que algumas de suas questões forem necessárias para comprovar o tema que pretendemos demonstrar.

O título de nossa pesquisa mostra bem o limite do esforço que pretendemos desenvolver. Quando falamos em *Formas de Energia, Técnica Industrial e Relações de Trabalho*, nos restringimos a alguns aspectos da questão industrial. A nossa intenção é levantar problemas que até então têm sido marginalizados nos estudos sobre a produção industrial. No entanto, ao voltarmos para eles, sabemos que não podemos prescindir da questão geral da industrialização, porém, sem eles também não é possível melhor compreensão da problemática da indústria como um todo. A afirmação decorre da análise do conteúdo dos aspectos que pretendemos desenvolver e das implicações que deles podemos tirar.

Dividimos a pesquisa em três partes, que se interligam em alguns elementos, são distintas em outros. A questão da energia, força propulsora das máquinas, é elemento base para se conhecer as possibilidades da instalação de fábricas e dos problemas que dela decorrem. A questão da máquina está relacionada com a energia que a movimenta, e pode ser mais ou menos complexa, dependendo do mercado consumidor. E a relação de trabalho prende-se à maior ou menor complexidade das máquinas usadas, o que leva a maior ou menor divisão de trabalho; conseqüentemente, daí decorre

(*) Não é nossa intenção estudar o processo evolutivo da industrialização, mas tirar dele elementos para a compreensão do tema que abordamos. Também na enumeração dos ramos de atividade não nos preocupou uma classificação certa; com exceção do 1.º e o 2.º lugar, jogamos as atividades não pelo sentido decrescente de importância e sim ao acaso.

o problema do comportamento do trabalho e das reivindicações proletárias. Para melhor esclarecimento vamos analisar cada um destes aspectos isoladamente.

A Enciclopédia Mirador Internacional explica que a palavra *energia* vem do século XVI e significa “força em ação”, por oposição de “força em potência”; adiante afirma que “a energia constitui o substrato básico do universo e de todos os processos de transformação, propagação e interação que nele ocorrem. Da análise desses variados processos se infere a diversidade das fontes de energia, para cuja classificação não se encontrou um critério unívoco. Do ponto de vista cultural, pode-se falar em: a. fontes naturais e b. fontes artificiais. Fontes naturais são aquelas em que a natureza é o agente produtor de energia ou o seu mediador (...). Fontes artificiais são as que incluem a ação cultural do homem, mesmo que de um modo muito elementar.” (4:3.833).

Falaremos aqui da energia gerada por fatores artificiais, a que depende da mediação do homem. O Recenseamento de 1920 mostra que esta energia resulta de motores térmicos (máquinas a vapor e combustão) e de motores hidráulicos (turbinas e rodas d'água). Os motores a vapor de combustão ou a roda d'água são técnicas que se difundem a partir do século XIX; a forma mais moderna de produzir energia, que representa grande avanço tecnológico — a usina elétrica ou turbina hidráulica — aparece tardiamente entre nós, a partir do início do século XX.

Sabemos que a Usina de Parnaíba, em São Paulo, de propriedade da Light, foi inaugurada em 1901. Desta maneira, a capital paulista começa a usar energia hidráulica moderna a partir desta data,

no querendo com isto dizer que ela tenha substituído automaticamente as existentes. Como veremos, muitas fábricas, anos depois, continuam a se utilizar de outras formas de energia; e ainda mais, como recorda um memorialista da cidade, em algumas ruas da Capital, em 1936 e 1937, subsistia a iluminação a gás.

Num recenseamento industrial da capital paulista, em 1896, verificamos que existiam 121 estabelecimentos, a maioria fábricas movidas a vapor, porém, em número menor temos outras que usam o gás, ou têm motor movido a petróleo (óleo diesel ou querosene). Estas unidades foram resumidas em quadro, por bairros, que transcrevemos:

Este levantamento é antecedido por uma nota em que o leitor é avisado que aí aparecem “somente as fábricas movidas a vapor e nenhum desses numerosos mecanismos movidos a mão que pela cidade se encontram anexos a todas as oficinas de carpinteiros, marceneiros, seralheiros etc.” (10:189). No entanto, a estatística feita pelo Centro Industrial do Brasil, em 1907, para todo o Brasil, tornou mais explícita a divisão das fontes de energia. Ela incluía energia a vapor, hidráulica, a gás, a eletricidade, a querosene, manual e animal; algumas indústrias, principalmente as salinas, usavam o moinho de vento.

Analisá-las com detalhe seria levar longe demais o nosso trabalho. Vamos, assim, nos restringir a dados sintéticos, deixando o particular para o momento da redação da tese. Num total de 1.609 estabelecimentos industriais recenseados em todo o Brasil, o C.I.B. constatou que eram usados 109.284,5 c.v. A energia a vapor totaliza a maior parte dela, com 80.028 cv, isto é 74%; a hidráulica, 23.905cv, pouco menos de

TABELA I
INDÚSTRIAS POR FREGUESIA (*)

| INDÚSTRIAS | N.º | FABRICAS PARADAS | OPERÁRIOS | | | | MOTORES | | OBSERVAÇÕES | |
|----------------|-----|---|-----------------|--------|----------|----------|---------|--------|-------------|--|
| | | | PESSOAL TÉCNICO | HOMENS | MULHERES | CRIANÇAS | TOTAL | NÚMERO | | FORÇA |
| SÉ | 25 | — | 53 | 798 | 151 | 178 | 1.237 | 28 | 318 | 8 motores a gás. (força de 33 cv.) |
| CONSOLAÇÃO | 11 | — | 12 | 514 | 65 | 49 | 628 | 14 | 521 | Todos os motores a vapor. |
| SANTA EFIGÊNIA | 45 | 5 serrarias, 1 forno de lixo, 1 fábrica de escovas e 1 oficina mecânica. | 98 | 1.328 | 260 | 323 | 1.911 | 45 | 49 | 1 a petróleo da força de 2 CV — a fábrica Sidgerwood, não consta neste mapa por negar informações. |
| BRÁS | 40 | 6 serraria, 1 fundição, 1 de lenha, 1 de carvão artificial, 1 marcenaria, e 1 de açúcar e álcool. | 99 | 1.160 | 401 | 182 | 1.743 | 43 | 1.148,5 | 2 motores a gás e 1 a petróleo (força de 14 CV) |
| SOMA | 121 | | 262 | 3.800 | 877 | 732 | 5.671 | 130 | 2.864,5 | |

(*) 10: 194-200. O quadro com dados "in extenso", está nas p. 194-9.

21%; gás, 571,5 cv, isto é, 0,5%; eletricidade (motor a diesel ou gasolina), 4.687 cv, pouco mais de 4%; querosene, 147 cv, 0,1%. A força manual, que aparece em quadro separado, soma 1.398 cv (6:146-7).

O levantamento das formas de energia e de sua potencialidade servem para demonstrar a fraqueza da indústria brasileira na época. Não há dúvida que existe exceção, mas o uso de pequenas unidades geradoras de energia comprova que elas eram suficientes para a necessidade industrial. Em outras palavras: pequena produção, maquinarias menos sofisticadas, fontes de energia precárias; o contrário se daria se a indústria fosse complexa e de grande escala produtiva: necessidade de formas de energia mais poderosas e modernas. Vamos dar exemplos concretos.

No Recenseamento de São Paulo, de 1896, dos 121 estabelecimentos industriais, 74 deles utilizam de 1 a 10 CV; 31, de 11 a 29 CV; e 16 acima de 30 CV para mais. Grande número deles tem motores a vapor de 1, 2, 3, 4, 7 CV; as poucas exceções, no lado oposto, são motores com 80, 100 e um caso de 200 CV. Consequentemente, muitos dos estabelecimentos ocupam número reduzido de operários: 41 deles tem menos de 10; 59 ocupam de 11 a 49; 21 deles tem mais de 50. (10:194-9).

O mesmo poderíamos dizer quanto ao resultado do Recenseamento do C.I.B. Nota-se crescimento que se traduz no maior número de estabelecimentos industriais, e na maior complexidade de produção, mas a continuidade do variado uso de formas de energia precária mostra o limite da industrialização como um todo. Exemplo: das 36 fábricas de cerveja de Minas Gerais, uma utiliza motor com 50 CV, uma de 20, uma de

6, outra de 4, existe um vapor e o resto é manual; em compensação entre as 36 indústrias têxteis temos motores de 300 CV, 250, vários de 100, muitas de 20 a 70, e algumas com 7, 8, 10 CV. (6:45-8).

Este panorama se torna mais complexo no recenseamento de 1920. Como sabemos, em 1888 havia 626 estabelecimentos industriais; em 1907, 3.120; e em 1920, 13.336. Ainda mais, o país cresceu como um todo e as necessidades de energia provocaram o aparecimento de usinas hidráulicas, uma forma do aproveitamento dos rios brasileiros. Até 1901 existiam 4 usinas hidráulicas: em São Paulo, Minas, Paraná e Rio Grande do Sul, com o total de 14.830 H.P. A da Parnaíba, em São Paulo, que surgiu em 1901, e de propriedade da Light, tinha 21.500. De 1901 a 1920, surgiram 61 novas usinas, algumas pequenas, outras com 30, 60 e até 71.400 H.P. (3:402-6).

Este crescimento da fonte energética hidráulica modifica bastante o quadro anterior. Agora, pela primeira vez, os motores térmicos movidos por energia oriunda de turbinas hidráulicas tornou-se preponderante.

A possibilidade de produzir energia em maior quantidade e mais barata, tornou possível novo surto de desenvolvimento industrial, numa época em que o mercado interno se intensificou. Este fenômeno, no entanto, beneficiou a população urbana, permitiu maior riqueza produtiva das cidades, como também tornou-se favorável a determinadas empresas industriais localizadas no interior (fábricas ou engenhos de açúcar). A dispersão geográfica da população brasileira e a dificuldade em transmitir energia a longa distância fizeram com que persistissem as formas variadas e precárias de

TABELA 2
TIPO E QUANTIDADE DE MOTORES EMPREGADOS COM INDICAÇÃO DO POTENCIAL (*)

| T I P O | NÚMERO DE MOTORES | H. P. | PORCEN- TAGEM |
|------------------------------|-------------------|----------------|---------------|
| MOTORES HIDRÁULICOS | | | |
| Máquinas a vapor | 164 | 94.062 | 19,8 |
| Motores de combustão interna | 74 | 11.516 | 2,4 |
| TOTAL | 241 | 105.578 | 22,2 |
| MOTORES TÉRMICOS: | | | |
| Turbinas hidráulicas | 303 | 298.132 | 62,7 |
| Rodas d'água | 37 | 71.942 | 15,1 |
| TOTAL | 340 | 370.074 | 77,8 |
| TOTAL GERAL | 581 | 475.652 | 100,0 |

fontes de energia. Se nos limitarmos ao exemplo dos estabelecimentos industriais verificamos que em 1920 o quadro se apresenta da seguinte maneira:

Através destas informações podemos inferir consequências, algumas diretas, outras indiretas. Como em todo fenômeno, as relações que se formam são recíprocas: a quantidade e a forma de energia são partes do processo industrial e representam um elo de uma cadeia, que se prolonga na existência e tamanho das fábricas, na maior ou menor complexidade da maquinaria etc. Naturalmente, se for diminuto o número ou a potência das máquinas, pequena é a fábrica, a força motriz necessária é secundária. Por isto, a partir do problema da energia podemos inferir algumas questões que,

como veremos, estão interligadas ao que vínhamos desenvolvendo na primeira parte.

Falamos em grandes e pequenos estabelecimentos industriais: o segundo, em geral, tem atividade simples, se compõe de mecanismos técnicos primitivos; o primeiro, depende de mecanismos mais complexos, muitas vezes de conjuntos de produção que se interligam e que dependem da supervisão de especialistas. É natural que haja fábricas onde o problema se apresenta de maneira intermediária. No nosso caso pretendemos analisar a questão do ponto de vista dos extremos, isto é, da pequena e da grande produção, deixando de lado os escalões intermediários.

(*) Citado em 3: 398

TABELA 3
DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS SEGUNDO A NATUREZA DA FORÇA MOTRIZ EMPREGADA (*)

| GRUPOS DE INDUSTRIAS | PORCENTAGEM DOS ESTABELECIMENTOS QUE EMPREGAM FORÇA MOTRIZ | | | | | | | | | | Porcentagem dos Estabelecimentos que empregam motores elétricos acionados por força gerada na própria fábrica |
|---|--|---|--------------|----------------------|----------------|--|--|--|--|--|---|
| | Máquinas a vapor | Motores de combustão interna (gas, benzina, petróleo, etc.) | Rodas d'água | Turbinas Hidráulicas | Outros Motores | Fornecida por outros Estabelecimentos (Eletrocidade) | | | | | |
| Texteis | 63,5 | 16,7 | 1,9 | 4,7 | 0,8 | 31,5 | | | | | 3,4 |
| Couros, peles e outras matérias duras do reino animal | 48,8 | 6,9 | 19,8 | 3,7 | 0,9 | 39,2 | | | | | 1,8 |
| Madeiras | 55,9 | 1,5 | 34,9 | 1,2 | — | 13,0 | | | | | 3,2 |
| Metalurgia | 15,6 | 9,0 | 11,7 | 0,9 | — | 76,9 | | | | | 2,7 |
| Produtos Químicos propriamente ditos e produtos análogos | 37,9 | 10,7 | 3,2 | 2,2 | — | 68,8 | | | | | 4,7 |
| Alimentação | 38,0 | 8,7 | 18,8 | 1,1 | 0,1 | 43,9 | | | | | 3,1 |
| Vestuário e Toucador | 12,0 | 6,5 | 0,8 | 0,3 | — | 92,4 | | | | | 1,6 |
| Mobiliário | 16,1 | 8,2 | 1,6 | — | — | 79,6 | | | | | 3,2 |
| Edificação | 40,0 | 10,8 | 2,3 | 0,8 | — | 52,3 | | | | | 1,5 |
| Construção de Aparelhos de Transporte | 18,7 | 25,9 | 6,4 | — | — | 59,7 | | | | | 1,4 |
| Produção e Transmissão de Forças Físicas | 32,1 | 21,4 | 3,6 | — | — | 42,9 | | | | | 7,1 |
| Indústrias relativas às ciências, letras e Artes. Indústrias de luxo. | 8,0 | 8,0 | — | — | — | 84,0 | | | | | — |
| Cerâmica | 44,1 | 10,0 | 9,0 | 0,9 | 0,5 | 46,9 | | | | | 1,9 |
| TOTAL | 41,1 | 9,2 | 14,7 | 1,7 | 0,2 | 45,1 | | | | | 3,0 |

(*) Extraído de 9:93.

Pelas estatísticas vemos que o número de estabelecimentos pequenos representam a maior parte do conjunto industrial: em São Paulo, por exemplo, em 1930, tínhamos 67% dos estabelecimentos com 1 a 5 operários. Estas indústrias — oficinas mecânicas, serrarias, carpintarias, etc. — se espalham pelas capitais dos Estados e pelo interior e eram denominadas popularmente de “fábricas de fundo de quintal”. Na verdade, muitas delas nascem por iniciativa do dono da casa, que começa sua atividade nos fundos de sua residência, em barracões improvisados; com o tempo, estes são melhorados ou transferidos para outro local, construído especialmente para o fim almejado.

Estas oficinas ou estabelecimentos industriais são simples. Pela estatística de 1907, que abrange o Brasil, verificamos que a Força Manual representa quase 1% do total de energia empregado no começo do século. (*) No Recenseamento de 1896, o da cidade de São Paulo, vimos que o seu percentual não foi analisado por questões atinentes ao Departamento de Estatística. Desta maneira, muitas oficinas tinham como fonte de energia a força humana; outras usam motores de tão baixa potência que não podem se diferenciar da descrição que faremos. Numa fotografia do Álbum de São José do Rio Preto, datado do ano de 1927, vemos uma oficina de ferreiro. Ela se localiza num barracão com pé direito de 3,5m, ocupando espaço de 10x15m. No centro temos um fogareiro de tijolo, que recebe ar injetado por um tubo, que termina com um fole; depois de aceso o fogo (carvão), o ferreiro aciona o fole com a mão, o que faz aumentar a chama. O objeto de ferro a ser trabalhado é posto diretamente no fogo e fica

preso por tenazes, seguras pelo ferreiro; a peça é depositada sobre uma bigorna de aço e o ferreiro martela-a até que tome a forma que ele deseja. Depois de esfriado, é posto sobre uma mesa, onde são dados os últimos retoques. Desta maneira, vemos que uma oficina mecânica de ferreiro pode ser compor do forno e de seus acessórios, de bigorna e martelos, de uma mesa pesada para trabalhos. (1). É natural que esta mesma oficina possa se enriquecer com outros instrumentos de trabalho. Esta descrição simples pode ser repetida para outras atividades, só que naturalmente temos que levar em conta a mudança do instrumental e da técnica particular destes outros exemplos. Vejamos o caso das pequenas serrarias: elas possuem uma única serra vertical e uma serra circular, a primeira para desdobrar toras de madeira, a segunda para tirar peças menores. Outro exemplo: as oficinas de marceneiros possuem mesa de carpinteiro, com tornos de madeira ou metálico, e profusão de ferramentas manuais, como serrote, formões, plainas, arco-de-pua etc.; algumas tem serra-de-fita e furadeiras elétricas etc.

Estas atividades menores dependem muito da habilidade técnica do dono do estabelecimento; e mesmo que ele tenha ajudantes — pessoas que se ocupam em servi-lo nos seus afazeres —, ou mesmo operários que possuam o seu nível, tudo depende de sua iniciativa, de suas ordens. A razão é a precária divisão do trabalho e a sua pequena atividade produtiva, o que permite ao proprietário do estabelecimento determinar todas as suas necessidades.

O mesmo não se dá em estabelecimentos maiores, onde a produção é mais complexa e a divisão de trabalho bas-

(*) Segundo 6: 148.

tante complicada. É natural que existam graus nesta situação: mesmo que o estabelecimento seja grande ou médio, o comportamento da direção da fábrica e o dos trabalhadores tem que ser bastante diferente daquele descrito anteriormente. Os exemplos podem se multiplicar infinitamente, mas iremos nos limitar a alguns casos.

A Companhia Progresso Industrial do Brasil, conhecida pelo nome de Bangu, Rio de Janeiro, foi fundada em 1889, compunha-se das seguintes seções para a fabricação de tecidos: escritório, fábrica de força (caldeiras a vapor), cardas, maçarqueiras, sala de espulas, dobração e urdideiras, engomação de fio, remetação, sala dos teares, sala do alvejamento, secagem do pano, oficina de gravura, sala de estamperia, depósito, etc. Em 1907 a fábrica ocupava 789 homens, 482 mulheres, 196 meninos, 184 meninas, num total de 1.651 operários. A Indústria Reunida Francisco Matarazzo em São Paulo na mesma época se dividia em Moinho de Trigo, Moinho de Arroz, Fiação e Tecelagem Mariangela, Fábrica de Óleo Comestível Sol Levante, Fábrica de Banha A Paulista, Fábrica de Fósforos, Depósito de Querosene, Seção de Transporte. Cada uma das partes se subdivide em seções, que deixamos de enumerar, pela complexidade que se apresenta. Do ponto de vista dos trabalhadores, o conjunto de estabelecimentos Matarazzo ocupava 2.050 operários.

Seria longo e difícil falarmos sobre as diversas seções de um estabelecimento industrial; ou descrever os vários conjuntos de estabelecimentos que acabam sendo conhecidos por um único nome; ou falar com detalhes técnicos, sobre os motores e sua forma de transmissão, ou sobre os teares e outros instrumentos técnicos. Para isto necessitaríamos fazer longas explicações, que pretendemos deixar pa-

ra outro trabalho. Vamos nos limitar a alguns exemplos, deixando de lado maiores detalhes.

A Companhia Grande Manufatureira de Fumos e Cigarros Castelões situada em São Paulo, produzia diariamente 1.500.000 cigarros da marca Castelões e 800.000 da marca Olga. Para isto são adquiridos 600.000 quilos anuais de folhas de fumo, que vêm do Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Goiás. Os carregamentos se dirigem em primeiro lugar para a Seção de Preparação, onde se elimina o produto com defeito; daí as folhas passam para a Seção de Tanques, onde depois de mergulhadas em água, as operárias retiram os seus talos; daí são levadas para as máquinas que as cortam; em seguida são despontadas em tambores e levadas para "fornos de desfiar", de alta temperatura. "Um separador automático subtrai todas as partículas de folhas mal cortadas que ficam acumuladas de lado"; depois passam para depósitos imensos, hermeticamente fechados, onde ficam depositados por meses. Só depois de envelhecidos, são conduzidos a máquinas modernas que enrolam o fumo no papel: "essas máquinas de proporções gigantescas e do sistema mais aperfeiçoado e moderno, com distribuição automática, imprime dizeres nos cigarros e fazem os mesmos de todos os tamanhos e grossuras, redondos, ovais, seriados e nas suas funções simultâneas colocam a desejo as pontas de cortiça ou ouro. Cada máquina produz por minuto seiscentos cigarros." Depois de fabricados, os cigarros são embalados manualmente por moças, na Seção de Embalagem; depois são selados e acondicionados em caixa maior, contendo 500 cigarros. Não é preciso acentuar que o controle é feito pelo Escritório Central. (7:252-3).

A Fábrica de Tecidos Mariangela, de propriedade de Francisco Matarazzo, foi fundada em 1904 e utiliza matéria prima nacional, que é o algodão. O seu beneficiamento é feito na própria fábrica: através de máquinas modernas, separa-se o caroço da fibra; depois, as fibras são misturadas, tornando-se uniformes; após este processo são depositadas em local próprio. "O Algodão ainda bruto passa por diversas máquinas que o ventilam, batem e enrolam em carretéis. Estes carretéis vão para 44 cardas, que preparam o algodão para passar a fiação, que se faz gradualmente e por meio de muitas passagens. 21 *bancos a fuso*, divididos em 7 secções, de 3 cada uma, reduzem o algodão saí das cardas, em cordas finas, pouco resistentes, para poder ser enrolado nos carretéis especiais, que vão depois à seção de fiação. Esta vasta sala contém 33 máquinas com 11.500 fusos, e outras 5 espécies com 1.500 carretéis; estas preparam o fio que passa para a sala de ordidura, onde trabalham mais 6 máquinas. Numa sala separada, é engomado o fio. Algumas máquinas recebem a farinha, água e outras substâncias químicas, que juntas, fermentadas e cozidas, por meio de uma bomba, repartem-se automaticamente entre as 3 máquinas que engomam o fio e outra maior que engoma o tecido. As bobinas, com o fio já engomado, são fixadas e urdidas pelas operárias. Passam depois para uma outra sala onde há 400 teares. O sistema de teares *Northop* é novíssimo, permitindo que um só operário possa vigiar 14 teares. As bobinas com o tecido passam, antes, pela seção de aperfeiçoamento e depois vão para a grande sala, onde, além da grande máquina de engomar há outras para dobrar e medir, duas prensas hidráulicas e uma dita para estampar a marca nas peças. Em outra sala funcionam 8 máquinas

para fazer as meadas. A produção da fábrica é de 20.000 m. por dia, divididos em diversos tipos, próprios para sacaria, forros e roupas brancas. Trabalham nesta fábrica 600 operários.' (8:121-3).

A parte técnica de uma fábrica, conforme sua produção e tamanho, exige maior ou menor divisão de trabalho, ou relações de trabalho. Este tema, pouco abordado na literatura brasileira, é um dos pontos base da questão industrial, por representar um dos elos de avaliação entre produção e trabalho operário. Por esta razão, o problema sempre aparece subjacente no protesto; além disto é apontado como fator de alienação do trabalhador. No Brasil, coube ao Departamento Estadual do Trabalho do Estado de São Paulo, fundado em 1911, se preocupar com a problemática das formas de trabalho e da segurança do trabalhador, num sentido de evitar os lados negativos do pragmatismo dos industriais, que instalavam suas fábricas em prédios mal adaptados às necessidades industriais, o que acarretava sérios problemas humanos, como veremos.

A indústria têxtil é, entre todas, a que apresenta aspectos de maior modernização e deplanejamento; muitos dos seus estabelecimentos industriais possuem instalações construídas especialmente para a sua atividade, com características positivas para a época, apesar de certas restrições assinaladas por agentes do Departamento Estadual do Trabalho de São Paulo. Um deles assinala que "estão em maioria as fábricas que funcionam em edifícios de construção especialmente destinada ao seu fim, e nas quais são regularmente observadas as prescrições de segurança e higiene, quer em relação às instalações, quer quanto aos operários. Apenas em um reduzido número de fábricas — e é

este fato que salta aos olhos do visitante — a defeituosa disposição das transmissões e o pequeno espaço entre as máquinas favorecem a ocorrência de acidentes.” Esses defeitos e outros — como a deficiência de ventilação e iluminação, a falta de aspiradores de pó, a ausência de vestiários, principalmente para as operárias — notados em alguns estabelecimentos, seriam facilmente corrigidos desde que houvesse por parte dos industriais, um pouco de boa vontade.” (2:36).

Poderíamos fazer maior reserva quanto às fábricas de chapéus. No mesmo Boletim temos a seguinte confissão de um fiscal: “as grandes fábricas acham-se bem instaladas em edifícios especialmente construídos para o fim que têm e possuem maquinismos modernos, regularmente protegidos. A falta de espaço é defeito que se observa frequentemente, fato esse devido ao desenvolvimento tomado por quase todas as fábricas de chapéus. Apesar de acharmos boas certas instalações, somente a uma delas poderemos dar o título de modelar, como o fizemos em relação à indústria têxtil; referimo-nos à Manufatura de Chapéus Ítalo Brasileira. As fábricas de média importância funcionam, na maioria dos casos, em prédios adaptados e, muitas vezes, mal adaptados. As pequenas fábricas e as oficinas de consertos funcionam sempre na própria residência de seus proprietários.” (2:226).

Após termos visto a questão da fábrica sob o ponto de vista de sua construção — e de todas as suas implicações — passemos ao problema do trabalhador, que tem que ser encarado no contexto geral das suas formas de trabalho. Um dado necessário para isto é o da nacionalidade, do sexo e o da idade do operário. Em 1910, tínhamos em São Paulo 11.642 operários têxteis no qual se contavam 1.843 nacionais, 7.499 estran-

geiros e 862 de nacionalidade ignorada. Dos estrangeiros, 6.044 eram italianos, 824 portugueses, 338 espanhóis, 210 sírios e 83 de diversas nacionalidades. Por sua vez, dos 10.204 operários recenseados, em 23 das fábricas visitadas, 2.648 eram de sexo masculino e 6.801 do feminino. Dentre as 6.801 operárias, 1.706 são maiores de 22 anos, 2.966 tinham de 16 a 22 anos, 1.885 tinham de 12 a 16 anos e 244 com idade inferior a 12 anos. Entre os homens, 1.825 eram de idade superior a 16 anos, 696 com idades compreendidas entre 12 e 16 anos e 127 eram menores de 12 anos. O número de menores de 12 anos acha-se diminuído de uma pequena porcentagem oculta entre os classificados como tendo de 12 a 16 anos. “Esses menores de 12 anos, que ganham de 40 a 80 réis por hora de serviço, trabalham na fiação, nas massarocas, nas espulas e carretéis, exatamente nas seções onde se desprende maior quantidade de resíduos. Felizmente, na maior parte das fábricas, o trabalho destinado aos menores, naquelas seções, não é exaustivo nem traz deformidades.” (2:38).

A estas informações acrescentamos a questão das horas de trabalho, que variam, em média, entre 8 e meia e 11 horas: começa, geralmente, às 5 e meia ou 6 horas da manhã e termina às 5 ou 6 horas da tarde. Ele interrompe-se para o descanso destinado à refeição, “em que gastam os operários de 1 a 1 hora e meia. Pelo geral esse descanso começa às 11 horas da manhã.” Em algumas fábricas, “às duas da tarde, por espaço de um quarto de hora, é ainda o trabalho interrompido para o descanso do pessoal.” Em boa parte do ano, a “duração do trabalho é aumentada com serviços extraordinários, acontecendo isto, principalmente, nas seções de fiação.” (2:37-8).

O trabalhador têxtil divide a sua atividade numa das inúmeras seções dos grandes estabelecimentos de tecidos, que podem se compor de várias seções, naturalmente quando se trata das modernas e imensas fábricas de tecido: fiação, tecelagem, tinturaria, estamparia, malharia, passamanaria, aproveitamento e oficina de reparação. No entanto, em cada uma delas o operário pode executar diferentes formas de trabalho (relações de trabalho), que consistem em 33 ofi-

cios operários. (*) Nestes casos se incluem as grandes empresas, como a Bangu e a Corcovado, no Rio, ou a Matarazzo e a Pereira Ignácio, em São Paulo.

Para concluir, queremos dizer que este esquema apresentado representa o cerne de nossa preocupação. E é dentro desta visão, que pretendemos desenvolver o nosso pensamento, ainda mais que a bibliografia sobre o assunto é rica e inédita. Inédita no sentido que tem sido pouco aproveitada.

PERSPECTIVAS/22

CARONE, E. Forms of energy, industrial technique and labor relationships. *Perspectivas*, São Paulo, 3: 121-133, 1980.

ABSTRACT: This article intends to raise questions related to energy, machine and labour relationships, which have been overlooked up to now in the studies about industrial production. So it tries to present new elements which will help to clarify the general issue concerning industrialization in Brazil.

UNITERMS: Energy, industrial technique; labour relationships; industrialization and industrial technique; industrialization and labour relationships.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Album da Comarca de Rio Preto: 1927-1929*.
2. *Boletim do Departamento Estadual do Trabalho*. Ano I (1 e 2), 1911-12.
3. CARONE, Edgard. *A República Velha*, I, Instituições e classes sociais. 3. ed. São Paulo, Difusão Européia do Livro, s. d.
4. *Enciclopédia Mirador Internacional* (8).
5. LIMA, Heitor Ferreira. *Evolução industrial de São Paulo*. São Paulo, Martins, 1954, 197 p.
6. *O Brasil: suas riquezas naturais, suas indústrias*. Centro Industrial do Brasil, R.J., 3.

(*) São os seguintes os ofícios, segundo a categoria e os salários: batedores; cardas, passadeiras, massarocas; fiação; espulas; contra-mestras; carretéis; preparo e engomagem; urdume; liços; teares; contra-mestres; tinturaria e alvejaria; limpadeira; franjaria; acabamento; jornaleiros; tisle, secadeira e saboneteiras; calandras, enfardagem e sacaria; costureiras de sacos; estamparia; malharia; teares de malharia; oficina de costura; escolha de resíduos; seção de aproveitamento; pessoal de oficina, serralheiros, carpinteiros etc.; serventes, graxeiros, foguistas, etc., mecânicos, maquinistas; eletricitistas, etc.; carroceiros, guardas; diversos.

7. *O Brasil no 1.º Centenário de sua Independência.*
8. PICCAROLO, A. & FINOCHI, L. *O desenvolvimento de São Paulo através da Primeira Exposição Municipal.*
9. *Recenseamento do Brasil (1920), Indústria*, 2, 1.ª parte.
10. *Relatório apresentado ao Cidadão Dr. Alfredo Pujol. Repartição de Estatística e Arquivo do Estado de São Paulo.*
11. SIMONSEN, Roberto. *Evolução industrial de São Paulo.* São Paulo, Nacional, 1972.

Recebido para publicação em 30/06/80.