

Taylor no Purgatório

O trabalho operário na metalomecânica pesada *

À dolorosa luz das grandes lâmpadas eléctricas da fábrica
Tenho febre e escrevo.
Escrevo rangendo os dentes, fera para a beleza disto
Para a beleza disto totalmente desconhecida dos antigos.

(Álvaro de Campos, *Ode Triunfal*)

INTRODUÇÃO

O objecto deste estudo é o trabalho operário e as transformações que ele sofre, ao longo de quase trinta anos, na indústria metalomecânica pesada.

O mundo que vamos abordar é o da fábrica, enquanto espaço produtivo, lugar de uso da força de trabalho, lugar privilegiado onde se operam transformações significativas na composição técnica e ideológica da classe operária.

É um estudo duplamente monográfico, porque centrado numa empresa e num subsector, e que não teve nem tem a ambição de abarcar o conjunto da indústria metalomecânica, tradicionalmente das mais heterogêneas, tanto do ponto de vista técnico e económico, como do ponto de vista das características da mão-de-obra. Estamos pois num domínio restrito — o da metalomecânica pesada —, que constituiu uma pedra-chave na estratégia de industrialização do pós-guerra, que conserva hoje uma posição ainda estratégica na economia nacional e que em 1978 ocupava mais de 15 000 trabalhadores.

Escolhemos uma empresa, a Mague, como centro da investigação e pudemos confirmar, com base em informação selectiva recolhida junto de três outras empresas, os principais fenómenos e tendências nela verificados. À parte os inevitáveis desfasamentos de ordem temporal, podemos,

* Este estudo insere-se no projecto «O trabalho e a acção operária na indústria metalomecânica pesada», que foi parcialmente financiado pela Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica ao abrigo do contrato de Investigação n.º 232.80.78 e anteriormente pelo GEBEI.

Colaboraram na pesquisa Fernanda Infante, Isabel Bentes, João Sedas Nunes e J. Fernandes.

sem grande margem de erro, considerar o caso que privilegiámos representativo da metalomecânica pesada, no que esta indústria tem de mais significativo: o ser, no essencial, uma indústria que trabalha *por unidade e por encomenda*¹; o ser, ontem como hoje, um importante reduto do *trabalho qualificado de fabricação*.

Esta escolha pode parecer discutível quando a investigação sociológica, nomeadamente a europeia, após ter dedicado particular atenção à indústria de grande série e ao mundo do operário especializado (em que o automóvel foi, sem dúvida, rei incontestado), se volta hoje com redobrado vigor para o estudo das modernas indústrias de processo, anunciadoras por excelência de uma nova ordem produtiva, de uma nova concepção do espaço e organização fabris e, por esse facto, anunciadoras também de novas figuras operárias que se distanciam tanto do operário de ofício ou do de «qualificação parcelar» quanto do OS produzido pelo fordismo.

A escolha não foi arbitrária. Mas devemos confessar que as razões iniciais eram de outra ordem. Sobretudo curiosidade por estes operários, bem menos turbulentos que os da construção naval que tínhamos estudado. Curiosidade por um sector que, em 1974-75, se havia afirmado como uma fortaleza comunista. Foi após o início da investigação que nos demos conta das virtualidades desta escolha no que se refere aos problemas mais directamente ligados ao trabalho operário. Se a indústria de grande série é a história da desqualificação e da desapropriação do operário profissional e a da agonia e morte da identidade de ofício, a indústria «por unidade e encomenda» representa sobretudo a história de uma «guerrilha» permanente, aberta ou subterrânea, entre as exigências de valorização do capital e a resistência de uma mão-de-obra que nem a máquina nem os princípios de Taylor iriam desqualificar ou destruir completamente. Um tipo de indústria que, pelas suas próprias condições de produção, impõe fortes limites à aplicação do taylorismo, o que contribui para a sobrevivência ou para o desenvolvimento de um saber operário positivo, para a permanência de um grau elevado de qualificação.

Este caso torna-se assim um lugar teoricamente privilegiado. Primeiro, porque reproduz, dentro da grande indústria e sob uma forma moderna, um dos aspectos essenciais do conflito em torno do controlo real sobre o processo produtivo e de trabalho. Segundo, porque, não podendo dispensar operários qualificados e hábeis, impõe a procura de novas soluções que atenuem ou minimizem a dimensão do conflito entre as exigências de valorização do capital e as do «capital profissional» operário.

A automação pela via do comando numérico foi exactamente uma tentativa de resposta à «excessiva» autonomia e qualificação dos operários das construções mecânicas por unidade. E, se parcialmente teve êxito (em alguns ramos), está longe de ter aniquilado de forma radical e sistemática a qualidade operária.

Resta dizer que este é um dos casos em que mais visível se torna a natureza da «organização científica do trabalho» (OCT), ou seja, onde as razões de ordem económica e social primam sobre os imperativos técnicos.

¹ Dizemos «no essencial» porque algumas das empresas do sector têm complementarmente produções de série. É nomeadamente o caso do «material circulante» na Sorefame. Neste estudo temos exclusivamente em conta a produção de equipamentos pesados, por encomenda e unidade

O objecto deste estudo e a orientação teórica que lhe está subjacente podem ser esclarecidos através do enunciado das questões a que tentamos responder.

Quais as características da evolução técnica neste tipo de indústria? Quais os limites da mecanização e da automação?² Que formas específicas nele assume a OCT? Quais as incidências da evolução técnica e da aplicação da OCT sobre a composição profissional, o conteúdo do trabalho operário, o nível e a natureza da qualificação? Como reagem os operários à máquina e à taylorização? Que factores técnicos, económicos e sociais mais incidem na adopção de novas máquinas e técnicas e na aplicação dos princípios de Taylor?

Não abordaremos neste texto problemas tão importantes como o da disciplina fabril ou o das políticas patronais de integração que deverão ser objecto de tratamento ulterior.

Duas palavras apenas sobre as fontes e o método de pesquisa e de exposição.

Para lá das obras de sociologia do trabalho (aquelas a que mais recorreremos irão sendo citadas ao longo do texto), para lá dos estudos disponíveis sobre a metalomecânica pesada, tanto do ponto de vista técnico como do da evolução desta indústria em Portugal, recorreremos sobretudo aos documentos dos arquivos da Mague: relatórios e planos de organização, mapas de pessoal e folhas de salários, comunicações de serviço e circulares normativas, para o período que vai de 1956 a 1979. Consultámos ainda informação relativa a outras empresas do sector: Efamec, Equimetal, Sepsa e Sorefame.

Paralelamente, recorreremos ao testemunho oral. Realizámos mais de cem entrevistas, a maioria das quais bastante longas, englobando engenheiros e técnicos, funcionários administrativos, encarregados e operários dos diferentes sectores das empresas. Os entrevistados foram sendo escolhidos à medida que o trabalho de campo se desenrolava e, em grande parte dos casos, fizemos a cada um deles mais de uma entrevista. Utilizámos como norma um método cumulativo, ou seja, cada entrevista era preparada tendo em conta o sector produtivo ou a oficina em estudo e com base na informação já anteriormente recolhida. O que, por um lado, permitiu aprofundar temas e questões que eram mais pertinentes num sector do que noutro e, por outro, confrontar os testemunhos que iam sendo produzidos.

Este trabalho envolveu uma longa permanência na Mague e uma outra menos longa na Sorefame, bem como uma visita à Sepsa. Escusado será dizer que a presença contínua numa empresa acaba por ser, ela também, propiciadora de observações e contactos informais, por vezes tão ou mais ricos do que as entrevistas.

² Sobre as noções de mecanização e automação ver, nomeadamente, P. Naville, *Vers l'Automatisme Social*, Gallimard, 1963; G. Friedmann, *Le Travail en Miettes*, Gallimard "Idées", 1964; E. R. F. N. Crossman, «La taxinomie de l'automation», in *Automation, Progrès Technique et Main-d'œuvre*, Conférence Européenne, Zurich, 1966, OCDE; B. Coriat, «Ouvriers et automates», in *Usine et Ouvriers*, Maspero, 1980.

O texto divide-se em três grandes capítulos, que correspondem, *grosso modo*, a três momentos cronológicos da evolução do trabalho na Mague, mas possuindo cada um deles certa unidade teórica. Antecedidos de uma pequena introdução, segue-se a análise oficina por oficina, nem sempre se aplicando o critério cronológico de forma rígida. Algumas vezes antecipamos. Outras, como no capítulo III, limitamo-nos a tratar as transformações mais significativas, de modo a evitar excessivas repetições.

As referências a outras empresas foram normalmente remetidas para notas de pé de página, já que a sua introdução no texto corria o risco de o tornar confuso. Em anexo encontra-se uma nota sobre o sector da metalomecânica pesada e alguns dados estatísticos relativos à Mague.

É possível que este texto seja de leitura difícil e provoque uma certa resistência. Inevitáveis referências técnicas, ainda que reduzidas ao essencial, podem criar um sentimento de aridez, de estranheza, até de exotismo. Mas este é o exotismo próprio da nossa sociedade técnica e industrial. E, como sempre que se viaja por terrenos menos conhecidos, tivemos de escolher entre as «primeiras impressões» e a necessidade de algumas «descrições», por vezes longas e nem sempre aliciantes. Por isso se propõe ao leitor um pouco de persistência, muito menos aliás do que a necessária para realizar esta pesquisa e tecer este texto.

Resta agradecer às administrações das empresas, nomeadamente às da Mague e da Sorefame, que aceitaram abrir as suas portas à investigação. Agradecer ainda a colaboração sempre prestada pela Comissão de Trabalhadores da Mague (CUTM). Mas queremos sobretudo manifestar a nossa gratidão a todos quantos aceitaram colaborar de forma mais directa, submetendo-se pacientemente a numerosas e longas entrevistas e tomando até, por vezes, a iniciativa de recolher informação que doutro modo desconheceríamos.

Também não podemos deixar de referir aqueles que de mais perto acompanharam e apoiaram esta pesquisa: Matilde Capucha, Hermínio de Oliveira, José Canceira, Álvaro Pinheiro, Jorge Barreiros, Lourenço Ferreira, Pereira Cardoso e A. Barata Lima.

I — O TEMPO DA HABILIDADE E DA AUTONOMIA OPERÁRIA. DA REPARAÇÃO À CONSTRUÇÃO: AS OFICINAS CENTRAIS (1952-57)

A Mague nasce de uma empresa de empreitadas criada em 1949 e de capital acumulado nos grandes empreendimentos de obras públicas. Tributária do plano de electrificação e do modelo de política económica lançados por Ferreira Dias, ela surge e desenvolve-se numa conjuntura económica particularmente favorável em que à abundância de capitais e à criação de um mercado interno se vem juntar o abrandamento da concorrência externa.

Estamos em 1951, altura em que a Sociedade de Empreitadas Moniz da Maia e Vaz Guedes termina as obras de construção da Barragem do Castelo de Bode e decide criar em Alverca as suas Oficinas Centrais. Em laboração nos fins de 1952, com cerca de 80 trabalhadores, estas oficinas destinam-se originariamente à reparação e conservação das má-

quinas utilizadas nos grandes estaleiros de obras públicas. Consultando a lista dos primeiros trabalhos, deparam-se-nos nomeadamente a reparação de tractores, betoneiras, *draizines* e escavadoras e o fabrico de peças de substituição e de acessórios necessários a este tipo de máquinas. Complementarmente, deparam-se-nos ainda trabalhos de serralharia civil ligados à construção das oficinas e ao fabrico de equipamento para seu uso interno: pequenas pontes rolantes manuais e eléctricas e prensas hidráulicas ³.

Mas, em 1953, quando da adjudicação da Barragem do Limpopo à Sociedade de Empreitadas, as Oficinas Centrais lançam-se no fabrico de quatro gruas de 50 toneladas necessárias àquela obra e que nenhum fabricante estrangeiro se dispõe a fornecer no prazo exigido. O sucesso então alcançado e a perspectiva de novos mercados levam-nas a concorrer em 1956 ao fabrico de uma ponte rolante de 120 toneladas para as oficinas dos Caminhos-de-Ferro de Lourenço Marques ⁴. E um ano depois encontram-se a fabricar a primeira turbina hidráulica, equipamento já de tipo pesado. As Oficinas Centrais passavam assim da reparação para a construção metalomecânica e em 1958 tornavam-se juridicamente autónomas da empresa mãe.

Os novos fabricos iam implicar a aquisição de máquinas, o alargamento das instalações e um aumento significativo dos efectivos, que, em menos de 5 anos, passam de 80 para 447 trabalhadores ⁵. Período em que predomina o trabalho manual e em que as máquinas existentes requerem profissionais qualificados, hábeis e capazes de se adaptar a uma relativa variedade de trabalhos, ele caracteriza-se ainda por uma organização de tipo pré-taylorista. O trabalho de concepção, sobretudo no que diz respeito aos novos fabricos, é já da competência de uma equipa de engenheiros e agentes técnicos, que elaboram os cálculos e o projecto ⁶. E a execução de um determinado trabalho (de reparação ou de construção) envolve a cooperação dos múltiplos officios em que tradicionalmente se subdivide a actividade de transformação dos metais. Mas entre o engenheiro que elabora o projecto e o conjunto das oficinas que o materializam existe praticamente um hiato. Dotadas de grande autonomia, é sobre estas últimas que repousam todos os problemas técnicos da produção. Os gabinetes de métodos e de preparação, os serviços de encaaminhamento e de lançamento, o princípio «um homem, uma tarefa, um posto», eram ainda desconhecidos. E, se a especialização e a divisão horizontal do trabalho são já um facto, elas não destronaram nem a qualificação nem a polivalência do operário.

³ Cf. «Lista das primeiras 30 obras realizadas nas Oficinas», in *Jornal Mague*, n.º 2, Novembro de 1961.

⁴ As primeiras pontes rolantes que haviam sido fabricadas para uso próprio eram de 3, 5, no máximo 8 toneladas.

⁵ Dados fornecidos pela empresa. Cf. anexo 2, quadro n.º 1.

⁶ Em 1954, as Oficinas Centrais contavam apenas com 5 engenheiros e 3 agentes técnicos, números que em 1956 passam, respectivamente, para 11 e 5. Em 1958, a equipa técnica conta já com 27 elementos, sendo os agentes técnicos os que sofrem um aumento mais significativo, passando de 5 para 14, enquanto os engenheiros se mantêm num total de 13. Cf. gráficos elaborados pela empresa, em Março de 1970, sobre «entrada e saída de engenheiros, economistas e ATE» entre 1952 e 1970.

1. AS MÁQUINAS E O TRABALHO NAS OFICINAS DE MECÂNICA

As oficinas de mecânica ligeira e média⁷ são criadas logo em 1952 e encontram-se equipadas com o tipo de máquinas comumente usadas nos trabalhos de reparação e conservação: tornos paralelos, fresadoras, mandriladoras, tornos verticais pequenos, máquinas de abrir roscas e de fabricar engrenagens, radiais, esmeriladoras, limadores⁸. Os tornos paralelos e as fresadoras são as máquinas que de longe predominam.

Movidas a electricidade, com motor individual incorporado e caixa de velocidades, estas máquinas são na sua maioria modernas, enquadradas na tecnologia da época. As oficinas já não apresentam a imagem clássica que era ainda característica das fábricas dos anos 20 e 30: pavimentos molhados, profusão de correias de transmissão, falta de espaço de manobra, o que, aliado a um certo tipo de arquitectura fabril, tornava as condições de trabalho particularmente penosas.

Na sua maioria, são máquinas com níveis de precisão próximos dos das máquinas actuais. São no entanto menos robustas, o que não permite usar velocidades de corte muito elevadas; são igualmente dotadas de menor potência e de menor capacidade de resistência ao desgaste.

O mesmo já não irá acontecer com as primeiras máquinas de grande porte⁹, necessárias à maquinação das principais peças da turbina hidráulica e cuja aquisição, em 1956, marca o início das oficinas de mecânica pesada. A mandriladora *Moag* é uma máquina de modelo antigo, comprada num ferro-velho e que, mesmo depois de restaurada e beneficiada, irá permanecer pouco precisa e de difícil regulação¹⁰.

De um modo geral, são máquinas-ferramentas universais, capazes de realizar diversas maquinações e de se adaptar a trabalhos variados e de complexidade diferente. Duas excepções, no entanto: a máquina de abrir roscas e a de talhar engrenagens, que executam apenas uma operação e que, dado o volume de trabalho, vão estar naturalmente subutilizadas. Tratando-se de oficinas que se dedicam simultaneamente à reparação e construção mecânica por unidade, só faz sentido, do ponto de vista da sua rentabilidade, adquirir máquinas flexíveis, versáteis, capazes de realizar o maior número de maquinações possível.

⁷ As oficinas de mecânica correspondem, no essencial, ao tratamento do metal pelo processo de desagregação, processo em que é conferida forma a um objecto metálico através de operações de corte (torneamento, facejamento, furação, mandrilamento, etc.), em suma, através de operações de arranque de metal sob a forma de aparas. Estas oficinas dividem-se normalmente em ligeira, média e pesada, segundo a dimensão, peso e porte das peças que nelas se executam.

⁸ A excepção de um pequeno torno comprado ao fabricante Pirra, de Estremoz, as restantes máquinas são de origem estrangeira.

⁹ Uma mandriladora *Moag* e um engenho de furar radial *Poznan*.

¹⁰ Tratava-se, sem dúvida, da primeira obra de envergadura. Mas a compra de uma máquina nova de grande porte significava um investimento demasiado elevado e arriscado para as condições da altura. Nada garantia à partida que tivesse êxito e sobretudo um mercado assegurado. Note-se que, em 1956, a Sorefame, empresa com maior tradição industrial, se tinha lançado no fabrico da turbina para a Barragem do Picote e, por esta mesma época, a Sécheron criava a sua filial portuguesa no Porto. Cf. «Uma grande realização industrial — a actividade da Sorefame [...]», in *Indústria Portuguesa*, n.º 340, Junho de 1956.

É certo que algumas das máquinas então existentes não garantem determinadas operações de acabamento. Dispondo de um pequeno número de acessórios, a capacidade de se adaptarem a uma gama muito variada de trabalhos é menor do que virá a acontecer posteriormente.

Também é certo que nem todas as máquinas referidas apresentam idêntico grau de dificuldade na sua condução, como nem todas requerem o mesmo nível de conhecimentos e aptidões ao operário que as dirige. Nos radiais, na máquina de roscar ou nas plainas, equipamento normalmente utilizado na confecção de peças muito simples e/ou com exigências dimensionais fracas, o trabalho depende mais da máquina que do operário, sendo a aprendizagem intuitiva e rápida. Em contrapartida, a dificuldade de manobra aumenta por ordem crescente no torno paralelo, no torno vertical, na fresadora, na mandriladora. Aqui, dominar o funcionamento da máquina significa lidar com velocidades e avanços, o que exige perícia e conhecimentos mais desenvolvidos de mecânica e de corte. O operário tem de proceder ainda a constantes medições. Enquanto, no engenho de furar, a dimensão final da operação se encontra incorporada na própria ferramenta, no torno, na mandriladora ou na fresadora é ao operário que cabe ir definindo as dimensões finais da peça, operação por operação, através de medições e da condução manual da máquina. Embora o tempo de aprendizagem e formação não seja um critério rigoroso, ele ilustra o que acabámos de afirmar: seis meses a um ano é considerado tempo suficiente para fazer um bom operário de engenho de furar radial. Já no caso do torno, da fresadora, ou da mandriladora, o tempo mínimo necessário eleva-se para cerca de 5 anos.

Mas nem a hierarquização que acabámos de referir nem o carácter especializado de uma ou outra máquina põem em causa o traço dominante destas oficinas: o de exigirem operários profissionais, hábeis, capazes de se adaptar a uma relativa variedade de trabalhos¹¹. Em 1955, e mesmo em 1958, torneiros e fresadores são os únicos profissionais de máquinas que aparecem referidos nas folhas de salários, delas não constando ainda outras designações específicas, tais como mandriladores, furadores... que só aparecerão mais tarde nestas oficinas. Assim, por exemplo, segundo a folha de salários referente à última semana de Dezembro de 1955, existiam apenas 9 torneiros e 3 fresadores; e em Dezembro de 1958, 16 e 7 respectivamente¹².

Profissões mecânicas e das que mais directamente participam nos resultados do conhecimento científico e técnico, o valor profissional destes operários assenta ainda de forma igualmente importante na habilidade e na experiência.

A habilidade manual

As máquinas pouco precisas, de que é exemplo a mandriladora de grande porte, exigem que o operário conheça profundamente o seu fun-

¹¹ As máquinas especializadas são apenas duas e não possuem um operador próprio, sendo conduzidas normalmente por um torneiro ou um fresador, já que a sua taxa de utilização é relativamente baixa.

¹² Cf. anexo 2, quadro n.º 2. Haveria a acrescentar o número dos aprendizes. Mas as folhas de pagamento não indicam a oficina em que trabalham. No entanto, através da profissão que os aprendizes de 1955 exercem em 1958, podemos dizer que, pelo menos, 10 eram aprendizes de torneiros ou fresadores

cionamento, domine os seus «segredos», única forma de atingir o máximo de rendimento e conseguir níveis de perfeição que muitas vezes estão para além da capacidade da máquina. Mas, mesmo nas que possuem níveis de precisão aceitáveis, torneiro ou fresador, ele tem de saber neutralizar folgas e desvios, garantir o alinhamento da peça a fim de manter a regularidade do corte, garantir a plena horizontalidade e verticalidade das linhas por relação aos eixos, o que só consegue, em muitos casos, recorrendo à sua engenhosidade, a pequenos truques que inventa e põe em prática. Ao mudar o cortante, ele coloca aqui e além um calço, uma pequena chapa ou mesmo uma folha de papel, a fim de acertar a ferramenta. Em trabalhos cujo acabamento ou cuja forma mais complexa a máquina não garante, é ao operário que cabe realizar manualmente certas operações intermédias e finais que requerem sensibilidade e habilidade de mão. Ao executar um veio, ele deixa normalmente uma sobre-espessura e, com a peça a girar no torno, manuseia a lima ou a lixa, dando os passes necessários até atingir a forma e a dimensão desejadas ¹³.

Mas a importância da habilidade manual é igualmente reforçada pelo grau de racionalização das oficinas que, dada a variedade dos trabalhos e o carácter aleatório do mercado, é ainda relativamente pequena.

Trabalha-se por comparação física das peças. Desconhecem-se pois as medidas «toleranciadas». Ao executar uma peça que há-de encaixar noutra, o operário mede mas também reúne os vários elementos a título de experiência e procede aos acertos necessários, operações que são realizadas, de um modo geral, manualmente ¹⁴. Não há ferramenta normalizada, nem secção de cortantes e ferramentarias. Cada operário possui o seu jogo de «ferramenta branca» que ele próprio fabricou: esquadro em T, suta, graminho, compasso... Executar esta ferramenta constituía, aliás, um dos passos quase obrigatórios da aprendizagem, já que era através dela que o aprendiz adquiria a prática da lima e o domínio de certos instrumentos de medida ¹⁵.

É ainda o operário de máquinas que procede à afiação da sua ferramenta de corte. Torneiro ou fresador, é ele que vai à forja, aquece o cortante, o bate, lhe dá a têmpera e o afia de acordo com a sua maneira pessoal de trabalhar. Mesmo depois de ter sido destacado um ferreiro para este tipo de trabalho, continuará a ser usual o torneiro ir à forja «puxar o seu ferro» ¹⁶. Por último, não existindo serviços específicos de conservação do equipamento, é o próprio torneiro ou fresador que lubrifica a máquina e repara uma ou outra avaria ¹⁷.

A experiência

Todos estes aspectos decorrentes das características do maquinismo e do nível de organização fabril contribuem assim para que a experiência, o empirismo, a tradição sejam igualmente importantes, mesmo se em

¹³ Estas operações manuais, em que o operário permanece dobrado com todo o seu peso fora dos pontos normais de apoio, são, em larga medida, responsáveis pela espondilose, doença dos velhos torneiros.

¹⁴ Id.

¹⁵ Cf. entrevistas M/37 e M/38 (ex-encarregado geral) e M/67 (ex-torneiro, hoje técnico industrial).

¹⁶ Cf. entrevista M/20 (engenheiro técnico) e as anteriormente citadas.

¹⁷ Cf. entrevistas M/37 e M/38, *cits*.

menor escala que no passado e em menor grau que nas profissões manuais suas contemporâneas.

Ao preparar a sua ferramenta de corte, o torneiro ou fresador tem de conhecer os aços e os materiais sobre os quais trabalha. Afiar, dar forma a uma ferramenta, significa, entre outras coisas, saber a que velocidades e com que avanços pode e deve trabalhar; significa saber como reage aquele metal ao longo do processo de corte. Não existindo ainda serviços próprios de verificação dos materiais, é o próprio operário e contramestre que avaliam a sua qualidade. Antes de uma peça de fundição entrar para a máquina, ela é analisada, «apalpada», como se diz na gíria, a fim de verificar não só as sobre-espessuras e dimensões, como o seu grau de perfeição. É ainda o próprio torneiro ou fresador que vai ao armazém e, perante o desenho que recebeu, escolhe o varão e manda cortar o bloco de que necessita. Ele sabe, pois, que diâmetro e comprimento deve possuir este bloco a fim de, após as maquinagens, conseguir a peça com as dimensões exigidas.

E, durante as operações de corte, ele tem de saber neutralizar não apenas as folgas da máquina ou os seus desvios de dimensão, mas também as vibrações da peça. O trabalho é diversificado. Os problemas que surgem são relativamente diferentes e variados. A forma de os resolver nem sempre é igual. Mesmo em trabalhos semelhantes, a solução que foi adoptada num caso pode não resultar noutro.

Ora todo este saber, todos estes «gestos naturais» — como gostam de dizer os torneiros mais antigos e qualificados —, são algo que o operário só adquire pela experiência e após um longo período de aprendizagem. De uma forma geral, torneiros e fresadores necessitam de vários anos de prática até dominarem inteiramente os segredos da máquina e da profissão.

A aprendizagem começa normalmente cedo. O aprendiz entra «miúdo» ainda, com 12 ou 13 anos, e é nas oficinas, ao lado e sob a direcção de um oficial, que aprende os rudimentos da profissão.

Este profissional de máquinas não é portanto um trabalhador completamente isolado. Ele forma equipa com um ou dois aprendizes¹⁸ ou, no caso da mecânica pesada, com um ou dois ajudantes e o condutor da ponte rolante. Sobre uns e outros, ele exerce uma parcela de autoridade, que não é apenas hierárquica e que se baseia tanto na idade como na experiência e qualidade profissionais.

A dimensão técnica

A habilidade manual, o conhecimento dos materiais, a sensibilidade, o domínio de certos gestos, em suma, o papel da prática e da experiência, ocupando embora um lugar importante, já não são suficientes para definir o valor profissional destes operários.

Trabalhando a partir de desenho, o torneiro ou o fresador tem de o saber ler e interpretar. Ele compara e avalia, mas também procede a medições e faz um ou outro cálculo. As exigências dimensionais das peças que então se fabricam não são comparáveis às que vão aparecer posteriormente. Mas os instrumentos de que dispõe — compasso e esqua-

¹⁸ Como atrás dissemos, em 1955, para um total de 12 torneiros e fresadores, dos quais apenas 8 são oficiais, existiam, pelo menos, 10 aprendizes.

dro — são também menos rigorosos e exigem determinados cuidados. O desenho vem directamente do gabinete de estudos para a oficina sem instruções de maquinagem. É necessário calcular os valores que devem ser introduzidos em cada máquina: avanços, velocidades e ângulos de corte... Como necessário é escolher, para além dos materiais e ferramentas, a sequência de operações mais adequada. Trata-se, numa palavra, de definir os melhores métodos de executar o trabalho. É verdade que uma parte destas tarefas são realizadas pelo encarregado ou contramestre. Normalmente, é ele que define as instruções implicando cálculos mais complexos e que indica os cuidados a ter quanto à ordem por que as várias operações devem ser realizadas. Tal não impede que no trabalho de rotina, ou no caso de profissionais mais qualificados, sejam os próprios operários a preparar o seu trabalho.

Mas, mesmo quando se limitam a receber e a executar as instruções que lhes são fornecidas pela chefia, torneiros e fresadores têm sempre de saber lidar com velocidades, avanços, ângulos de corte; têm de conhecer e dominar o funcionamento da máquina, para o que necessitam de possuir conhecimentos mínimos de mecânica e os princípios básicos das técnicas de corte. Se os resultados obtidos dependem das características da máquina e do valor dos parâmetros que lhe são introduzidos, eles continuam, no entanto, a depender igualmente da inteligência técnica que o operário possui e do modo como a aplica no sentido de melhor aproveitar e explorar as capacidades e potencialidades da máquina.

Inteligência que é tanto mais necessária quanto ao longo deste período se verifica uma relativa desadaptação entre o equipamento existente e a dimensão das peças que entretanto se começam a fabricar. Inventam-se processos e sistemas, adaptam-se e transformam-se máquinas, fazem-se melhoramentos, o que implica da parte dos operários, e sobretudo dos encarregados e contramestres, uma verdadeira competência técnica:

Não tinha torno para tornear a placa giratória e a cremalheira. Tive que criar um sistema manual, uma espécie de nora, que era puxada por um homem, e foi assim que se torneou a primeira grande peça. As gruas incluíam também carretos, rodas dentadas com módulo superior ao das máquinas existentes. Tive, pois, de transformar e adaptar um escatelador para corrigir e afeiçãoar os dentes de uma roda de fundição, na medida em que não havia uma fresa¹⁹.

Mas, mesmo depois de serem adquiridas máquinas de maior porte, operários e encarregados vão ver-se confrontados com as novas e maiores exigências técnicas que o fabrico da primeira turbina hidráulica (1957) viria colocar.

A importância do conhecimento técnico na prática profissional destes operários de mecânica é de alguma forma confirmada pelo tipo de formação a que são submetidos. O essencial da aprendizagem faz-se, como já referimos, nas oficinas, junto dos operários mais experientes e qualificados. Mas em 1955 a empresa cria uma escola, aberta a oficiais e

¹⁹ Cf. entrevistas M/37 e M/38, *cits*. Afirmações quase idênticas já nos ouvi-las a respeito dos primeiros anos da Sorefame. Cf. entrevista S/14 (ex-encarregado da mecânica).

aprendizes, onde são ministrados, para além da 4.^a classe, o ciclo e o 1.^o ano do curso industrial. As dificuldades encontradas na sua oficialização e o esforço suplementar que a sua frequência exige — as aulas funcionam após as 8 horas normais de trabalho ²⁰ — fazem com que esta experiência acabe por durar apenas dois anos.

Se em certos casos se trata, no essencial, de fornecer instrumentos elementares, como o saber ler, escrever e contar, noutros — caso dos torneiros, fresadores e serralheiros mecânicos — procura-se ir mais além. Leccionam-se matérias como matemática, mecânica, física, desenho geométrico, em cujos programas constam noções de trigonometria, desenho de projecções, desenho de máquinas ²¹. Apesar da sua curta duração, esta experiência funciona com um complemento teórico à aprendizagem prática e oficial e prepara o escol de operários, o capital humano necessário à entrada da empresa na produção de novo tipo de equipamento. Trata-se, digamos assim, de um investimento que se integra na estratégia de reconversão e expansão das Oficinas Centrais.

Também é verdade que a maior parte destes operários possuem já a instrução primária e que, a ser-lhes dirigida qualquer formação, esta tenderia a incidir sobre conhecimentos de natureza diferente. Mas o próprio facto de a formação ser constituída pelos três primeiros anos do curso técnico torna evidente que no caso destes profissionais, tanto em termos de futuro como de presente, já não basta apenas saber ler, escrever e contar.

A distância que separa estes operários de máquinas do artesão ou mesmo do operário mecânico mais antigo é de qualquer modo significativa ²². Como afirma Touraine em relação aos profissionais da fase A, estes operários já não são independentes e o seu ritmo de trabalho não é livre. A habilidade manual já não constitui o princípio central do seu trabalho. Inteiramente ao serviço da máquina, submetida ao seu ritmo e às suas possibilidades, a habilidade operária desempenha agora uma função apenas supletiva. Ela limita-se a superar as suas insuficiências, a sua fraca capacidade e/ou pouca precisão. Os resultados do trabalho dependem cada vez mais de uma correcta interpretação dos desenhos, do valor de certos cálculos, bem como de uma inteligência e competência de ordem técnica que o artesão de outrora desconhecia ²³.

Estamos perante um operário polivalente que tanto escolhe ferramentas e materiais como as afia e trabalha; que tanto participa na preparação e organização do trabalho como o executa. A tendência

²⁰ De início, pelo menos, os operários que frequentam a escola vão ser dispensados de fazer horas extraordinárias. Se esta «regalia» é apontada como uma das razões que levam alguns a frequentá-la, o seu desaparecimento levará outros a abandoná-la, o que contribui para o encerramento definitivo da escola. Cf. entrevista M/64 (ex-operário de mecânica, hoje técnico industrial).

²¹ Cf. programas dos cursos ministrados na escola da Mague.

²² Ou ainda de operários seus contemporâneos que trabalhavam em inúmeras pequenas oficinas existentes na altura e cuja dimensão não ultrapassava os 10 trabalhadores. Cf. Francisco Pereira de Moura e outros, *Estudo sobre a Indústria Portuguesa*, II Congresso da Indústria Portuguesa, AIP, 1957; M. Filipa Gonçalves, «A pequena empresa e a expansão industrial», in *Estudos de Economia Aplicada*, n.º 18, AIP, 1964.

²³ Cf. A. Touraine, *L'Évolution du Travail Ouvrier aux Usines Renault*, CNRS, 1955, p. 60.

dominante é já no sentido da afectação de cada operário a um determinado tipo de máquina. Neste sentido, a polivalência tende a ser substituída pela especialização. Mas durante este período encontramos ainda alguns operários que trabalham indistintamente com todas as máquinas: do torno à plaina da fresadora ao engenho de furar radial:

Quando vieram máquinas de grande porte que nunca tínhamos visto, e quando começámos a fazer trabalhos que nunca tínhamos visto nem feito — como no caso das turbinas —, eu e mais alguns tornámo-nos torneiros, fresadores, operadores de engenho... Havia nessa altura meia dúzia que dominava praticamente todas as máquinas. Depois deixou de ser assim ²⁴.

Polivalência nuns casos, maior especialização noutros, esta não é, porém, comparável à que a produção em grande série já havia introduzido. Os elementos que fomos carreando são suficientes para compreender a enorme distância que separa este operário de máquinas versáteis e universais, dotado de autonomia e de um verdadeiro capital profissional, deste outro seu colega da construção mecânica de série que a especialização das máquinas e uma extrema divisão do trabalho vieram criar, em suma, o operário especializado e parcelar, remetido à execução de operações simples e repetitivas.

2. A SERRALHARIA MECÂNICA

Maquinadas as peças, tanto as que se destinam a substituir outras idênticas em máquinas a ser reparadas, como as que se destinam a máquinas que estão a ser construídas de origem, torna-se necessário reuni-las e montá-las.

Esta primeira montagem de oficina ²⁵ processa-se na serralharia mecânica e é realizada por serralheiros mecânicos, que constituem um dos grupos profissionais mais numerosos. Em Dezembro de 1955 e num total de 208 trabalhadores, eles representavam, não contando com os aprendizes, 17 % do pessoal assalariado permanente das Oficinas Centrais ²⁶.

O trabalho do serralheiro mecânico, ao contrário do que acontecia com o torneiro ou fresador, é um trabalho essencialmente manual. Nele predomina o operário e uma multiplicidade de ferramentas especializadas e adaptadas a cada tipo de operações: escopros, martelos, serrotes, berbequins, limas, brocas, mandris, rascadores, riscadores, planos, compassos, esquadros... Existem sem dúvida algumas máquinas: duas prensas, uma

²⁴ Cf. entrevista M/67, cit.

²⁵ Dizemos montagem de oficina porque, no que se refere aos trabalhos de construção, há a montagem final de estaleiro, ou ainda, como acontece neste período, uma montagem intermédia, também designada «montagem em branco», feita nos espaços abertos da fábrica. Cada obra é assim montada na sua totalidade, ensaiada e desmontada de novo, após o que segue para o local de destino, onde é então feita a montagem final e definitiva.

²⁶ Em 1958, a sua percentagem desce para 10 %, mantendo-se, no entanto, o seu valor absoluto, praticamente estacionário: em número de 35 em 1955, dois anos depois há só mais 3 serralheiros mecânicos. Cf. anexo 2, quadro n.º 2.

rectificadora, uma esmeriladora, um engenho de furar de bancada. Elas desempenham, no entanto, uma função apenas auxiliar e secundária.

As peças que vêm das oficinas de mecânica não possuem ainda as dimensões exactas. Ao serem reunidos e colocados na posição final, peças elementares e subconjuntos devem acertar entre si e nalguns casos ajustar-se rigorosamente. O serralheiro mecânico tem de proceder a acertos e a um ou outro ajuste. Faz medições, que têm de ser agora mais rigorosas. Executa um ou outro corte. Manda a peça à rectificadora, ou ele próprio a conduz e faz as aproximações necessárias para, em seguida, proceder aos acabamentos manuais de lima até atingir as dimensões prescritas no desenho. Faz uma ou outra furação de pré-montagem. Aquece na estufa de banho de óleo os rolamentos. Socorre-se do ferreiro para dar calor a uma ou outra peça. Utiliza as prensas para montar, por exemplo, os casquilhos. Na montagem final dos subconjuntos, para além das furações ainda necessárias, ele procede ao seu alinhamento e nivelamento, faz pequenos ajustes, põe aqui e além um calço que entretanto concebeu e executou; realiza as uniões ou ligações definitivas ²⁷.

Se algumas destas operações são feitas mecanicamente, elas não ultrapassam os 10 % no conjunto do trabalho de montagem. O serralheiro mecânico é sobretudo um serralheiro de bancada, um ajustador e montador. É certo que os trabalhos realizados durante este período envolvem mais acertos e montagens do que propriamente ajustagens. Mas ambos permanecem, no essencial, operações manuais.

Próximo, neste aspecto, do antigo artesão, embora já sem a sua independência, o trabalho do serralheiro mecânico é o que combina e alia, de forma talvez mais contraditória, a habilidade, a experiência e os resultados do conhecimento científico e técnico.

No caso do torneiro ou do fresador, a habilidade operária tinha uma função apenas supletiva. Ela já não constituía o princípio central do seu trabalho. No caso do serralheiro mecânico dá-se agora o inverso. A qualidade e mesmo a produtividade do seu trabalho dependem sobretudo do esforço, da habilidade e virtuosidade com que manuseia a ferramenta e só em muita pequena escala da máquina, da sua potência ou capacidade.

Manejar o escopro e o martelo, dominar a lima tanto em trabalhos de desbaste como de acabamento, fazer ranhuras ou reentrâncias no metal com rascadores, executar os calços de que precisa, a fim de centrar ou nivelar uma peça, fazer acertos finos e rigorosos, executar uma parte importante da ferramenta que utiliza, trabalhando em qualquer destes casos com espessuras e dimensões estreitas, requerem do operário habilidade, sensibilidade, segurança de mão. Tem de conhecer os materiais e desenvolver os meios e aptidões pessoais a fim de neles intervir. E, na montagem propriamente dita, ele tem ainda de saber qual a melhor ordem por que deve reunir e montar as peças elementares e os subconjuntos a fim de evitar empenos e deformações. A habilidade, os ensinamentos adquiridos ao longo da prática e da experiência assumem aqui toda a sua importância.

O trabalho é feito em equipa, em pequenos grupos de três e quatro operários dirigidos e orientados por serralheiros mecânicos mais qualificados. Normalmente a composição destes grupos é variável. De uma

²⁷ Cf. Entrevista colectiva M/71 (ex-serralheiro mecânico, hoje técnico industrial).

forma geral, é o encarregado da oficina que distribui o trabalho pelas equipas e indica os elementos que as devem integrar. Mas, em certos casos, como no da montagem dos redutores ou no da montagem final dos subconjuntos, as equipas têm uma composição fixa. O serralheiro chefe de grupo, também ele operário produtivo directo, rodeia-se dos operários que melhor conhece, que já deram provas e merecem a sua confiança, que não é apenas profissional e técnica, mas também de ordem pessoal.

O seu valor e qualidade profissionais assentam na capacidade não só de executar os trabalhos mais complexos, mas também de decidir sobre os melhores métodos a seguir na realização do trabalho. Do aprendiz ao oficial de primeira e chefe de equipa existe uma continuidade hierárquica em que este último constitui ao mesmo tempo o ponto de chegada e o elemento central, em relação ao qual todas as outras categorias se definem. Cada operário ocupa um determinado lugar nesta escala, conforme participa em maior ou menor grau naquela sua capacidade de execução e escolha ²⁸. Ele detém e exerce, mais até do que o torneiro ou o fresador, uma parcela importante de autoridade sobre estes grupos «primários» que dirige. Autoridade delegada pela hierarquia, mas assentando igualmente nos conhecimentos e na habilidade que foi adquirindo com a idade e ao longo da experiência e da prática. Manual, este operário insere-se igualmente no mundo científico e técnico ²⁹. O serralheiro mecânico trabalha por desenho. Procede a medições rigorosas na medida em que as tolerâncias a que deve obedecer são também mais estreitas e apertadas. Ao preparar e organizar o seu trabalho, ele faz um ou outro cálculo, que pode nuns casos ser simples, mas noutros exigir noções de trigonometria. E, enquanto nos operários das oficinas de mecânica a dimensão técnica da sua qualificação se situa ao nível da compreensão e da utilização das máquinas com que trabalham, nos serralheiros mecânicos, essa mesma dimensão situa-se agora ao nível das máquinas que montam.

3. A CONSTRUÇÃO METÁLICA

Enquanto nas oficinas de mecânica e de serralharia mecânica eram fabricados e montados os órgãos mecânicos do equipamento a construir ou a reparar, na construção metálica são agora fabricadas as estruturas metálicas que aquele equipamento envolve: as de confecção ligeira na serralharia civil, as de confecção média e pesada na caldeiraria ³⁰. Trabalha-se, no essencial, com chapas e perfis e a configuração de um objecto resulta de vários conjuntos de operações: traçagem e corte, enformação ou conformação e, por fim, a montagem e união dos vários elementos, união esta que pode ser feita por cravação ou por soldadura.

Traçadores, serralheiros civis, caldeireiros, ferreiros, cravadores e soldadores passam a ser agora os nossos companheiros de viagem. A sua

²⁸ Cf. A. Touraine, «L'organisation professionnelle de l'entreprise», in G. Friedmann e P. Naville, *Traité de Sociologie du Travail*, Paris, Armand Colin, 1961, p. 389.

²⁹ Pelo menos nestas oficinas e no período em que se situa.

³⁰ No caso dos aparelhos de elevação, por exemplo, as escadas, corrimões, passadiços, casas das máquinas e cabinas são feitos na serralharia civil. As cruzetas, pernes, torre e lanças são feitos na caldeiraria.

importância é, no entanto, variável. Em Dezembro de 1955, os serralheiros civis, com um total de 34 operários, e os soldadores, com um total de 13, constituíam os grupos mais significativos das oficinas de construções metálicas e correspondiam, respectivamente, a 16 % e 6 % do conjunto do pessoal assalariado das Oficinas Centrais. Já o número de ferreiros, caldeireiros e cravadores não chega a totalizar a dezena. Em Dezembro de 1958, esta ordem de importância encontra-se já sensivelmente alterada. Os serralheiros civis continuam a ser os mais numerosos, mas os soldadores sofrem um aumento da ordem dos 150 % e os caldeireiros passam do número insignificante de 3 para um total de 25. Os ferreiros e os cravadores, mantêm-se em número reduzido ³¹.

A maior ou menor dimensão das estruturas metálicas que se fabricam põe problemas específicos ao nível dos processos de fabrico, tendendo a ser realizadas em oficinas distintas. Nas Oficinas Centrais, porém, e durante os primeiros anos, trabalhos mais próprios de caldeiraria e de serralharia civil encontram-se ainda misturados e são executados um pouco indistintamente por serralheiros e caldeireiros. As várias fases do fabrico não possuem também o grau de diferenciação e especialização que virão a conhecer mais tarde. Se a cravação e a soldadura constituem já processos distintos e são executadas por profissões específicas, a traçagem, o corte, a enformação e a montagem não obedecem a uma especialização rigorosa e fazem parte, no seu conjunto, da actividade de serralheiros e caldeireiros ³². As profissões de maçariqueiro e de cortador de metais, que vão aparecer mais tarde como resultado da especialização do corte e portanto do desmembramento do trabalho do serralheiro civil e do caldeireiro, não são ainda referidas nas folhas de 1955 e 1958 ³³.

O grau de mecanização das oficinas de construções metálicas é ainda relativamente pequeno. Nelas predomina o trabalho manual, mesmo se numa ou noutra fase do fabrico são já utilizadas algumas máquinas.

3.1 SERRALHEIROS CIVIS E CALDEIREIROS

No corte das chapas e perfis, em que se utilizam dois processos de corte, consoante os materiais são de menor ou maior espessura, combinam-se o trabalho mecânico e o trabalho manual.

No caso de perfis e chapas finas, o corte é feito sobretudo mecanicamente, com serras circulares, guilhotinas, saca-bocados, embora se recorra também às tesouras manuais. De uma forma geral, são máquinas resistentes, de concepção simples e que executam um tipo de corte sem grandes exigências de precisão. De fácil manuseamento, não requerem do operário

³¹ Em Dezembro de 1958, os efectivos dos três primeiros grupos profissionais correspondiam respectivamente a 12 %, 10 % e 7 % do conjunto do pessoal assalariado permanente das Oficinas Centrais, que era constituído então por 377 trabalhadores. Cf. anexo 2, quadro n.º 2.

³² A traçagem nos primeiros tempos é feita ainda por serralheiros e caldeireiros. Aliás, em 1955 existia apenas 1 traçador. Mas, por esta mesma altura, a empresa admite um mestre de traçagem, e este trabalho passa a ser feito por traçadores.

³³ O serralheiro civil permanece até muito tarde um polyvalente. Nas pequenas oficinas com dimensão até 40 operários, o serralheiro traça, corta, enforma e bate a chapa, arma, monta, solda e desenforma. O volume de trabalho e o carácter unitário da produção nestas oficinas não justificam a existência nem de um maçariqueiro, nem de um soldador.

aptidões ou conhecimentos especiais. Este tipo de máquinas não irá conhecer, aliás, inovações técnicas significativas, a não ser ao nível da maior resistência dos materiais usados na estrutura e nas lâminas de corte.

Em contrapartida, o corte térmico³⁴, utilizado sobretudo em chapas e perfis de grande espessura, irá sofrer, como adiante veremos, importantes e sucessivas transformações técnicas com incidências inevitáveis não apenas sobre o rendimento e precisão do trabalho, mas também sobre a qualificação operária. Mas, ao longo dos anos 50, este tipo de corte permanece ainda inteiramente manual.

O maçarico de oxicorte que o serralheiro civil ou o caldeireiro manuseiam é mais uma ferramenta do que uma máquina, dependendo a qualidade e precisão do trabalho da sua habilidade e experiência. Depois de acender o maçarico e regular a chama, o operário coloca-o perpendicularmente à superfície a cortar. A mão deve manter-se segura. O operário tem de conduzir o maçarico pela linha traçada, avançando a um ritmo de progressão constante e mantendo uma determinada distância entre a ponta do maçarico e o material. Trabalho simples, que não requer grandes aptidões intelectuais ou conhecimentos técnicos, ele exige habilidade manual, segurança de mão e resistência ao esforço físico.

Cortados os materiais, serralheiro civil ou caldeireiro tem agora de proceder à dobragem e enformação de uma parte das peças metálicas, a fim de lhes conferir uma determinada forma — angular, cilíndrica, cônica... —, trabalho que faz mecânica ou manualmente.

No caso das chapas finas, a dobragem e a enformação são feitas já com quinadeiras, calandras e uma ou outra prensa. Mas, nos materiais com espessura superior a 10 milímetros, este trabalho é executado manualmente, à base da força e do esforço físico. A forja, o malho, a marreta e uma multiplicidade de ferramentas manuais são então os principais instrumentos de trabalho. Este é feito em equipa. O ferreiro aquece previamente as peças, a fim de diminuir a resistência do metal à deformação. Atingida a temperatura necessária, o oficial caldeireiro vai apontando com uma ferramenta própria os pontos sucessivos em que a chapa deve ser batida; o ajudante, munido da marreta ou do malho, bate, por sua vez, nos pontos que lhe são indicados. A força das pancadas e os pontos em que são desferidas variam consoante o resultado pretendido e o modo como o material reage ao longo do batimento. Ferreiro ou caldeireiro, ele sabe a que temperatura deve aquecer este ou aquele material a fim de facilitar a enformação. Basta-lhe olhar a cor de uma chapa para saber se esta se encontra à temperatura devida. Ele sabe onde e como bater, que força aplicar a fim de atingir esta ou aquela forma geométrica³⁵.

³⁴ Este processo de corte assenta na libertação de calor provocada pela combustão de dois gases e do metal, combustão esta que se dá a uma temperatura inferior à da fusão do mesmo metal.

³⁵ Nos primeiros tempos da Sorefame, uma parte da enformação é também manual. A enformação dos cónicos com chapa de 15 milímetros para a primeira instalação da Sacor, por exemplo, é feita toda manualmente. Mas no fim dos anos 40 e início dos 50 são adquiridas prensas e calandras de maior potência, passando este trabalho a ser feito mecanicamente. O desempenho dos materiais e a enformação de fundos copados (trabalho que a Mague praticamente nunca realizou) permanecem, no entanto, manuais até à década de 60, constituindo este último um dos trabalhos mais difíceis e violentos realizados na caldeiraria. Cf. entrevistas S/8 (engenheiro) e S/15 (ex-encarregado da caldeiraria).

Nos casos em que se trata, por exemplo, de encurvar vigas para o escoramento dos túneis nas empreitadas, usa-se um sistema misto: curva-se manualmente uma primeira viga a quente, que é aplicada num bloco de betão; a viga seguinte é fixa numa das extremidades da viga do bloco e é encurvada com a ajuda de um guincho, repetindo-se esta segunda operação para todas as vigas necessárias.

As peças exigem ainda furações e/ou que nelas se façam os chanfros necessários à soldadura, operações que o serralheiro e o caldeireiro executam utilizando normalmente os engenhos de furar e o maçarico.

Cabe-lhes, por último, um dos trabalhos mais importantes e «nobres» destas oficinas: o da armação e montagem das peças elementares e subconjuntos. O operário reúne, a partir do desenho, os vários elementos e ao longo da montagem faz medições, executa um ou outro corte, corrige aqui e além os defeitos das peças, faz um ou outro acerto e ajuste, ao mesmo tempo que vai deixando as folgas necessárias, tendo em conta o tipo de uniões que devem ser feitas, nomeadamente as uniões pelo processo de soldadura. O trabalho de montagem é igualmente feito em equipa. Esta integra agora um soldador, que intervém sempre que é necessário proceder a uniões provisórias e quando é chegada a altura de as substituir por uniões definitivas. A montagem é assim feita por fases e intercalada pelo trabalho específico do soldador. Nuns casos, o caldeireiro monta e entrega o sub-conjunto definitivamente ao soldador, noutros monta só até um certo ponto, faz intervir a soldadura, procede ao desempenho das deformações que esta provocou³⁶ e conclui a montagem do mesmo sub-conjunto.

À excepção do transporte e colocação das peças, que são feitos por meios mecânicos — gruas e pontes rolantes —, todo o trabalho de montagem e desempenho das estruturas é feito manualmente, socorrendo-se o operário dos clássicos instrumentos de medida e de um conjunto de ferramentas que vão do posicionador ao martelo, do berbequim ao maçarico de oxicorte. Concretamente no desempenho das estruturas, ele volta a utilizar a marreta a frio ou, mais frequentemente, o maçarico com o qual «dá calores» ao material, eliminando as deformações que a soldadura provocou.

A habilidade e o empirismo

O trabalho de oxicorte requeria, como vimos, segurança de mão e alguma habilidade; a enformação e o desempenho, mais do que habilidade, exigiam grande pujança física e um bom conhecimento dos materiais. O trabalho de montagem alia agora a habilidade, o conhecimento dos materiais e sobretudo o que se pode chamar uma «arte» de montar.

Profissões das mais antigas, cujo exercício implicava a posse de qualidades e aptidões individuais, elas assentam mais do que qualquer outra no empirismo, num saber tradicional feito de ensinamentos que são resultado da comparação de uma multiplicidade de casos e que só a experiência e a prática podem dar. É certo que o serralheiro civil ou o caldeireiro deste período e nestas oficinas trabalha já por desenho, afastando-se assim

³⁶ As peças, depois de soldadas, têm normalmente de passar pelo forno, onde são aquecidas, a fim de aliviar as tensões provocadas pela soldadura.

dos seus colegas mais antigos ou ainda contemporâneos que trabalham por modelo e possuem, como dizem, «o desenho na cabeça»³⁷. Também é verdade que ele tem de dominar noções mínimas de geometria e, num ou outro caso, ser capaz de executar cálculos mais complexos, na medida em que é ele que prepara e organiza o seu próprio trabalho. Mas os aspectos empíricos e tradicionais continuam a sobrelevar todos os outros. Dar uma determinada forma geométrica a uma chapa; saber exactamente por que ordem devem ser montadas as peças elementares de uma estrutura; saber em que momento o soldador deve intervir, evitando tanto quanto possível empenos e deformações; olhar uma peça ou uma estrutura empenada e, com algumas pancadas ou «calores» aqui e além, restituir à chapa ou à estrutura a forma original e desejada: tudo isto não só constitui o cerne destas profissões, como é algo que os próprios engenheiros reconhecem não haver manual que ensine. Trata-se de um saber, de uma «arte», em que mesmo hoje os serviços de preparação e métodos não foram inteiramente capazes de penetrar. Estas profissões são, aliás, das que vão permanecer mais arredadas de aprendizagem ou formação metódicas, não constando normalmente nem dos programas do ensino profissional, nem dos cursos de formação ministrados pelas empresas³⁸.

A aprendizagem é longa e, no caso do serralheiro civil, inicia-se desde muito cedo. Na caldeiraria, e ao contrário do que acontecia nos anos 30 e 40, em que, apesar das condições extremamente duras do trabalho, se entrava para a profissão menino ainda, o recrutamento e a aprendizagem fazem-se sobretudo a partir da idade adulta e entre serralheiros civis ou mesmo serventes³⁹. Constituindo uma das saídas profissionais para os menos escolarizados — como os operários dizem, «quem tinha umas letras também não queria ir para a caldeiraria» —, o mal saber ler não impedia que se fosse um «caldeireiro de excepcional qualidade», apesar das exigências que agora lhe são feitas ao nível da leitura e interpretação do desenho.

A polivalência

Profissionais polivalentes, eles executam uma variedade grande de trabalhos, que vão dos mais simples aos mais complexos e onde não há ainda uma especialização rigorosa. O carácter unitário do trabalho e o seu volume impedem que as máquinas existentes tenham uma utilização plena e que a elas se encontrem afectados alguns operários em permanência. De uma forma geral, o operário ora conduz uma máquina ora

³⁷ Ainda hoje é frequente ouvir os serralheiros civis vindos de pequenas oficinas responder à pergunta sobre os seus conhecimentos de desenho nas entrevistas de admissão: «Quanto ao desenho, tenho-o na cabeça.»

³⁸ Mais tarde, estes profissionais vão ser de facto objecto de cursos de formação. Mas eles vão incidir sobretudo em matérias como o desenho, ou ainda no manuseamento das ferramentas de soldadura, a fim de passarem a executar as uniões provisórias que outrora eram realizadas pelo soldador. Ou seja, em ambos os casos, a formação não vai bulir nos conhecimentos-base e tradicionais que continuam a ser adquiridos pela prática.

³⁹ Dos 25 caldeireiros que as Oficinas Centrais possuem em 1958, 10 já trabalhavam antes na empresa. Destes 10, 5 vinham da profissão de serralheiro civil e 1 da de servente. O mesmo se passava em 1969 com 31 dos caldeireiros cujo passado profissional conhecemos: 20 vêm da serralharia civil, 5 de serventes, 3 de cravador, 2 de ajudante de forjador e 1 de pré-oficial de serralheiro mecânico.

manuseia a ferramenta; hoje pode trabalhar no corte e enformação de uma chapa e amanhã executar uma montagem. Há, sem dúvida, os que adquiriram certa perícia no manuseamento do maçarico, ou os que se mostram mais destros e rápidos no desempenho de uma estrutura e passam a ser chamados sempre que se trata de um corte de maior precisão ou de um desempenho mais difícil. Mas esta especialização decorre mais de certas qualidades pessoais do que propriamente de uma divisão abstracta e racional do processo de trabalho. Polivalentes, estes profissionais detêm ainda uma importante margem de iniciativa e autonomia, não só ao nível da execução do trabalho, como ao nível da sua preparação e organização.

Neles encontramos o mesmo tipo de hierarquia e de continuidade que havíamos apontado para o caso dos serralheiros mecânicos. O aprendiz ou, no caso da caldeiraria, o ajudante aprende os rudimentos da profissão, sob a direcção de um operário mais qualificado e experiente, normalmente chefe de equipa. Mais tarde, ajudante ou pré-oficial, são-lhe entregues já certos trabalhos onde aplica alguns dos elementos que lhe foram ensinados. Oficial de 1.^a, deverá agora ser capaz de realizar os trabalhos mais complexos de enformação e montagem e decidir sobre a melhor forma e método de os executar. Ponto de chegada, ele é igualmente o centro em relação ao qual todas as outras categorias se definem. A qualificação surge assim definida não apenas pelo nível de conhecimentos acumulados, mas também pelo grau de decisão e escolha possuído e que normalmente se encontra aliado à capacidade de chefiar um pequeno grupo.

Trabalho essencialmente manual e empírico, ele é, sobretudo no caso da caldeiraria, igualmente penoso e violento. Os operários chamavam então à marreta de 10 quilos a «segunda-feira». Ela simbolizava, pelo esforço exigido, a passagem algo brutal entre o lazer e a actividade de trabalho cujas condições eram particularmente duras. Ao esforço muscular e ao dispêndio de energia juntavam-se ainda o ruído infernal do bater das chapas, da cravação, «dos chanfros a revólver» que, no dizer de um operário, «era ainda pior que a segunda-feira»⁴⁰. Na profissão de caldeireiro, o cansaço físico e nervoso e a surdez ao fim de poucos anos combinam-se com a engenhosidade e um saber feito de longos anos de prática e experiência. A própria compleição física destes operários, que leva ainda hoje a serem baptizados de «fortes e feios», traz a marca da dureza e violência que o seu trabalho impunha e ainda impõe.

3.2 OS CRAVADORES: UM GRUPO EM EXTINÇÃO

Na montagem das estruturas intervêm cravadores e soldadores que, como vimos, executam as ligações definitivas das peças elementares e dos subconjuntos.

A cravação, processo dos mais antigos, era ainda a técnica que de longe predominava nos anos 30 e 40 na indústria naval e nas pequenas e grandes oficinas de construções metálicas, vindo mais tarde a ser praticamente substituída pela soldadura. Embora nas Oficinas Centrais se trabalhe desde o início por soldadura, a ponte rolante para os Caminhos-de-Ferro de Lourenço Marques e os depósitos para a Fábrica do

⁴⁰ Cf. entrevista colectiva M/16 (caldeireiro). Ver ainda entrevistas S/15, S/20 e S/21 (caldeireiros).

Amoníaco de Estarreja contam-se entre as principais obras ainda cravadas ⁴¹.

Realizada quando as peças já se encontram furadas, armadas e montadas pelo caldeireiro, a cravação é executada por pequenos grupos, normalmente um cravador e dois ajudantes, que se distribuem pela assistência à forja e ao trabalho de cravação propriamente dito ⁴².

A forja, o alicate, a embutideira, o martelo e, no caso de rebites de maior dimensão, o «revólver» pneumático são as principais ferramentas que o operário utiliza na execução do seu trabalho. À semelhança do que acontecia no corte e enformação das chapas e perfis, o trabalho do cravador implica, sem dúvida, algum conhecimento dos materiais e alguma habilidade: o operário tem de saber a que temperatura deve aquecer o rebite, a fim de evitar que este se parta facilmente quando o está a cravar; ao longo do batimento, ele deve ter a mão segura a fim de não ferir o metal, garantindo ao mesmo tempo uma fixação rigorosa que não dê azo a folgas ou a um posterior relaxamento. À semelhança do caldeireiro, basta-lhe olhar a cor do metal para saber que o rebite se encontra à temperatura devida; ou ainda ouvir o som produzido pelo martelo para detectar o rebite defeituoso que deverá substituir. Mas a actividade do cravador e os conhecimentos empíricos e tradicionais em que assenta são incomparavelmente mais restritos e limitados do que os que havíamos apontado para o caso do caldeireiro. Se alguma similitude existe entre ambas as profissões, ela situa-se sobretudo ao nível das condições de trabalho, cuja dureza e violência são um traço comum. ⁴³.

Resultando da separação e especialização de uma das fases do processo de montagem, a profissão do cravador, manual ou mecânico, é necessariamente uma profissão especializada, desconhecendo a polivalência, a longa aprendizagem ou mesmo a forte hierarquia interna que caracterizam o caldeireiro ou o serralheiro civil. Nos despachos de 1943 e de 1945 que fixavam os salários mínimos para os operários da indústria metalúrgica e metalomecânica, o cravador aparece integrado respectivamente nos grupos G e D, que reúnem as profissões de «curta aprendizagem» e «sem necessidade de aptidões especiais» ⁴⁴, ou, nos termos do despacho de 1945,

⁴¹ Na Sorefame utiliza-se desde cedo a soldadura. Mas a caldeiraria começa também por ser rebitada. A comporta para a Barragem de Belver, construída em fins de 40, é ainda, por exemplo, uma obra cravada.

⁴² De uma forma geral, um dos ajudantes aquece o rebite na forja de carvão e limpa-o de toda a escória; o cravador introduz-lo em seguida nos furos das chapas sobrepostas e, enquanto o segundo ajudante encosta o «massacote» na extremidade do rebite já fechada, o cravador procede ao fecho da outra extremidade, sendo estas operações repetidas tantas vezes quantas as necessárias à união dos materiais. Cravadas as peças, há ainda que, em certos casos, encalçar os bordos das chapas, a fim de garantir a sua completa vedação.

⁴³ Segundo um engenheiro técnico, outrora aprendiz nos estaleiros da Rocha, a alimentação deficiente, o esforço despendido e a aspiração dos fumos que emanavam das chapas durante o batimento eram os principais responsáveis pela elevada taxa de tuberculose que atingia os cravadores. Ver ainda M. Pires de Lima, «A evolução do trabalho operário nas indústrias de construção e reparação navais [...]», in *Análise Social*, n.º 67/68, 1981.

⁴⁴ Cf. despacho para os operários da indústria metalúrgica do distrito de Santarém, de 22 de Outubro de 1943, in *Boletim do I. N. T. P.*, n.º 20, de 30 de Outubro de 1943. Este é, aliás, o único despacho distrital saído em 1943 que refere a profissão de cravador. Não deixa de causar estranheza a sua omissão nomeadamente no despacho aplicável aos operários do distrito de Lisboa, quanto mais não seja pela importância dos cravadores na indústria naval.

as «profissões especializadas». Ao contrário do caldeireiro e do serralheiro civil, que aparecem sob a designação de «ofício», exigindo uma aprendizagem, no máximo, de 6 anos e englobando, para além dos aprendizes, 5 classes (que vão do pré-oficial ao oficial de 1.^a), o cravador aparece inserido apenas no segundo grupo das referidas «profissões especializadas», que não prevêem aprendizagem obrigatória e incluem duas únicas categorias: a de «operário especializado» e a de «ajudante». A distância que os separa em termos profissionais é evidente e reflecte-se, como não podia deixar de ser, no plano salarial: o cravador ganha cerca de 75 % do salário de um caldeireiro de 1.^a ⁴⁵

Nas Oficinas Centrais, e ao longo dos anos 50, os cravadores que fazem parte do quadro permanente são em pequeno número, preferindo os seus dirigentes recorrer, em regime de empreitada, a pessoal adventício dos estaleiros da Rocha, pagando-lhes, se necessário, salários mais elevados ⁴⁶, mas que, terminada a obra, abandona a empresa. O carácter adventício e não permanente destes operários está ligado, por certo, às flutuações no volume de trabalho, à sua irregular distribuição no tempo, em suma, a razões de ordem económica. Mas ele é também uma forma de evitar o que poderia constituir um «mau exemplo». Ciosos da sua independência e com relativa mobilidade territorial, estes operários são normalmente olhados como um grupo «turbulento», «inconstante», «refractário à disciplina que deve existir numa fábrica» ⁴⁷.

A generalização da soldadura, considerada tecnicamente mais perfeita e economicamente mais rendável, porque menos pesada, menos morosa e menos cara em mão-de-obra, viria provocar o desaparecimento quase total da cravação ⁴⁸. E, com ela, a morte de um grupo que, aliando uma qualificação relativamente baixa e uma grande independência, vai ser obrigado, na melhor das hipóteses, a reconverter-se profissionalmente e a adaptar-se ao sistema de disciplina fabril. Pouco sabemos acerca do destino pessoal e profissional dos cravadores adventícios. Quanto aos que em 1958 eram já permanentes das Oficinas Centrais, sabemos que se reconvertem à profissão de caldeireiro e que em 1962 possuem as mesmas categorias que detinham quatro anos antes na sua antiga profissão de cravador.

3.3 OS SOLDADORES MANUAIS

Com o desenvolvimento da soldadura eléctrica, os cravadores vão dar lugar a uma nova figura nas oficinas de construções metálicas — a do soldador por arco.

⁴⁵ Segundo as tabelas fixadas pelos despachos de 1945 e 1946 ou pelas Convenções Colectivas de Trabalho de 1960 e 1968, os salários mínimos do cravador correspondiam, respectivamente, a 77,5 %, 75,5 %, 81,3 % e 72,6 % dos mínimos do caldeireiro de 1.^a

⁴⁶ Os cravadores que são recrutados especificamente para executar as obras atrás referidas seriam pagos a uma tarifa superior em 60 % ao salário que então se praticava, sendo-lhes igualmente pagas as despesas referentes a deslocações. Cf. entrevista M/38 cit.

⁴⁷ Cf. entrevista M/38, cit.

⁴⁸ Tendo caído praticamente em desuso, a cravação aplica-se apenas em casos muito particulares de aços em que não foi possível ainda dominar a técnica de soldadura e num ou noutro estaleiro naval onde, por exigências do cliente, o navio a reparar, muito antigo, implica uniões por rebitagem.

Se a soldadura oxiacetilénica é uma técnica em uso e já antiga, a generalização da soldadura eléctrica aos trabalhos de caldeiraria dá-se mais tarde e decorre, em grande medida, do incremento no campo da investigação científica e técnica após a segunda guerra mundial. A descoberta de novas fontes de energia, um maior conhecimento e domínio das técnicas de produção dos aços e as inovações introduzidas no equipamento pelos construtores de máquinas foram dando lugar, por um lado, a uma variedade de processos e técnicas de soldar ⁴⁹ e, por outro, à sua progressiva mecanização e automatização. As características da produção por unidade impõem também neste caso certos limites ao emprego intensivo e generalizado da soldadura automática. A nova figura que virá substituir o cravador continuará a ser, nestas empresas de produção unitária, a de um operário essencialmente manual.

Nas Oficinas Centrais, embora se utilizem conjuntamente a cravação e a soldadura, esta última ganha importância progressiva, nomeadamente entre 1955 e 1958, período em que o número de soldadores triplica e em que é adquirido novo equipamento, em particular conversores rotativos, máquinas de transformação de corrente necessárias à soldadura eléctrica.

Entre os processos mais usuais nestas oficinas contam-se então os de soldadura manual por chama oxiacetilénica e por arco eléctrico. Nos trabalhos de serralharia civil utiliza-se, sem dúvida, a soldadura por pontos, processo já mecânico e semiautomático, mas a sua importância é pouco significativa ⁵⁰.

Tanto na soldadura oxiacetilénica como na soldadura eléctrica, o maçarico de soldar e o eléctrodo funcionam mais como uma ferramenta do que como uma máquina. A qualidade e o rendimento do trabalho dependem do esforço, da habilidade e da virtuosidade com que o operário manuseia as suas ferramentas de soldar. No primeiro caso, a qualidade da soldadura depende concretamente da deslocação e inclinação que o soldador dá ao maçarico, da distância uniforme que consegue manter entre a chama e a superfície da peça, ou ainda da forma regular com que avança e progride ao longo da execução da soldadura. No segundo, o soldador tem de respeitar uma determinada distância entre o eléctrodo e a peça, a fim de estabelecer o arco; ao executar os movimentos em profundidade, longitudinais e transversais à união, ele tem de manter não só a distância uniforme, mas também uma progressão constante e contínua; sempre que interrompe o arco, ele tem de limar a zona de acabamento ou de começo, a fim de eliminar as deficiências que a interrupção do arco provocou antes de recomeçar a soldar.

A habilidade, a segurança de mão, a concentração dos sentidos ao longo da execução do trabalho constituem, por assim dizer, os principais elementos definidores do valor profissional destes operários. É certo que os

⁴⁹ Atendendo apenas às fontes de energia utilizadas na produção do calor necessário ao aquecimento das peças, podemos enumerar, entre outras e para além das já referidas (oxiacetilénica e eléctrica), a soldadura por reacções aluminotérmicas, por bombardeamento electrónico, por raios *laser*...

⁵⁰ Este tipo de soldadura é, em contrapartida, importante na Sorefame, sobretudo a partir de 1952, altura em que esta empresa passa a fabricar material circulante para os caminhos-de-ferro. Processo dos mais eficazes para unir os rolos de chapa *inox* utilizados no fabrico das carruagens, a semiautomatização torna-se também possível e rendável, na medida em que se trata de uma produção de série

soldadores têm de possuir alguns conhecimentos sobre a composição dos materiais e algumas noções de electricidade, já que a potência do maçarico ou a espessura do eléctrodo e os valores de amperagem e voltagem com que devem trabalhar variam consoante o tipo e a espessura dos materiais. Mas estes conhecimentos são relativamente elementares e, na maior parte dos casos, transmitidos pelos técnicos ao longo da actividade de trabalho, mesmo se a aprendizagem é ainda feita nas oficinas, junto dos soldadores mais experientes. Aliás, as exigências técnicas impostas pelos produtos que então se fabricam são ainda relativamente baixas se comparadas com as que a produção do equipamento de energia virá colocar. Mas, enquanto o caldeireiro dominava quase em absoluto tanto os aspectos práticos da execução como o saber empírico em que esta se baseava, o soldador, e sobretudo o soldador por arco, vai encontrar-se, à partida, dependente de um saber técnico que lhe é exterior e no qual participa em escala relativamente pequena.

O seu valor profissional vai residir essencialmente na perícia e na capacidade executiva manuais. Estas aptidões serão, aliás, suficientes para o colocar em pé de igualdade com o caldeireiro ou o serralheiro civil, situando-o ao mesmo nível das clássicas profissões de ofício, apesar de os conhecimentos que lhe são exigidos possuírem um carácter mais limitado e elementar⁵¹. A importância de tais aptidões é igualmente evidente se compararmos este soldador manual com os seus colegas das soldaduras por pontos e contínua, predominantes no trabalho de série. Não necessitando, por um lado, de habilidade e segurança de mão, na medida em que a máquina delas se apropriou, e não se lhes exigindo, por outro, qualquer tipo de conhecimentos, já que uma acentuada divisão de trabalho transfere para um pequeno número de operários as tarefas mais qualificadas de regulação das máquinas, estes soldadores vêem-se relegados para o 2.º escalão das «profissões especializadas», ou seja, para o conjunto das profissões que, nos termos dos já citados despachos de 1943 e 1945, não possuíam aprendizagem nem exigiam conhecimentos ou qualidades especiais.

Operários de ofício uns, operários especializados outros, eis a distância que separa a soldadura manual da soldadura mecânica e automática, a primeira predominando no trabalho unitário, a segunda no trabalho de série⁵². É certo que a soldadura na produção por unidade será igualmente submetida a um processo de mecanização e de automatização. Mas se, neste caso, a passagem do trabalho manual ao trabalho mecânico e automático vai alterar de forma significativa, como adiante veremos, a natureza da qualificação do soldador, nem sempre aquela será acompanhada pela desvalorização do trabalho operário, ou, pelo menos, por uma desvalorização tão brutal.

Operário manual e qualificado, este soldador das Oficinas Centrais trabalha, por razões inerentes ao próprio processo de fabrico, integrado

⁵¹ Ao contrário do caldeireiro ou do serralheiro civil, o soldador pode não saber ler desenho. A estrutura aparece-lhe já montada e, ao olhá-la, ele sabe quais as soldaduras que deve executar.

⁵² Não é necessário, aliás, sair das empresas de metalomecânica pesada para ilustrar o que acabámos de afirmar. Na Sorefame, por exemplo, soldadores manuais por arco e soldadores por pontos trabalham paredes meias desde 1952: os primeiros nas oficinas de construções metálicas, em que o trabalho é por unidade (equipamentos hidromecânicos e hidreléctricos, equipamentos e estruturas industriais); os segundos nas oficinas de material circulante, em que a produção é de série.

numa equipa constituída por caldeireiros e serralheiros civis. Mas as características do trabalho, as condições de segurança e protecção que deve respeitar (nomeadamente a máscara) tornam o soldador, ao longo da sua actividade, um operário relativamente isolado e solitário. Destacado hoje numa equipa e amanhã noutra, ele é dos que possuem maior mobilidade espacial dentro das oficinas e que mais facilmente fogem também à vigilância e controlo da chefia. Esta dispersão e o carácter individual do trabalho não impedem os soldadores de ser um dos grupos profissionais mais coesos. Conscientes e orgulhosos do valor que possuem e detendo, como veremos adiante, uma relativa força no mercado de trabalho, tendem a ser igualmente um dos grupos mais reivindicativos.

4. O SEGREDO E A APRENDIZAGEM

Submetidos a uma disciplina típica da grande indústria, todos estes operários, na sua maioria qualificados e hábeis, guardam uma importante margem de iniciativa e detêm um saber marcadamente prático e empírico. Não é de estranhar que persistam relações e comportamentos normalmente característicos do mundo artesanal e do velho ofício. Se a promoção na carreira não se faz já através dos antigos mecanismos de cooptação nem é pontuada pelos rituais que tradicionalmente a acompanhavam — ela depende das decisões da hierarquia da empresa e, como afirma um serralheiro mecânico, «era sempre tão tardia que o próprio operário não ligava» —, os clássicos segredos de ofício e as práticas materiais e simbólicas de iniciação profissional mantêm-se ainda relativamente vivos.

Tal como outrora, guarda-se em sigilo uma ou outra descoberta que se fez, um ou outro processo que se inventou, a maneira de dar determinado passe com a máquina ou de anular eficazmente a vibração de uma peça, os gestos adequados à execução de um trabalho mais complexo, ou mesmo a ferramenta especial que se concebeu e fabricou. Guarda-se, em suma, o que constitui ainda uma parte importante da qualidade profissional, feita dos múltiplos ensinamentos que a prática fornece e que, dada a sua natureza e as formas de aprendizagem dominantes, são possíveis de ser rendabilizados através de uma transmissão selectiva e controlada.

Mas, se determinadas aptidões manuais e os elementos do saber empírico são, como vimos, necessários, eles já não são inteiramente suficientes para definir o valor profissional de certos sectores operários. Este envolve, num ou noutro caso, o domínio de conhecimentos técnicos que uma baixa escolaridade torna, entretanto, de difícil acesso⁵³. O segredo tende então a invadir este outro terreno. Guardam-se ciosamente conhecimentos de natureza técnica, cuja posse constitui um bem raro e fornece a quem os

⁵³ A instrução primária era, quando era, o nível máximo de escolaridade a que a maior parte dos operários tinham tido acesso. Só alguns encarregados e contramestres tinham a frequência do curso industrial e, por esse facto, uma maior familiaridade com os manuais e livros técnicos, a maior parte em língua estrangeira. Segundo dados de 1964, apenas 2,4 % dos operários do distrito de Lisboa e 1,2 % dos operários do continente possuíam um curso secundário industrial. É de crer que, dez anos antes, estas percentagens fossem menores. Cf. A. Sedas Nunes, Vítor Ferreira e Joaquim Aguiar, *Níveis de Instrução na Indústria Portuguesa*, separata da revista *Análise Social*, n.º 24, Lisboa, 1970.

detém um valor suplementar, um estatuto de privilégio ou de relativa imprescindibilidade.

É o caso de alguns caldeireiros e serralheiros que, dominando o desenho, o fecham religiosamente na caixa de ferramentas e o escondem dos olhares curiosos dos mais espertos ou mais instruídos. Ou o deste torneiro que, tendo tido acesso a um livro técnico, grava em pequenas chapas *inox* as tabelas de conversão dos diâmetros e que, consultado pelos seus colegas, tem o cuidado de, ao fornecer os resultados, jamais explicar ou mesmo mostrar as «suas tabelas». Ou ainda o deste outro fresador que, tornando-se especialista da máquina de talhar engrenagens, guarda para si o cálculo das rodas de muda e só o virá a transmitir a um familiar que com ele trabalha. O sigilo será, aliás, tão completo que, mais tarde, quando transita para os serviços de preparação, ele consegue reproduzir uma situação idêntica à que antes desfrutava nas oficinas: a de ser o único elemento capaz de preparar o trabalho para este tipo de máquinas.

Dominar a leitura de desenho, saber fazer um cálculo, ter acesso a uma tabela ou a um livro técnico constituem um bem, cujo valor no «mercado» da competência depende tanto da sua importância quanto da sua raridade e exige a quem o detém, se não a posse exclusiva, pelo menos a posse controlada. E, tal como acontecia em relação ao domínio dos aspectos práticos da profissão, a participação no saber técnico vai dar lugar à definição de estratégias individuais que introduzem diferenciações suplementares dentro do grupo operário.

A posterior substituição do trabalho manual pelo trabalho mecânico, nuns casos, e a aquisição de máquinas mais complexas e precisas noutros, bem como a introdução da «organização científica do trabalho», tendendo ambas a diminuir quer a importância da habilidade manual, quer a margem de liberdade e iniciativa do operário, vão tornar mais difíceis o aparecimento e o desenvolvimento dos segredos de ofício. Mas o primeiro abalo que estas práticas sofrem — e quem diz estas práticas diz também as próprias estratégias de valorização e de diferenciação — verifica-se ainda ao longo deste período, quando a direcção da empresa decide aumentar o nível escolar e a formação técnica dos operários.

Se a criação da escola, em 1955, procura responder a preocupações de integração social, o tipo de conhecimentos que fornece (desenho, cálculo, mecânica) confirma a importância que estes últimos têm na actividade profissional de alguns sectores operários. Factos que acentuam a lógica que preside à luta travada individualmente, quer em torno da posse de conhecimentos técnicos, quer no sentido de os manter sob sigilo, de forma a garantir aquilo que o anterior domínio dos aspectos práticos já não consegue por si só assegurar. Mas a generalização deste outro saber e a inversão que provoca nos termos da situação inicial de escassez vêm minar inevitavelmente as condições de existência e de eficácia não só do segredo, como das estratégias que nele assentam.

O sigilo tende assim a diminuir ou a instalar-se de novo nos aspectos mais empíricos e onde estes continuarão, apesar de tudo, a ser predominantes⁶⁴. E, se as antigas estratégias vão persistir aqui e além após 1958, iremos também assistir ao aparecimento de outras formas de valorização e diferenciação que têm agora como base a posse de um diploma, a mera

⁶⁴ Caso, por exemplo, de uma caldeiraria.

frequência do curso industrial ou ainda, nalguns casos, o estágio numa das empresas licenciadoras.

A aprendizagem faz-se directamente na oficina. À excepção da caldeiraria, em que o recrutamento é feito a partir de uma idade mais avançada, em todas as outras profissões, o aprendiz entra mal termina a escola primária e, nalguns casos, depois de ter passado por uma ou outra pequena oficina da zona. Esta aprendizagem é um processo de transmissão de saber prático, em que estão em causa não apenas conhecimentos mas também a forma de os aplicar⁵⁵. Ela processa-se no interior de um ofício sem que a produção seja interrompida e dentro dos quadros sociais em que o aprendiz vai exercer futuramente a sua profissão. Se analisarmos as descrições que nos são feitas, verificamos que esta aprendizagem incide sobre aspectos técnicos, sobre a própria divisão e organização do trabalho, ao mesmo tempo que é uma aprendizagem social. Compõe-se de um conjunto de práticas materiais de iniciação e de outras tantas de carácter simbólico que obedecem a um ordenamento pedagógico.

Numa primeira fase vemos o aprendiz percorrer as várias secções⁵⁶ e, depois de se estabilizar numa dada profissão, as tarefas que lhe são entregues obrigam-no a uma permanente deslocação no interior e no exterior da oficina. O acender da forja, o limpar as máquinas ou o varrer as oficinas, que noutras empresas eram normalmente entregues ao aprendiz e o obrigavam a entrar uma hora antes ou, ao fim do dia, a sair uma hora depois, são aqui assegurados, desde o início, por serventes. Como os operários dizem, «era já uma aprendizagem a sério». O traço principal da actividade é o seu carácter itinerante: vai buscar um ou outro material, uma ou outra ferramenta, «chega» ao oficial os instrumentos de que este precisa, assiste à colocação da peça na máquina, vê como trabalha um ou outro «ferro» ou como se executa uma determinada soldadura. Neste estágio, o aprendiz situa-se na periferia do processo de trabalho mesmo se, ao prestar estes pequenos serviços, evita interrupções e assegura de algum modo a redução de tempos mortos. Mas, ao deambular pelo espaço da oficina e da fábrica, ao identificar materiais e ferramentas, ao estabelecer relações com diferentes operários, ele aprende a situar-se no campo material de trabalho e estabelece os primeiros contactos com o sistema de disciplina e de cooperação.

Segue-se uma segunda fase, em que o aprendiz começa a intervir no processo de produção. Aprende a manusear ferramentas e a executar determinadas tarefas, a fim de adquirir a precisão do gesto, ao mesmo tempo que se familiariza com os materiais e os instrumentos de trabalho. Manuseia a lima ou o escopro e martelo em trabalhos de desbaste, a fim de adquirir a segurança de mão; faz a sua ferramenta branca e aprende a utilizar-se dos instrumentos de medida; limpa e prepara a chapa, a fim de o oficial executar a soldadura; executa na máquina um ou outro furo que o oficial previamente marcou. Mais tarde são-lhe entregues pequenos

⁵⁵ Cf. Roger Cornu, «Diviser pour apprendre, diviser pour produire», in *La Division du Travail*, Colloque de Dourdan, Ed. Galilée, 1978.

⁵⁶ «Quando entravam, eu fazia-os correr todas as secções. Estavam um tempo ao pé do torno, um outro ao pé da fresa, outro ao pé da traçagem, mesmo que fosse só durante um mês, a fim de estabelecerem contacto com toda a fábrica.» Cf. entrevistas M/37 e M/38, *cits.*

trabalhos, que realiza sob a orientação do oficial, aprendendo a dominar um conjunto de operações e a ordem por que estas devem ser executadas. Na mecânica, ele é afectado a um ou outro tipo de máquina, normalmente um pequeno torno, onde executa maquinagens simples.

E às práticas materiais de iniciação vêm juntar-se outras de carácter simbólico. Estas já não se revestem dos aspectos mais duros e violentos que caracterizavam as relações entre oficiais e aprendizes e eram ainda comuns nas pequenas oficinas. Os operários entrevistados são unânimes em afirmar que actos de violência física ou de maior dureza, pelos quais, aliás, quase todos passaram, já não eram usuais nas Oficinas Centrais da Mague⁵⁷. O par de estalos é frequente, como frequentes são as troças, as humilhações, as pequenas brincadeiras e patifarias. Na fase «itinerante» da aprendizagem, que constitui uma espécie de transição do mundo infantil para a actividade de trabalho, vemos surgir as clássicas brincadeiras em torno de ferramentas e materiais inexistentes em que a esperteza e o «desenrascamento» do aprendiz são postos à prova. É o tempo em que o oficial o manda buscar o «esquadro de medir cantos», o «prumo das chumbadas», a «máquina para desempenar o gráfico», o «trequelhambeque», e em que, ao regressar com um enorme peso, é objecto de riso e chacota. Tal como depois vemos o oficial mandar o aprendiz à forja «afiar o punção», que é de chumbo, ou ainda limar e tornear uma peça besuntada de óleo⁵⁸. Através destes pequenos actos simbólicos, o oficial transmite de alguma maneira, pela via do ridículo ou do absurdo, os primeiros rudimentos da profissão. Mas a sua função social é igualmente evidente. Eles são um meio de o oficial afirmar e demonstrar a ignorância e a ingenuidade do aprendiz, de marcar a diferença e as distâncias, de lhe designar um lugar na hierarquia do saber e da experiência, de afirmar uma disciplina social e uma hierarquia baseada na delegação da autoridade patronal que o aprendiz deve passar a respeitar. Vendo-o também como potencial concorrente, o operário tende a dificultar a vida do aprendiz, escondendo o desenho, sabotando o trabalho que este executa (como quando pouisa «inadvertidamente» as mãos sujas de óleo na peça que o aprendiz está a limar), ou ainda utilizando castigos físicos⁵⁹.

Com uma dimensão mais prática e técnica ou com uma dimensão mais social⁶⁰, estas práticas simbólicas jogam na transmissão e inculcação de um conjunto de valores, normas, comportamentos que são tidos conformes ao exercício da profissão e à sua nova condição de assalariado. Dimensão social que é patente quando os operários afirmam que se trata de uma «aprendizagem profissional e moral». Ou quando um antigo encarregado diz, a propósito dos aprendizes que a partir dos anos 60 começam

⁵⁷ Como já não o eram também na Sorefame.

⁵⁸ Cf. entrevista colectiva M/13 (operários da CUTM).

⁵⁹ É aqui que podemos situar certas práticas de violência como a que um dos entrevistados refere quando entrou como aprendiz para uma pequena oficina em Tomar e em que o oficial, depois de o ter posto a aquecer uma peça na forja, o obrigou a pegar nela de mão nua. Cf. entrevista colectiva M/13 cit.

⁶⁰ Como quando o oficial bate com o martelo na cabeça do aprendiz sempre que este teima em cuspir para o chão, lhe bate com uma ferramenta no cotovelo sempre que o apanha encostado, ou ainda, como antigamente acontecia, o faz «engolir» o cigarro que ele teve a ousadia de acender. Nestes exemplos, o que está em causa é apenas a aprendizagem de valores e comportamentos sociais: limpeza, diligência, um certo modelo de autoridade, cuja matriz é provavelmente análoga à das relações familiares.

como «paquetes» no sector técnico-administrativo e só depois passam para as oficinas, «que já iam tarde e mal habituados». Ou seja, a aprendizagem para ser eficaz devia processar-se numa disciplina mais apertada e severa em que uma certa sacralização e temor reverencial desempenham papel importante. Estalos ou troças, humilhações e patifarias, grandes ou pequenas, constituem meios de socialização da criança no mundo do trabalho, provações por que deve passar a fim de ser aceite e nele se integrar.

Embora estas práticas estejam cada vez mais em desuso, raros são os operários que avaliam negativamente o seu passado de aprendizes e que, quando oficiais, não reproduzem ou reproduziram, em maior ou menor escala, o tipo de relações de que foram vítimas. Encontrámos sem dúvida vozes críticas e discordantes. Mas ou eram soldadores, profissão cuja aprendizagem deixou de ser feita nas oficinas, ou antigos torneiros e serralheiros mecânicos, hoje em lugares de chefia e que, ao longo da sua carreira, haviam feito o curso industrial. Nos restantes, a afirmação «apanhei muitas, mas isso fez de mim um bom profissional e um homem», não só é frequente, como anda normalmente associada a uma outra: «[...] fiz muitas judiarias aos aprendizes, nunca os poupo.»⁶¹ Lógica relativamente imbatível, ela contém em si os elementos da sua própria reprodução.

Mas a importância da habilidade manual e a inexistência de uma «organização científica do trabalho» não são os únicos factores que determinam a persistência da aprendizagem empírica. O seu baixo custo e a posição de cada grupo profissional no mercado de trabalho são elementos tão ou mais importantes do que os que acabámos de enumerar. E a prova está no facto de este tipo de aprendizagem ter perdurado até 1973, período ao longo do qual o papel da habilidade foi diminuindo e os princípios da racionalização do trabalho foram sendo igualmente introduzidos. Está ainda no facto de os soldadores serem os únicos profissionais em que o trabalho, permanecendo embora manual, vão ser submetidos a uma aprendizagem metódica na Escola de Soldadura, criada para o efeito em 1963.

Nas Oficinas Centrais, a aprendizagem faz-se mediante um salário variável consoante a idade e a profissão, não se verificando já o pagamento de patente ou mesmo a permanência do aprendiz sem pagar, mas também sem ganhar, como era ainda comum nos anos 40, sobretudo nas pequenas oficinas. Mas os salários são particularmente baixos, mesmo quando o aprendiz já executa o trabalho de um operário feito.⁶² A proporção de aprendizes no conjunto do pessoal operário permitida pela regulamentação do trabalho era extremamente lata.⁶³ E, para os filhos das classes populares, o único horizonte possível em termos escolares era, e nem sempre, a instrução primária. Não é de admirar que oficinas ou

⁶¹ Ou ainda: «Já ando nisto há muitos anos, agora é a vez dele.» Entrevista M/13 cit.

⁶² «Lembro-me na altura de ter feito um quadro para fundamentar um pedido de aumentos. Num lado tinha o valor das máquinas, noutro o valor salários e as idades e estas andavam todas à volta dos 17, 18 anos. Isto era para demonstrar que milhares de contos estavam entregues a rapazes por meia dúzia de escudos... Mas não consegui convencer os patrões.» Cf. entrevistas M/37 e M/38, cit.

⁶³ Os despachos sobre salários mínimos saídos em 1945 para o sector limitavam o número de aprendizes a 50 %, ponto que iria, entre outros, provocar grandes protestos por parte dos patrões. No prazo de três anos, novos despachos iriam alargar estes limites para 80 %. Cf. os referidos despachos e «Estudo e memória justificativa do parecer apresentado pelo delegado da Associação Industrial Portuense [...]», in *Indústria do Norte*, n.º 310, 1945.

fábricas com alguma importância tivessem sempre uma massa infindável de candidatos, para quem aprender um ofício era ao mesmo tempo um destino obrigatório e uma garantia em termos profissionais. Do ponto de vista das empresas, esta aprendizagem era, sem dúvida, a mais rendável. Será a partir do fim dos anos 60, nomeadamente com a guerra colonial e o aumento dos salários contratuais, que este tipo de aprendizagem deixa de ser vantajoso e as empresas passam a recorrer a uma população já adulta. É o caso da Mague que, concretamente em 1973, deixará de admitir aprendizes.

II — A ENTRADA NO SISTEMA TÉCNICO. A CONSTRUÇÃO DE EQUIPAMENTOS PESADOS (1958-71)

O sucesso obtido no fabrico dos primeiros equipamentos e a existência de um mercado interno compensador levam à autonomização das Oficinas Centrais e à sua opção definitiva pela actividade de construção metalomecânica pesada.

A nova empresa, Construções Metalomecânicas Mague, irá dedicar-se até 1964 ao fabrico de dois grandes tipos de produtos: aparelhos de elevação e transporte ⁶⁴ e equipamento de energia para as centrais hidroeléctricas. Em 1965, porém, lançar-se-á igualmente no fabrico de equipamento de produção de energia para as centrais termoelectricas.

Dispondo desde o início de projecto próprio no domínio dos aparelhos de elevação e transporte, terá no entanto de recorrer a contratos de licenciamento com empresas estrangeiras no que se refere ao equipamento de produção de energia: A. C. M. Vevey (turbinas); Sulzer Frères (caldeiras); Brown Boveri (turbo-alternadores); Foster Wheeler Co. (caldeiras a vapor e seus auxiliares ⁶⁵); Ab Bofors Nohab (turbinas).

No campo dos aparelhos de elevação e transporte, a Mague conta entre os seus principais mercados ou clientes os grandes empreendimentos de obras públicas, as próprias centrais hidroeléctricas, os portos nacionais, as indústrias de celulose, cimenteira, siderúrgica e os pequenos e médios estaleiros de construção naval ⁶⁶. Em 1970 fabrica os guindastes e pórticos gigantes para a Lisnave, conquistando a partir de então encomendas para os grandes estaleiros de construção naval da Europa, América do Sul, EUA e Médio Oriente. No campo dos equipamentos de energia tem como principais clientes a Hidouro, Hica, Zêzere, ETP, vindo nos fins dos anos 60 a participar em consórcio, pela primeira vez, em algumas obras estrangeiras ⁶⁷.

⁶⁴ Pórticos, pontes rolantes, equipamentos de manuseamento de carvão, transportadores de correias e de fossa, plataformas rotativas, guindastes, equipamentos para carga, descarga e terminais de armazenamento.

⁶⁵ Em que a Mague viria a adquirir posteriormente completa autonomia ao nível de projecto.

⁶⁶ E também países latino-americanos, africanos, Bélgica, Turquia, Grécia. Cf. 25 *Aniversário Mague e Relatórios, Balanço e Contas*.

⁶⁷ Ao nível do mercado nacional contam-se, entre outros, equipamentos para as Centrais Hidroeléctricas de Miranda, Bemposta, Alto Rabagão, Cambambe (Angola) e equipamentos para as Centrais Termoelectricas do Carregado (1.º e 2.º escalões), Refinaria do Norte (Saçor) e Central de Lourenço Marques.

O salto qualitativo que estes fabricos representam torna-se patente se olharmos a evolução dos efectivos, os importantes investimentos em instalações e máquinas e sobretudo as novas formas de organização do trabalho que passam a ser adoptadas.

Conhecendo uma relativa expansão até 1966, a Mague sofrerá então os primeiros efeitos da recessão económica. A falta de capitais nacionais para investimento e a correlativa retracção do mercado, a necessidade de recorrer ao crédito externo implicando condições menos favoráveis à indústria nacional, medidas menos proteccionistas tomadas em Janeiro de 1968⁶⁸ acabariam por lançar esta empresa numa importante crise de trabalho que atinge o seu momento mais agudo quando da perda dos 3.º e 4.º escalões da Central do Carregado a favor de uma concorrente inglesa. Os anos de 1968 e 1969 iriam ser anos de redução de pessoal e de relativa prudência tanto ao nível de investimentos como ao da própria racionalização. Mas, a partir de 1970, o alargamento do mercado dos aparelhos de elevação (Lisnave) e a adjudicação dos 5.º e 6.º grupos da Central do Carregado viriam permitir a recuperação da crise.

Se analisarmos a evolução dos efectivos, verificamos que estes passam de um total de 458 em 1958 para 736 em 1964 e 1042 em 1967, o que corresponde a aumentos, respectivamente, de 60,7 % e 41,6 %. Mas enquanto o pessoal operário cresce apenas 38 % e 32,8 % neste dois períodos, os efectivos técnicos — engenheiros e engenheiros técnicos — conhecem aumentos mais significativos: entre 1958 e 1964 o seu número mais do que duplica (o aumento é de 122 %) e entre 1964 e 1967 o aumento ronda os 90 %⁶⁹.

A crise dos anos de 1968 e 1969 virá interromper este crescimento. Os 1042 trabalhadores existentes em 1967 encontram-se reduzidos a 767 em 1969, o que corresponde a uma quebra da ordem dos 26,4 %⁷⁰ e só em 1971 se atingem valores próximos dos anteriores à crise.

Razões de ordem técnica e económica fazem que a mecanização se intensifique e alargue. Oficinas já mecanizadas, como as de mecânica, vão ser dotadas de novas máquinas, de uma forma geral, mais potentes, precisas e complexas, mantendo contudo o seu carácter de universalidade e versatilidade. Por sua vez, o sector de construções metálicas assistirá igualmente à mecanização, total ou parcial, de algumas das fases do processo de fabrico que até 1958 haviam permanecido inteiramente manuais: marcação, oxicorte, enformação, soldadura.

Mas tão ou mais importante do que o alargamento do trabalho mecânico vai ser a introdução dos princípios tayloristas da organização científica do trabalho⁷¹.

⁶⁸ O Despacho de 31-1-1968 da Presidência do Conselho viria isentar de direitos a importação de materiais e equipamentos utilizados pela empresa, mas também liberalizar a importação de uma parte importante dos produtos que então fabricava.

⁶⁹ Segundo dados fornecidos pela empresa, o pessoal operário passava de um total de 380 trabalhadores em 1958 para 525 em 1964 e 697 em 1967. Nestas mesmas datas, engenheiros e engenheiros técnicos passavam de 27 para 60 e 112.

⁷⁰ E que irá ser mais acentuada nos operários (31 %) do que nos mensais (17 %).

⁷¹ Sobre a «organização científica do trabalho» ver, nomeadamente, F. W. Taylor, *Scientific Management*, Wesport, EUA, Greenwood Press Publishers, 1972, colectânea que reúne as obras mais importantes do autor; G. Friedmann, *La Crisis del Progreso*, Barcelona, Ed. Laia, 1977 (reedição do original de 1936), e *Le Tra-*

Na literatura interna da empresa, os problemas de «organização» e de «remodelação orgânica» passam a ocupar lugar de destaque. «Análise de trabalho», «especialização», «normalização», «simplificação de trabalho», «definição e controlo estatístico de tempos», «prémios», «produtividade», são temas que se repetem e sucedem quase até à exaustão.

O espaço produtivo e as formas da sua utilização, as máquinas e as ferramentas, os homens nos seus gestos e movimentos, nos seus processos e métodos, o tempo fabril e oficial, os tempos-máquina e os tempos-homem passam a ser objecto de análise sistemática. Programar, especializar, simplificar, normalizar, tornam-se preocupações dominantes. De forma lenta, mas inexorável, as Oficinas Centrais vão perdendo a sua antiga fisionomia.

Tendo como principais impulsionadores antigos e novos engenheiros, este movimento racionalizador que se estende ao longo da década de 60 irá incidir sobre actividades tão díspares quanto as de concepção ⁷² e as de execução propriamente oficial. Três dimensões importa desde já assinalar: dicotomia entre as tarefas de preparação e organização do trabalho e as de execução; autonomização de serviços, de oficinas, de fases de processo de fabrico visando uma maior especialização; aplicação dentro de cada unidade-base (e tanto quanto possível) do princípio «um homem, uma tarefa, um posto». Surgem assim, ao longo deste período, serviços de planeamento e programação central; gabinete de métodos e serviços de preparação do trabalho; serviços de encaminhamento e lançamento; serviços próprios de verificação dos materiais e de controlo dos produtos; serviços autónomos de reparação e conservação das máquinas e ferramentas; sectores ou oficinas especializados nuns casos por tipos de produtos, noutros por processos técnicos ou por dimensão e porte dos materiais, ou ainda por famílias de operações.

Mas todo este processo de racionalização do trabalho se vai desenvolver de forma lenta e progressiva, a um ritmo desigual de sector para sector, de oficina para oficina, e não sem alguma prudência. As dificuldades decorrentes da diversidade de fabricos, do carácter unitário da produção e da desigual mecanização viriam juntar-se os anos da crise ⁷³ e a não menos eficaz resistência que encarregados, contramestres e operários lhe iriam opor ⁷⁴.

Se o trabalho operário continua a apresentar algumas das características do antigo «sistema profissional», ele vai entrar igualmente em pleno «sistema técnico».

A persistência de trabalho manual, nuns casos, e o tipo e as características das máquinas, noutros, fazem que o operário continue a ter uma intervenção directa na execução do fabrico e nos resultados que obtém. O valor e a quantidade da produção continuam a depender, como antes, da força e habilidade despendidas ou dos conhecimentos técnicos e da forma como estes são utilizados na regulação e na exploração das enormes poten-

vail en Miettes, cit.; H. Braverman, *Travail et Capitalisme Monopoliste*, F. Maspero, 1976; B. Coriat, *L'Atelier et le Chronomètre*, C. Bourgeois Ed., 1979; M. de Montmollin, *Le Taylorisme à Visage Humain*, PUF, 1981.

⁷² Projecto e desenho.

⁷³ Anos em que as medidas racionalizadoras sofrem uma ligeira desaceleração, mesmo se é nessa altura que os prémios de produtividade são criados.

⁷⁴ Sobre as atitudes perante as novas formas de organização do trabalho ao longo deste período ver cap. IV.

cialidades da máquina. Mas o operário vai estar agora submetido a um plano de organização central do trabalho, obedecendo a instruções, normas e tolerâncias precisas, utilizando ferramentas estandardizadas ou máquinas cujas condições de funcionamento, estudadas por serviços próprios, já não são apenas por ele decididas. Ele vai assistir, um pouco por todo o lado, a uma maior divisão e especialização do seu trabalho, à perda ou diminuição da sua antiga autonomia, mesmo se as novas formas de trabalhar continuam a requerer uma elevada qualificação. Em suma, a técnica e a organização vão passar a comandar definitivamente o ofício.

1. A TRANSFORMAÇÃO DA MECÂNICA

A produção de turbinas hidráulicas e de aparelhos de elevação exige o reapetrechamento das oficinas de mecânica.

Em 1958, a mecânica pesada vê-se acrescida de uma nova máquina de grande porte — um torno vertical *Berthiez* —, que vem juntar-se à mandriladora e ao radial já existentes. Para a mecânica ligeira e média são adquiridas designadamente fresadoras, tornos verticais⁷⁵, máquinas de talhar engrenagens, de abrir roscas, e um torno semiautomático.

A subsequente expansão daqueles fabricos e sobretudo a entrada da Mague na produção de equipamento de energia termoeléctrica vêm impor novos e maiores investimentos com incidência particular nas oficinas de mecânica pesada.

Ligada à encomenda para a Central do Carregado é adquirida uma nova mandriladora (*Innocenti*), que se destina, por um lado, à execução de peças pertencentes ao gerador de vapor envolvendo grandes maquinagens — caso do barrilete — e, por outro, à execução das primeiras peças destinadas ao turbo-alternador — caso do corpo de baixa pressão. Ela será igualmente utilizada no fabrico de componentes dos aparelhos de elevação e, em conjunto com o torno *Berthiez*, no fabrico das grandes peças de mecânica para as turbinas hidráulicas.

Entre 1965 e 1970 são compradas mais três máquinas de grande porte, duas das quais em segunda mão: um novo radial, que se destina, em princípio, à execução de furações em placas tubulares para os pré-aquecedores; uma máquina usada, de modelo antigo — o torno paralelo *Famo* —, que se destina ao fabrico do rotor e cuja aquisição está ligada ainda à encomenda inicial do Carregado; um segundo torno vertical, também antigo. Só depois da crise, em 1971, voltam a ser compradas máquinas novas, adquiridas directamente no construtor: um radial (*Novisa*) e três mandriladoras, cuja aquisição é imposta pelo crescente volume de trabalho.

A mecânica ligeira e média vê também acrescido o seu equipamento, em tudo idêntico ao já enunciado. As futuras aquisições vão obedecer, a partir de agora, não só ao custo ou às características técnicas desta ou daquela máquina, mas também à necessidade de comprar conjuntos mais homogêneos, medida indispensável à sua normalização.

Máquinas complexas e universais

De uma forma geral, são máquinas dotadas de maior potência, permitindo velocidades de corte superiores. São também mais estáveis e com

⁷⁵ Até 1959 existiam sobretudo tornos paralelos.

maior capacidade de resistência ao desgaste. A sua característica principal reside na enorme versatilidade que possuem. Tal como havíamos apontado para as máquinas dos anos 50, são capazes de executar várias operações e de se adaptar a qualquer tipo de peças, independentemente da sua geometria. Mas o número e a variedade de acessórios que actualmente as acompanham reforçam e acentuam a sua universalidade e flexibilidade.

O torno vertical *Berthiez*, munido de uma cabeça de mandrilar, executa não só as operações de torneamento — desbaste, acabamento, chanframento —, como ainda as de facejamento, furação e roscagem, inerentes quer à mandriladora quer à fresadora. Menos versátil que aquele, o torno paralelo *Famo* executa, no entanto, as operações de torneamento, roscagem e furação. As novas mandriladoras, ao contrário do que acontecia com a *Moag* de modelo antigo, são agora mandriladoras-fresadoras. E mesmo um ou outro engenho de furar radial executa não só furações, como ainda roscagens e mandrilamentos. Estamos perante máquinas versáteis e complexas. Exceptuam-se, tal como anteriormente, as clássicas máquinas de abrir roscas ou as de talhar engrenagens que continuam a ser especializadas, aptas a realizar uma única operação.

Por sua vez, o torno semiautomático, adquirido em 1959 a fim de diminuir os tempos de colocação das ferramentas no caso de maquinagens exigindo várias mudanças de cortantes, é já uma máquina de tipo diferente. Normalmente usada no trabalho de série, não é nem especializada, nem idêntica às máquinas-ferramentas universais acima referidas. Reagrupando um certo número de operações numa determinada sequência que é fixa, o torno executa-as automaticamente sem intervenção directa do operário.

Mas, se as poucas máquinas especializadas eram e continuam a ser exigidas pelo fabrico de certas peças — caso, por exemplo, das máquinas de talhar engrenagens necessárias à execução de redutores e de rodas dentadas —, já o interesse do torno semiautomático vai praticamente desaparecer quando em 1960 se generalizam os suportes de mudança rápida das ferramentas aplicáveis quer às máquinas mais recentes, quer às mais antigas.

A hierarquização que havíamos apontado para as máquinas de mecânica, no que se refere à maior ou menor dificuldade de manobra e ao tipo de aptidões e conhecimentos que umas e outras exigem ao operário, permanece, no essencial, idêntica. Um torno é sempre um torno e um radial é sempre um radial, mesmo se, a propósito deste último, é agora necessário distinguir entre o que se limita a executar furações simples e o que executa operações outras como roscagens ou mandrilamentos.

A produção mantém-se por encomenda e por unidade, com fabricos muito diversificados. O traço dominante destas oficinas continua a ser o da universalidade do seu equipamento⁷⁶. E a aquisição de um maior número de máquinas está longe de ter efeitos negativos sobre o volume de emprego. Os efectivos das oficinas de mecânica quase triplicam entre 1958 e 1967, sofrendo significativo decréscimo apenas ao longo de 1968 e 1969, ou seja, nos anos em que a crise atinge o mercado de energia. E, tal como outrora, elas requerem operários profissionais, hábeis, dotados de grande

⁷⁶ Em 1974, e num parque com mais de 200 máquinas-ferramentas, apenas 8 eram máquinas especializadas.

competência técnica, capazes de se adaptar a uma relativa variedade de trabalhos.

Mas os vários elementos que entravam na definição do seu valor e qualidade profissionais não deixam de sofrer importantes alterações, tanto no modo como se combinam, como no peso relativo com que agora intervêm. De uma forma geral, a habilidade manual diminui, como diminuem, por razões já não propriamente técnicas, a iniciativa, a autonomia e, num certo sentido, a polivalência. Em contrapartida acentua-se a necessidade de uma crescente competência técnica, que não pode, no entanto, ignorar a experiência e a longa prática profissionais.

O fim da habilidade manual

A maior complexidade das máquinas, aliada à sua precisão e rigor, diminuem genericamente a importância da habilidade manual de que torneiros, fresadores e mandriladores se socorriam como forma de superar as insuficiências da máquina.

Uma excepção importa assinalar, já que se trata de uma das peças mais rigorosas do alternador, cuja execução constituía o que de mais avançado tecnologicamente se passou a fazer entre nós no campo da construção mecânica. O rigor e a precisão do rotor contrastam fortemente com as características técnicas da única máquina de que as oficinas iriam dispor durante anos para a realização deste tipo de peças. O torno paralelo *Famo* de modelo antigo é uma máquina apta a realizar apenas operações de desbaste ou trabalhos com exigências dimensionais fracas. A execução do rotor neste torno requer, pois, habilidade e perícia. Operações intermédias e sobretudo de acabamento são realizadas manualmente pelo torneiro. Tal como outrora, ele tem de dominar a lima, saber neutralizar folgas e desvios, garantir a concentricidade da peça. Mas com uma diferença suplementar: ele trabalha agora com níveis de precisão incomparavelmente superiores, da ordem do centésimo de milímetro. Engenheiros e operários são unânimes em afirmar que a maquinagem deste tipo de peças só foi possível graças à enorme «perícia», «habilidade» e «ciência» dos que nela participaram. Como diria um antigo torneiro a propósito do primeiro rotor, «o torno só quase funcionou para pôr a peça a rodar», tendo sido executada praticamente «a pulso».

No conjunto das máquinas adquiridas a partir de 1958, trata-se, sem dúvida, de um caso excepcional. As operações de acabamento passam então a ser feitas mecanicamente, nelas não intervindo já a habilidade operária. É certo que as máquinas menos complexas e/ou menos precisas dos anos 50 continuam a ser utilizadas. Mas a entrada de equipamento novo leva a uma redistribuição dos trabalhos pelas máquinas. De uma forma geral, passam a caber às primeiras os trabalhos mais simples e de menor rigor e às mais versáteis e rigorosas os trabalhos mais complexos e exigindo maior precisão. As oficinas tendem assim a ser marcadas sobretudo pelas aptidões e qualidades exigidas pelas novas máquinas, mesmo quando as mais antigas permanecem em uso.

A racionalização do trabalho e a perda de polivalência e autonomia

Mas a habilidade e certos aspectos empíricos perdem importância na medida em que se introduzem também novas formas de organização fabril.

Torneiros, fresadores ou mandriladores trabalham agora por tolerâncias e com níveis de precisão muito superiores. O operário pode basear-se cada vez menos na sensibilidade ou na sua avaliação pessoal. Ele já não reúne a título de experiência as peças que hão-de formar um conjunto, a fim de as comparar e proceder aos acertos necessários. O operário executa agora uma peça, segundo dimensões mínimas e máximas rigorosas, que vai encaixar-se noutras que ele não vê e que são executadas simultaneamente na sua ou noutra oficina, ou mesmo na empresa licenciadora. Ele tem, pois, de aplicar rigorosamente os valores e parâmetros que lhe são definidos pelos gabinetes de estudos e métodos/preparação a fim de atingir as formas e as dimensões desejadas.

As ferramentas de corte encontram-se agora normalizadas. A sua afiação, bem como a execução das ferramentas especiais, passam a ser realizadas pela secção de cortantes e ferramentarias. Torneiros e fresadores já não precisam de saber executar ou afiar um ferro, como já não necessitam de saber reparar uma ou outra avaria da máquina. Serralheiros de cortantes e serralheiros mecânicos vão substituí-los nestas tarefas específicas.

Já não são eles também que procedem à verificação e escolha dos materiais. Cada operário recebe agora um troço de metal com a qualidade, dimensões e sobreespessuras necessárias à execução da peça que lhe é indicada no desenho.

A sua margem de iniciativa e autonomia, a sua polivalência, vêm-se assim igualmente diminuídas.

Em contrapartida, a complexidade e versatilidade das máquinas e as exigências técnicas dos produtos que se fabricam requerem do operário uma crescente competência técnica.

A competência técnica

O desenho que tem de saber ler e interpretar é agora mais complexo. O operário procede a medições que também são mais rigorosas. Estão em causa níveis de precisão da ordem do décimo, centésimo e às vezes até do milésimo de milímetro. Ele já não utiliza apenas instrumentos rudimentares, como compasso e régua. A fim de atingir as tolerâncias que lhe são exigidas, utiliza agora o nónio e vários tipos de micrómetro, instrumentos de extremo rigor, que requerem conhecimentos e sensibilidade⁷⁷.

Como vimos, o operário já não precisa de saber preparar um ferro e os serviços de preparação indicam-lhe normalmente o tipo de cortante que deve utilizar nesta ou naquela operação, neste ou naquele trabalho. Mas é ele que os utiliza. O número e a variedade das ferramentas que estão agora à sua disposição são também maiores. Ele tem pois de as conhecer, saber a que trabalhos se destinam, saber que reacções provocam ao longo do corte. Para certas operações, nomeadamente na mecânica pesada, ele utiliza ainda ferramentas e acessórios especiais. E nestes casos é o torneiro ou fresador que fornece ao serralheiro de cortantes indicações precisas sobre a maneira de os executar e afiar, quer no sentido de neutralizar as vibrações da peça, quer no sentido de aumentar o ângulo de

⁷⁷ A partir de 1958, aprendizes e operários já feitos aprendem as regras do seu manuseamento e leitura em pequenos cursos de formação.

ataque ou a resistência do cortante. Tal como antes, ele tem de dominar as técnicas de corte, mas os seus conhecimentos tornam-se agora mais exigentes.

O operário trabalha com máquinas mais complexas e versáteis. Principal juiz das suas possibilidades, o operário tem de saber para cada caso o que delas pode e deve exigir. Conhecer e dominar o seu funcionamento e saber qual a melhor forma de explorar as suas capacidades requerem do operário um maior número de conhecimentos técnicos, designadamente de mecânica⁷⁸. Ele lida com velocidades de corte em máquinas de maior potência. Executa peças de formas mais complexas e com exigências dimensionais superiores. O seu trabalho requer maior concentração, inteligência e destreza.

A natureza dos conhecimentos e aptidões dos operários da mecânica pesada é em tudo idêntica à dos seus colegas da ligeira e média, mas estão submetidos a níveis de responsabilidade e atenção que estes últimos desconhecem. Torneiros e mandriladores trabalham com máquinas de grande porte e em peças de grande dimensão que requerem, como os engenheiros dizem, «coragem de manobra». As peças que executam são peças caras que têm incorporadas centenas de horas de trabalho e onde um pequeno erro ou engano pode cifrar-se em milhares de contos de prejuízo⁷⁹. Normalmente recrutados entre os bons profissionais da mecânica ligeira e média e necessitando de um certo tempo de adaptação que pode oscilar entre 2 semanas e 2 meses, nem sempre é fácil convencê-los a aceitar esta transferência. Trabalho considerado dos mais «nobres», dada a natureza dos produtos que fabrica, ele implica também níveis de responsabilidade, de atenção e até de desgaste nervoso que nem sempre o valor dos salários e dos prémios de máquina, instituídos em 1690, ou mesmo o prestígio que aquele dá, compensarão.

Mas a crescente importância do saber técnico não dispensa o recurso à experiência e ao empirismo. Se alguns dos exemplos que apontámos para os anos 50 desaparecem, outros há que permanecem actuais.

Dominar as folgas ou desvios da máquina, mesmo se estes são agora de menor dimensão, neutralizar as vibrações de uma peça, garantir o seu alinhamento a fim de manter a regularidade do corte, garantir a plena horizontalidade e verticalidade das linhas em relação aos eixos continuam a ser «gestos naturais» do torneiro, fresador ou mandrilador que só uma longa prática torna possíveis.

O mesmo se passa no domínio das ferramentas e acessórios especiais. É através da experimentação nas oficinas que se vão descobrindo as respostas para a multiplicidade de problemas que surgem e que a natureza diversificada do trabalho não permite prever e codificar uma vez por todas. Esta diversidade é, sem dúvida, maior na mecânica pesada do que

⁷⁸ Não dispomos de elementos que nos permitam comparar os níveis de habilitação dos operários destas oficinas nos anos 50 e durante este período. Sabemos apenas que, nos anos lectivos de 1967-68 a 1970-71, a percentagem de operários que pedem dispensa a fim de realizar um ou mais exames nas escolas industriais oscila entre o valor mínimo anual de 9 % e o valor máximo de 15,5 %.

⁷⁹ Cada operário tende assim a verificar e a controlar o trabalho realizado pelo colega que na linha de fabrico se situa numa fase anterior, procurando certificar-se se os dados e as instruções que recebe são os correctos. O traçador controla o desenho antes de proceder à traçagem e, por sua vez, o torneiro ou mandrilador verifica se a traçagem está conforme ao desenho.

na mecânica ligeira e média. Nestas últimas, uma certa repetitividade do tipo de peças e de operações torna possível uma maior estandardização dos problemas e soluções. Mas, na mecânica pesada, o número de peças originais é elevado. Os problemas que se colocam repetem-se com menos frequência e exigem o fabrico de uma gama muito superior de cortantes e acessórios especiais. Peças há em que é necessário experimentar todas as ferramentas. Outras em que, embora iguais, requerem sempre uma ferramenta nova. E, em casos excepcionais, as próprias soluções encontradas chegam a pôr em causa os princípios mais elementares das técnicas de corte, como num dos trabalhos realizados para a Barragem de Miranda, em que se descobre, algo acidentalmente, que a única maneira de maquinar a peça sem vibrações é utilizar ferros rombos.

Ora este saber, tal como os «gestos» e «meandros da profissão», não constam de nenhum manual técnico. A sua aprendizagem continua a ter de ser feita «de raiz» na oficina e no contacto directo com os profissionais mais qualificados.

Há uma diferença porém: a nova organização fabril tende a proceder, mais aliás nas oficinas de mecânica do que em quaisquer outras, à recolha e sistematização dos ensinamentos produzidos pela prática e experiência dos operários. Gabinetes de métodos e preparação passam a ser como que a «memória técnica» da empresa, para onde transita uma parte do saber empírico que outrora constituía, quase em exclusivo, um capital profissional do operário.

A especialização

A tendência dominante continua a ser a da especialização dos operários em cada tipo de máquinas⁸⁰ e dentro desta impera o princípio de «um operário, uma máquina». Se permutas existem, elas processam-se no interior dos tornos, das mandriladoras, das fresadoras ou dos engenhos de furar⁸¹. Esta afectação, que obedece nomeadamente a critérios de rentabilidade e disciplina, é também ela desejada pelo próprio operário. De uma forma geral, este resiste a ser deslocado da «sua» máquina, a que se encontra ligado e cujo funcionamento e rendimento domina e conhece. A não ser que o operário passe a titular de uma máquina nova e mais moderna, que é quase sempre «a máquina mais bela da oficina» e para quem a escolha, como se de um prémio se tratasse, constitui a confirmação do seu valor profissional.

As características do equipamento e a variedade do trabalho fazem com que este se mantenha, de uma forma geral, interessante. É certo que o operário perdeu já a noção de conjunto e da globalidade da obra em que participa. Ele executa uma peça que irá juntar-se a tantas outras cujo destino e função normalmente desconhece. Mas a especialização e parcelização que estes profissionais sofrem continuam a ser fundamentalmente diferentes das que os OS defrontam na produção de grande série.

⁸⁰ Mesmo se uma meia dúzia de antigos operários continuam a saber trabalhar indistintamente com tornos, mandriladoras, fresadoras, radiais e a fazê-lo sempre que necessário.

⁸¹ Normalmente, a aquisição de novo equipamento leva a uma redistribuição dos operários pelas máquinas, passando, por exemplo, os mais qualificados e experientes a trabalhar com as máquinas mais modernas e mais completas.

Na mecânica ligeira e média, em que há uma repetitividade maior, as séries não só surgem espaçadas no tempo, como raramente ultrapassam as 20 peças. O tempo necessário a cada operação é normalmente superior a meia hora. Executar, por exemplo, um veio ou uma cavilha, para falar apenas nos casos mais simples, envolve operações que oscilam entre um tempo mínimo de 20 e 30 minutos (corte do material e fazer pontos) e um tempo máximo de 2 e 3 horas (tornear e escatelar). Na mecânica pesada, em contrapartida, o tempo médio entre duas fixações de peças numa ou noutra máquina pode situar-se ao nível dos sete e nove dias a trabalhar respectivamente a dois e três turnos. É muito raro aparecer uma peça que ocupe um operário apenas 4 horas, mas já não são raras as que, como o rotor ou os anéis das turbinas, permanecem, a dois turnos, dois e três meses na mesma máquina e, portanto, com os mesmos operários. E todas estas operações envolveram antes, para além das clássicas colocações, fixações e acertos da peça, da ferramenta e de uma ou outra bucha, a leitura e interpretação do desenho, bem como dos parâmetros a serem introduzidos na máquina. Tal como ao longo do corte, elas exigem que o operário resolva este ou aquele problema decorrente da vibração da peça, de um maior ou menor desvio da máquina, e vá procedendo às medições necessárias a fim de atingir as tolerâncias que lhe são pedidas. A distância que separa estes profissionais de máquinas dos operários da grande série continua a ser evidente.

A relativa variedade do trabalho e a menor parcelização e especialização não impedem, porém, que este seja nalguns casos repetido e monótono. Nos tornos pequenos ou nas máquinas de talhar engrenagens, por exemplo, o operário tende a realizar o mesmo tipo de operações. Mas na mecânica pesada, em que peças e operações variam, é a morosidade da sua execução que tende a introduzir a monotonia. Desbastar 15 ou 20 milímetros de metal num anel de turbina torna-se ao fim de vários dias fastidioso e o próprio «cantar da máquina» faz parecer o tempo mais longo.

No interior das profissões operárias, mandriladores, torneiros e fresadores situam-se, tal como outrora, entre os que auferem salários mais elevados. Em 1969, por exemplo, os oficiais de 1.^a, que eram quase metade dos efectivos destas três profissões, ganhavam um salário médio diário respectivamente de 132\$, 121\$50 e 120\$, enquanto caldeireiros e soldadores da mesma categoria ganhavam, em média, 116\$70 e 114\$70 ⁶². Dentro dos profissionais de mecânica, apenas os operários de engenho de furar ganham salários claramente inferiores, situando-se em média pouco acima dos torneiros de 3.^a

Em síntese: menos polivalentes e tendo perdido uma parte da sua autonomia e iniciativa, em particular no campo da organização e preparação do trabalho, estes profissionais de máquinas tendem a aproximar-se, deste ponto de vista, dos operários especializados da grande indústria. Ambos estão, de alguma maneira, colocados num sistema de trabalho cuja estrutura lhes é exterior e independente. Mas a qualificação continua a estar mais ligada ao homem do que ao posto de trabalho, a definir mais as características gerais do operário do que propriamente as exigências de uma situação particular de trabalho. Neste sentido, os actuais profissionais

⁶² Cf. relação de pessoal referente a Maio de 1969.

de máquinas permanecem próximos dos torneiros e fresadores dos anos 50. Em contrapartida, a crescente complexidade das máquinas e as exigências técnicas inerentes aos actuais fabricos reforçam e acentuam o carácter técnico da sua qualificação.

2. AS MONTAGENS MECÂNICAS

Sem entrar em pormenores desnecessários quanto à evolução orgânica destas oficinas, podemos dizer que, entre 1958 e 1971⁸³, o trabalho de serralharia e montagem mecânica passa a funcionar em dois sectores distintos. Um, destinado à montagem dos equipamentos de elevação e movimentação. Outro, à montagem do equipamento de produção de energia e respectivos equipamentos auxiliares: turbinas hidráulicas e, a partir de 1964, turbinas termoeléctricas e geradores de vapor.

À semelhança do que acontecia no período anterior, o trabalho permanece na sua maior parte manual. As máquinas existentes, sensivelmente as mesmas, desempenham um papel apenas auxiliar, não intervindo em mais de 10 % do total da actividade de montagens. Os serralheiros mecânicos destas oficinas, que rondavam um total de 32 em 1969 e de 26 em 1971⁸⁴, permanecem no essencial serralheiros de bancada, montadores, ajustadores.

Esta constante não impede, porém, que o conteúdo do seu trabalho e o nível da sua qualificação sofram importantes alterações, consequência, em grande medida, das maiores exigências técnicas que os novos tipos de produtos vêm colocar. Alterações que vão mais no sentido de acentuar do que propriamente inverter alguns dos seus traços característicos.

De uma forma geral, podemos dizer que a importância da habilidade e da engenhosidade no manuseamento das ferramentas e dos materiais se vai manter e, com ela, a imprescindibilidade da prática e da experiência. Dominar a lima, definir para cada caso a melhor sequência de montagem, saber exactamente por que peças começar e por que ordem seguir, proceder ao alinhamento e nivelamento dos vários órgãos de um subconjunto continuam a ser gestos e um saber que o serralheiro mecânico adquire pela prática e ao longo da sua experiência profissional.

Mas a dimensão técnica do seu trabalho vê-se agora reforçada. Ele lida com equipamentos mais complexos, que envolvem imperativos técnicos e de qualidade muito superiores. Ele tem de possuir maiores conhecimentos no domínio da leitura e interpretação de desenho, ou ainda no domínio da mecânica e da tecnologia dos equipamentos que é chamado a montar. O torneiro ou mandrilador pode continuar a não saber para que serve o rotor ou o veio que maquinou. Ao serralheiro mecânico continua a ser obrigatório saber qual a sua função, em que conjunto se insere, quais as relações que os vários órgãos estabelecem entre si, em

⁸³ Neste capítulo e a fim de evitar repetições desnecessárias, a análise do trabalho nas montagens mecânicas, caldeiraria e soldadura prolongar-se-á até ao momento actual já que estas oficinas não sofreram alterações de relevo após 1971.

⁸⁴ Cf. mapa do pessoal fabril de Março de 1969 e de Novembro de 1971. O número de serralheiros mecânicos que existe na empresa é superior (42 em 1962, 67 em 1969, 51 em 1971), mas, como é evidente, nem todos trabalham na serralharia e montagem mecânica. Encontramo-los igualmente no serviço de conservação e reparação e, em menor número, na mecânica pesada.

suma, a compreender a estrutura e o mecanismo das máquinas que monta e que, ao longo deste período, vão sendo progressivamente mais complexas⁸⁵.

É verdade que se instala uma maior especialização e que se consuma a separação entre as tarefas de preparação/organização e as tarefas propriamente de execução. O operário vai estar submetido ao cumprimento rigoroso de prescrições, de valores, parâmetros que lhe são fornecidos pelo gabinete de estudos e pela preparação e que outrora eram, em parte, feitos na oficina. Mas nem uma nem outra destroem por completo a margem de iniciativa ou mesmo a polivalência que o serralheiro mecânico antes detinha. Digamos que elas se movem agora dentro de outros limites e num outro terreno. Se algum trabalho existe na produção por unidade, em que é difícil, se não mesmo impossível, definir rotinas a 100 %, esse é o de serralharia e montagem mecânica. A variedade dos fabricos, os problemas específicos inerentes à montagem de cada obra, o facto de se tratar de uma fase final, em que possíveis erros ou falhas de projecto só aqui podem ser detectados, fazem com que o operário continue a ser chamado a tomar iniciativas, a fazer opções, «a ser capaz de trabalhar com ponderação e alguma independência»⁸⁶. Se ele já não necessita de fazer um ou outro cálculo, se recebe agora uma ficha de trabalho em que lhe são indicados os valores das tolerâncias ou das folgas a que deve obedecer, continua, no entanto, a ter de dominar os instrumentos técnicos que lhe permitam interpretar correctamente essas instruções e valores. Como continua a ser ele que define a melhor forma e o melhor método de as aplicar e de os atingir.

O trabalho é feito, tal como antes, por equipas de 3 e 4 serralheiros. Para além da especialização por produtos, não há uma afectação rígida das equipas a determinadas operações ou a determinado tipo de subconjuntos. Existe, sem dúvida, a tendência para constituir equipas fixas que reúnem os operários mais qualificados para a montagem dos redutores, no caso dos aparelhos de elevação, ou para a montagem das alhetas e montagem final da turbina, no caso do equipamento de energia. Mas a afectação destes trabalhos continua a basear-se mais numa certa hierarquia de tarefas e nas aptidões individuais ou na qualidade profissional dos operários do que num esquema abstracto e preestabelecido que lhes é exterior.

A polivalência das equipas e a variedade dos subconjuntos e das operações fazem com que o trabalho desperte, de uma forma geral, interesse e empenhamento. Este serralheiro mecânico que vê nascer a máquina é dos operários que detêm uma perspectiva mais global e exacta dos produtos que se fabricam. Mas a variedade de tarefas e operações não impede que a morosidade da sua execução as torne monótonas e cansativas. Na montagem das turbinas e geradores, uma equipa pode levar um mês a centrar o rotor e uma outra dois meses a limar a superfície de uma mesma

⁸⁵ Por um lado, a complexidade aumenta no interior dos próprios aparelhos de elevação e movimentação. Entre as primeiras gruas de 50 toneladas e os guindastes e pórticos gigantes que em 1969 passam a ser fabricados para a construção naval a distância é enorme. Por outro, o equipamento de energia, e sobretudo o de energia termoelectrica, apresenta um grau de complexidade e de exigências técnicas muito superior ao de qualquer aparelho de elevação.

⁸⁶ Cf. entrevista M/61 (engenheiro).

peça. Trabalho que requer, como os operários dizem, «delicadeza» e «persistência», não é difícil que provoque também saturação. Mas, como dirá também um encarregado, «só ao fim de 6 a 7 anos de montagem destas máquinas é que uma pessoa começa a sentir verdadeiramente monotonia, porque até lá há sempre coisas novas a aprender e problemas a resolver»⁸⁷.

O essencial da aprendizagem e da formação faz-se nas oficinas mesmo se, para aspectos pontuais como o da utilização dos novos aparelhos de medida (micrómetros, etc.), se recorre a uma formação metódica dirigida a aprendizes e operários. Mas, no caso da montagem dos equipamentos de energia, a esta formação prática há que acrescentar ainda uma outra: os estágios na empresa licenciadora.

Eis, em traços gerais, a nova figura do serralheiro mecânico. As características inerentes a cada tipo de equipamento introduzem no interior deste grupo algumas diferenças que importa assinalar. Tomemos o exemplo da montagem do equipamento de energia.

É no caso das turbinas e geradores de vapor que a habilidade e engenhosidade do operário são mais duramente postas à prova. É na montagem deste equipamento que ao serralheiro mecânico se depara maior percentagem de operações de ajustagem. Enquanto nos aparelhos de elevação, e mesmo nos equipamentos auxiliares das turbinas, estas operações raramente excedem 10 % do trabalho de montagem, nas turbinas e geradores de vapor dá-se o inverso⁸⁸. Um cilindro de alta pressão, por exemplo, após as primeiras maquinagens, envolve 310 horas de pré-ajustagem com uma equipa de 4 serralheiros e, após segunda estada na mecânica, 1280 horas de ajustagem final com o mesmo número de operários. Este serralheiro mecânico executa assim numerosas e obrigatórias operações de limagem, rascagem, polimento. Ele tem de unir peças de grande superfície que devem ajustar-se rigorosamente entre si, de modo a garantir a sua completa estanqueidade. As peças chegam-lhe à oficina com diferenças de 5 e 6 centésimos de milímetro, que o serralheiro tem de desbastar, através do trabalho manual de lima, até aos 2 centésimos. Em cada uma das superfícies, a «planidade» deverá ser quase absoluta, ou seja, em ambas não podem existir diferenças superiores àquele valor. Mas, quer se trate de desbaste quer de acabamento de superfícies de vedação ou de apoio, este serralheiro trabalha com tolerâncias incomparavelmente mais estreitas. A precisão e o rigor do seu trabalho fazem com que ele seja, mais do que qualquer outro, um virtuoso da lima. E que possua, como não podia deixar de ser, maior sensibilidade e domínio dos instrumentos de medida.

Os subconjuntos e conjuntos que monta são mais complexos, como mais complexo é o desenho que tem de ler e interpretar. Os seus conhecimentos de trigonometria, mecânica, desenho e tecnologia têm de ser também mais vastos. Ele trabalha com peças de grande dimensão que devem ser centradas, alinhadas, niveladas... exigindo cada uma o respeito

⁸⁷ Cf. entrevista colectiva M/71 (encarregado), cit.

⁸⁸ No caso dos equipamentos auxiliares há uma outra diferença suplementar. A montagem dos permutadores envolve operações que não são de mecânica pura. O serralheiro que as executa é um misto de serralheiro mecânico, de serralheiro civil, de caldeireiro de chapas e de caldeireiro de tubos. Só não executa as soldaduras.

rigoroso de folgas que obedecem, também elas, a tolerâncias estreitas. Nenhum valor é deixado ao acaso ou à avaliação subjectiva do operário. Ele deve cumprir escrupulosamente as instruções e os valores de montagem que recebe. Mas entre estes e a sua execução há uma larga margem de iniciativa em que o operário tem de utilizar já não só a habilidade mas a inteligência, não apenas os ensinamentos empíricos mas também os conhecimentos teóricos que foi adquirindo quer na prática, quer nos estágios que realizou ou na literatura técnica que consultou.

O mesmo poderia ser dito quanto aos níveis de responsabilidade que o trabalho de uns e de outros envolve. Manuseando materiais mais caros e peças que têm incorporadas milhares de horas de trabalho, um erro ou um descuido teria consequências irreparáveis. A elevada disciplina técnica que este trabalho exige não pode ser assegurada pelo clássico reforço das chefias: seriam necessários tantos chefes quantos os serralheiros. Torna-se assim imprescindível a sua interiorização por parte dos operários.

É entre estes serralheiros mecânicos que a habilidade e a experiência, a inteligência e o saber de natureza técnico se apresentam com maior intensidade. Não é pois de estranhar que o número de anos de prática seja tão importante quanto a posse de um diploma ou a frequência de estágios na empresa licenciadora. Doze anos de profissão e de experiência é o tempo considerado indispensável para dominar a complexidade deste tipo de montagem e qualquer bom serralheiro de 1.^a necessitará de um tempo mínimo de adaptação que oscila entre um ano e meio e dois anos. Em 1979, um número significativo destes operários (30 %) haviam feito estágios na empresa licenciadora suíça, sendo também dos que apresentavam níveis de instrução mais elevados.

3. O DESMEMBRAMENTO DO OFÍCIO DE CALDEIREIRO

Com a passagem à actividade de construção de equipamentos pesados, o trabalho operário nas oficinas de construções metálicas sofre também naturalmente importantes alterações. Estas não obedecem porém a um mesmo ritmo nem seguem um movimento linear. A introdução dos métodos e da preparação do trabalho, por exemplo, será mais tardia e processar-se-á de forma mais lenta e irregular. Em contrapartida, os processos tecnológicos inerentes aos materiais a confeccionar e montar, ou ainda preocupações mais de ordem racionalizadora, viriam introduzir uma maior divisão e especialização do trabalho: por um lado, serralharia civil, caldeiraria média, caldeiraria pesada, caldeiraria de tubos; por outro, separação da traçagem, marcação e corte, que passam a formar secções próprias e independentes. Mas a par deste movimento verifica-se um outro não menos importante, o da mecanização de algumas fases do processo de fabrico que até 1958 haviam permanecido inteiramente manuais: caso da marcação, do oxicorte, da enformação e, por fim, da soldadura.

Movimentos que se tocam, mas não se confundem, e que, na maior parte dos casos, não coincidem no tempo, eles vêm alterar não só a composição profissional destas oficinas, mas também o conteúdo do trabalho e a natureza da qualificação operária. Caldeireiros e serralheiros civis vêm assim restringidos o seu campo de actividade e a sua poliva-

lência, ao mesmo tempo que surgem novas categorias operárias cujo carácter mecânico e/ou parcelar do trabalho as aproxima das profissões especializadas. Por sua vez, a soldadura manual por arco eléctrico assistirá, também ela, ao aparecimento de novas especialidades que decorrem tanto da utilização de novos processos de soldadura como da introdução de máquinas semiautomáticas e automáticas.

Mas, como veremos em pormenor para cada oficina, se a máquina criou novas categorias especializadas, também provocou o quase desaparecimento de outras; se nuns casos especializou e até desqualificou, noutros ela continuará a requerer conhecimentos e aptidões especiais; e, de uma forma geral, em quase todos ela viria introduzir sensíveis melhorias nas condições de trabalho.

3.1 DOS TRAÇADORES AOS MARCADORES

Vimos que a traçagem das chapas e perfis era inicialmente realizada nas oficinas pelos próprios serralheiros e caldeireiros. O maior volume de trabalho e a maior complexidade das obras que estão em jogo justificam e exigem que a traçagem passe agora a ser exclusivamente feita por traçadores. Em 1955 há notícia de apenas 1 mestre, 1 oficial e 2 aprendizes, enquanto em 1958 existem, para além do mestre, 5 traçadores e 4 aprendizes.

No essencial, o trabalho destes operários consiste em reproduzir na chapa, em tamanho natural e por construção geométrica, o traçado de uma peça a partir dos desenhos fornecidos pelo gabinete de estudos. Estes são ainda, na sua maioria, desenhos de conjunto. O traçador procede ao seu desmembramento e, ao fazê-lo, tem em conta os processos de mais fácil execução, procurando assim simplificar o trabalho oficial de confecção e montagem. Procede a desenvolvimentos e projecções, realizando por último a traçagem propriamente dita. Possuindo conhecimentos de desenho e de geometria descritiva, dominando igualmente as várias fases do processo de fabrico, este operário é, em suma, um misto de planificador, de preparador e de desenhador, que tanto pode trabalhar directamente sobre os materiais como trabalhar com estirador.

A complexidade do seu trabalho, o nível de conhecimentos exigidos, os cálculos que tem de realizar variam naturalmente com a geometria das peças, situando-se entre os trabalhos mais difíceis os que envolvem nomeadamente intersecções de sólidos com formas diferentes. A profissão de traçador estrutura-se assim, à semelhança das profissões de ofício, segundo uma hierarquia que engloba várias classes, requerendo, tal como elas, uma aprendizagem longa, que, apesar do seu carácter técnico, é feita nas oficinas junto dos traçadores mais qualificados. Situando-se, em termos contratuais, ao mesmo nível que a profissão de torneiro, de fresador ou de serralheiro mecânico, e apesar de os seus elementos serem apontados como os que, nos anos 50, possuíam uma escolaridade mais elevada⁸⁹, os salários realmente praticados na empresa ficavam ligeiramente aquém daquelas profissões. Em 1958, por exemplo, enquanto os torneiros de 1.ª ganhavam, em média, 8\$87/hora, os traçadores de 1.ª ganhavam apenas 7\$74/hora.

⁸⁹ Segundo um engenheiro técnico, eram operários com o curso industrial ou, pelo menos, com a sua frequência. Cf. entrevista M/27.

Estas diferenças não impediam, porém, que o traçador fosse então considerado um operário de *élite* ⁹⁰.

A maior individualização e simplificação das peças e conjuntos, a correspondente simplificação do desenho e o aparecimento e desenvolvimento dos serviços de preparação, a que se juntará ainda a evolução verificada nas máquinas de corte, acabariam por se traduzir no desaparecimento dos traçadores na sua figura original. Dá-se, por um lado, a especialização de certos trabalhos que passam a ser entregues a um novo tipo de operários: os marcadores. Assiste-se, por outro, à posterior integração dos traçadores nos serviços de preparação. Em 1962 é criada na traçagem metálica uma subsecção de marcação e, nos princípios de 1965, os traçadores são definitivamente integrados na preparação ⁹¹, perdendo em grande medida a sua antiga condição de operários para se transformarem em «colarinhos brancos». Nas oficinas vão restar apenas os marcadores, que passam a executar uma traçagem mais simples, a partir de desenhos elementares, e a marcação das peças. Profissão especializada que, segundo a convenção colectiva de 1968, não engloba mais de duas categorias ⁹², ela situa-se 3 escalões abaixo do traçador e auferir salários levemente inferiores aos do traçador de 3.ª e pré-oficial de traçagem.

Mas, a par desta simplificação e racionalização do trabalho, que provocou a transferência da qualificação operária das oficinas para os gabinetes, assiste-se ao aparecimento de novas máquinas de corte que dispensam por completo qualquer tipo de traçagem. A máquina de oxicorte com comando por célula fotoelétrica e com um dispositivo de redução e ampliação do desenho, adquirida por volta de 1965, será capaz de executar o que de mais nobre restava ainda no trabalho do marcador: a traçagem, mesmo se esta não era já comparável à que o traçador por desenho outrora realizava. O marcador fica assim reduzido à marcação e traçagem dos materiais, cujo corte continua a ser feito com o maçarico manual e com os carrinhos de oxicorte ou ainda com as guilhotinas, serras e tesouras no caso das chapas e perfis de menor espessura. Mas o seu volume tende, como é evidente, a ser proporcionalmente inferior ao que é realizado nos pantógrafos de oxicorte. O número dos marcadores manter-se-á assim diminuto e praticamente estacionário ao longo deste período: 6, 11, 10 e 9 são os totais apurados para os anos, respectivamente, de 1962, 1969, 1971 e 1973.

3.2 MAÇARIQUEIROS MANUAIS E MECÂNICOS

O maior volume de trabalho passa a justificar igualmente a afectação de um certo número de operários às tarefas específicas de corte.

Surgem assim, independentemente de qualquer inovação técnica, os primeiros maçariqueiros e os primeiros operadores de guilhotinas, serras,

⁹⁰ Diz um engenheiro antigo da Sorefame que «ninguém podia tocar nos traçadores», dado o ascendente que tinham sobre os operários e as chefias das restantes oficinas. Cf. entrevista S/8, cit.

⁹¹ Cf. comunicação de serviço de 8 de Março de 1962 que informa as várias alterações orgânicas verificadas nesse ano; cf. ainda a circular normativa de 29 de Dezembro de 1964 que integra a traçagem metálica na preparação.

⁹² A de operário especializado e a de praticante.

tesouras... e máquinas de rebarbar⁹³. Do ponto de vista técnico, as características do trabalho permanecem em tudo idênticas às que existiam quando o corte era realizado por serralheiros civis e caldeiros. As máquinas de corte mecânico permanecem de condução simples, continuando a não exigir aptidões especiais. E o oxicorte, mantendo-se inteiramente manual, continua a requerer a mesma habilidade de outrora. Há, no entanto, uma diferença considerável: estamos agora perante operários parcelares, especializados num determinado tipo de operações e/ou num determinado tipo de máquinas.

Mas, se o corte mecânico não sofre evolução técnica significativa, no corte térmico, tão ou mais importante que a parcelização do trabalho vai ser o seu processo de mecanização e automatização. Sem que o corte manual desapareça por completo, passam a ser utilizadas, a partir de 1965, as primeiras máquinas móveis e fixas de oxicorte, que introduzem profundas alterações no trabalho do maçariqueiro.

As primeiras — os «carrinhos de oxicorte» — são máquinas portáteis, dotadas de movimento mecânico, que incorporam o maçarico. É a máquina que, depois de posicionada e regulada pelo operário, executa o corte, apropriando-se da habilidade que outrora lhe pertencia. Garantindo um movimento e uma velocidade constantes, o «carro» ganha em precisão e rapidez, nomeadamente quando se trata de materiais de grande espessura. O corte é controlado e a linha perfeitamente recta, não deixando nos bordos das chapas as reentrâncias características do corte manual, mesmo quando este é feito por um maçariqueiro experiente. A rebarbagem é assim evitada. Como simplificada é a execução dos chanfros de soldadura, trabalho difícil de executar manualmente, já que é quase impossível manter ao longo do corte a mesma inclinação. Mas o que esta máquina ganha em precisão e rapidez vai perder, digamos assim, em flexibilidade. O operário com o maçarico manual cortava todo o tipo de superfícies e todo o tipo de linhas. O carro vai agora estar limitado, no essencial, a superfícies planas e ao corte de linhas rectas.

Estes inconvenientes das máquinas móveis vêm-se ultrapassados nas máquinas automáticas fixas, que possuem maior capacidade e também maior flexibilidade. Altamente rendáveis no corte de peças rectilíneas e repetitivas, elas são-no igualmente no corte de peças com formas geométricas complexas. Garantindo a mesma precisão e perfeição que o «carrinho» e um rendimento superior, já que incorpora não um mas vários maçaricos, o pantógrafo de oxicorte possui ainda uma outra vantagem: a de dispensar por completo o trabalho prévio de marcação das chapas⁹⁴.

O maçariqueiro limita-se agora a alimentar a máquina, a colocar o desenho na esquadria, a introduzir os parâmetros de corte que lhe são definidos pela preparação e a vigiar o seu funcionamento. Se, em termos de esforço físico, o operário já não precisa de estar agarrado ao maçarico, submetido ao calor ou às partículas que se desprendem durante a execução do trabalho e, se já não necessita também de concentrar tanto a sua atenção,

⁹³ Apenas os maçariqueiros passam a constar nas folhas de salários sob esta designação praticamente desde o início. Os termos «cortadores de metais» e «esmêriladores/rebarbadores» só começam a ser utilizados depois de 1969. Tal não impede que uns e outros estivessem já afectados a estas máquinas e a um mesmo tipo de tarefas.

⁹⁴ Na Sorefame, o corte segue o mesmo percurso.

ele perde, em contrapartida, se não o único elemento, pelo menos o que de mais importante havia na definição do seu valor profissional: a habilidade e a segurança de mão, das quais dependiam não só o rendimento como a qualidade do trabalho.

Ao simplificar o trabalho e ao evitar a marcação, a máquina tende a introduzir uma nova redistribuição de tarefas. A fim de evitar tempos mortos e descontinuidades no processo de fabrico, procura-se agora unir o que antes havia sido cuidadosamente separado e dividido. Maçariqueiros e marcadores passam como que a ser intermutáveis, «polivalentes» nos trabalhos de oxicorte e marcação. Mas este alargamento ou «polivalência» irá transformar-se, ao longo dos anos 70, numa transferência maciça de operários do oxicorte para a marcação e no quase desaparecimento dos maçariqueiros.

De uma forma geral, todas as profissões ligadas ao corte — maçariqueiros, cortadores, rebarbadores — constituem uma das vias tradicionais de acesso, por onde uma parte da mão-de-obra vinda directamente do campo faz a sua entrada no trabalho industrial e fabril. Mas nelas encontramos também, sobretudo nos primeiros tempos, operários que já haviam iniciado ou mesmo feito a sua carreira em profissões qualificadas — serralheiro civil, caldeireiro, soldador⁹⁵ — e para quem a reconversão e especialização significaram, se não uma desvalorização, pelo menos uma relativa estagnação profissional.

3.3 OS OPERADORES DE PRENSAS, CALANDRAS, QUINADEIRAS ...

A existência de tecnologias específicas a cada tipo de materiais e o maior volume de trabalho que os novos fabricos envolvem passam a justificar a criação de oficinas próprias e a especialização dos operários. Assim, à categoria genérica de «caldeireiro», que se aplica agora aos que trabalham exclusivamente chapas e perfilados, vem juntar-se uma outra, a de «caldeireiro de tubos», que passa a executar apenas estruturas tubulares (painéis ou grandes tubagens). E no interior de cada uma destas subdivisões tende a instalar-se ainda um outro tipo de especialização que tem a ver com a dimensão média ou pesada dos materiais em causa.

Por sua vez, a mecanização dos trabalhos de enformação e dobragem virá provocar o aparecimento de categorias operárias até aí inexistentes na empresa — operadores de prensa, quinadeira, calandra — e alterar simultaneamente o conteúdo do trabalho do caldeireiro, que tende a transformar-se cada vez mais num montador de estruturas.

É por volta de 1957-58 que as primeiras máquinas de caldeiraria, compradas ou mesmo construídas na empresa, vêm substituir as velhas ferramentas de trabalho. Incorporadas na máquina, estas são agora accionadas hidráulica ou mecanicamente, deixando o operário de agir directamente sobre a ferramenta e os materiais. Na calandra, por exemplo, um jogo de cilindros devidamente posicionados, fixos uns, dotados de movimento outros, vêm substituir o malho que o operário accionava manualmente. O caldeireiro transforma-se, no que à enformação se refere, num condutor de máquinas. De concepção mais simples do que as máquinas

⁹⁵ A título de exemplo: entre os 10 maçariqueiros existentes em 1962, 1 vinha de aprendiz, 4 de pré-oficiais de serralheiro civil e de soldador e 2 de soldadores (1 dos quais oficial de 1.ª que em 1962 chefiava o oxicorte)

que encontramos nas oficinas de mecânica, está-se também perante um processo de trabalho que envolve menores exigências de ordem técnica, mesmo se estas tendem a aumentar a partir de 1964, com o fabrico dos equipamentos de energia térmica e dos aparelhos de elevação de grande porte, já que nuns e noutros os materiais a enformar passam a ser de maior espessura e a obedecer igualmente a tolerâncias mais estreitas e rigorosas. Mas nem todas as máquinas apresentam idêntica facilidade de manobra, como nem todos os trabalhos apresentam a mesma simplicidade de execução. Se a quinadeira não requer aptidões especiais, já que é uma máquina que trabalha por molde, a dificuldade tende a aumentar na calandra ou na prensa, sobretudo quando se trata de executar, na primeira, não um cilindro, mas um cone ou, na segunda, formas outras que não as geométricas⁹⁶. De qualquer modo, a gama de conhecimentos técnicos e as aptidões exigidas na condução destas máquinas não são comparáveis às que o operário de mecânica deve possuir na condução de um torno ou de uma mandriladora⁹⁷. Mesmo os hipotéticos erros de manobra não têm aqui o carácter irreparável que possuem quando se trata de dar forma a um objecto metálico através do processo de corte por arranque de apara⁹⁸.

Ao mecanizar-se, o trabalho de enformação simplifica-se e parceliza-se. Cada operário vai ficar agora adstrito a uma determinada máquina, na qual se especializa. É certo que, de início, esta afectação não é total, na medida em que o volume de trabalho não permite a plena utilização de algumas destas máquinas. E os trabalhos mais complexos de enformação continuam a requerer a experiência e sabedoria do velho caldeireiro qualificado que, nestes casos, dirige e orienta o operador da prensa ou da calandra, tal como outrora dirigia o seu ajudante no manuseamento do malho. O operador das máquinas continuará assim a participar em tarefas simples de montagem, na mesma medida em que o caldeireiro continuará, uma vez por outra, a dirigir a enformação. Mas esta relativa flexibilidade não impede que se tenha instalado já uma maior divisão de trabalho, que irá aliás desembocar, a partir de 1972, na separação definitiva da enformação e montagem e na correspondente especialização dos operários⁹⁹.

⁹⁶ Ou quando se trata de executar, como na Sorefame, enformações para os reservatórios esféricos.

⁹⁷ Há, no entanto, prensas que requerem cuidados especiais e extrema habilidade do operador, caso das prensas para virar abas e para fazer fundos copados que encontramos na Sorefame. Ao contrário das restantes máquinas de enformação, a prensa de fundos copados, por exemplo, não é pré-regulada, cabendo ao operário posicionar e conjugar a movimentação dos rolos durante a enformação da chapa.

⁹⁸ De uma forma geral, se, ao manobrar a prensa, o operário enformou de mais, pode normalmente fazer voltar a chapa à sua forma inicial e recomençar o trabalho de enformação, ou então fazer correcções através do aquecimento da peça com o maçarico até atingir a forma desejada. Mas há casos em que o risco de irrecuperabilidade é também grande. Se, por exemplo, nos fundos copados, o operário deixa esmagar demasiado a chapa, corre o risco de acabar com uma espessura inferior à desejada; ou se, nos reservatórios esféricos, deixa fechar a «calote», corre também o risco de a não conseguir abrir.

⁹⁹ Sem atendermos ao aspecto propriamente cronológico, poderíamos dizer que a evolução verificada na Sorefame é sensivelmente idêntica. Só no caso das prensas de fundos copados e de virar abas a afectação do operário a estas máquinas e a sua respectiva especialização serão desde o início mais rígidas; em contrapartida, são elas que exigem maior qualificação.

A unidade do ofício de caldeireiro vê-se assim irremediavelmente rompida. Estes novos operadores de máquinas, recrutados, na sua maioria, entre ajudantes, caldeireiros menos qualificados ou entre os que não dominam a leitura de desenho¹⁰⁰, não se situam porém ao mesmo nível que o ajudante de outra, que, trabalhando ao lado e sob as ordens de um operário mais qualificado, acabava, ao fim de alguns anos e com maior ou menor dificuldade, por ascender, também ele, a oficial. Eles são agora operários mecânicos parcelares, fazendo parte de uma profissão especializada que se autonomizou do ofício. Ponto de chegada, e já não fase de aprendizagem, refúgio para os mesmos qualificados, e já não degrau de uma carreira operária, tal não impede que o acesso a esta especialização seja por estes sentido e vivido como uma forma de valorização e promoção.

Mas, se a máquina veio provocar uma maior simplificação e uma maior divisão do trabalho, se veio quebrar a unidade do ofício, dando origem a novas profissões especializadas, ela veio também permitir níveis de precisão e rendimento superiores e, aspecto de não menos importância, atenuar a extrema dureza e violência que caracterizavam o antigo trabalho manual. Melhoria insofismável no caso do ajudante, ela é confirmada de forma categórica e unânime por encarregados e operários que foram ou são ainda hoje oficiais de caldeireiro. Tal não impede que estes mesmos oficiais, segundo um engenheiro, resistam pessoalmente ao trabalho mecânico. Ou seja, reconhecendo embora as vantagens da máquina no domínio das condições de trabalho, o caldeireiro qualificado tenderia a aceitar o trabalho mecânico apenas nos casos em que este envolve uma clara valorização profissional, o que de facto nem sempre acontece.

3.4 DO CALDEIREIRO AO MONTADOR DE ESTRUTURAS

O caldeireiro vai ficar agora adstrito apenas aos trabalhos de montagem e desempenho das estruturas. Os novos fabricos envolvem níveis de exigências técnicas superiores, mas os processos de trabalho mantêm-se, no essencial, idênticos aos que havíamos apontado para o período anterior.

O caldeireiro procede, tal como antes, a acertos e ajustes, arma as peças ou subconjuntos; executa agora as uniões provisórias¹⁰¹ e recorre ao soldador sempre que se trata de as substituir por uniões definitivas; por último, desempena as estruturas, anulando as deformações provocadas pela soldadura. Se o transporte das peças é feito por meios mecânicos e é utilizada uma ou outra máquina portátil, a maior parte das operações de montagem e desempenho continuam a ser feitas manualmente¹⁰², socorrendo-se o operário de um conjunto de ferramentas que vão do martelo ao posicionador, do maçarico de oxicorte ao alicate de soldar. Mais montador do que caldeireiro, ele permanece um operário manual e qualificado.

¹⁰⁰ Dos 5 operadores de quinadeira existentes em 1969, por exemplo, 2 vêm de servente, 2 de caldeireiro de 3.ª e 1 de caldeireiro de 1.ª 4 possuem a 4.ª classe e 1 é analfabeto.

¹⁰¹ Que antes eram executadas pelo soldador da equipa. Segundo os técnicos, esta divisão de tarefas provocava demasiados tempos mortos na montagem, já que ou o caldeireiro parava o trabalho até chegar o soldador, ou, para haver um soldador em condições de intervir, ficaria este inactivo grande parte do tempo. Solução: passa o caldeireiro a «dar os pingos de solda» na estrutura.

¹⁰² Manuais também durante muito tempo na Sorefame, as operações de desempenho passariam, no entanto, a ser feitas mecanicamente no fim dos anos 50.

Baseando-se em ensinamentos acumulados e sistematizados a partir da prática e da experiência, o seu trabalho requer, ontem como hoje, habilidade e perícia, inteligência e iniciativa. Como diz um jovem caldeireiro, «tudo na caldeiraria é feito por desenho, mas é sempre preciso pensar; pensar na melhor forma de montar e encaixar as peças; pensar na maneira como determinada peça vai cair e assentar numa outra; pensar na maneira de fazer menor esforço físico...»¹⁰³.

A maior complexidade das obras torna agora praticamente obrigatória a leitura de desenho. Mas a chave de toda a montagem continua a repousar numa exacta definição da sequência das peças ou dos subconjuntos, bem como num ordenamento rigoroso das operações, evitando assim, tanto quanto possível, empenos e deformações. O valor profissional destes operários continua pois a ser definido pela capacidade de, trabalhando com materiais de espessuras relativamente grandes, atingir formas finais sem grandes empenos por comparação com as formas finais desejadas ou previstas. Perfeição e harmonia de formas que o bom caldeireiro sintetiza, não sem orgulho, na expressão com que frequentemente designa o seu próprio trabalho: «uma caldeiraria mecânica.»

A montagem processa-se em pequenas equipas e os operários que as dirigem, escolhidos entre os mais experientes e qualificados, continuam a ser, não apenas bons executantes, mas também bons preparadores e organizadores do trabalho. É verdade que o caldeireiro recebe agora, para além do desenho, uma ficha de montagem que lhe é fornecida pelos serviços de preparação e em que são mencionadas operações, peças, tolerâncias, folgas ou ainda definidos tempos de execução. Mas, se a ficha enumera peças e operações, não define qualquer sequência por que umas e outras devem ser respectivamente montadas e realizadas; se define tempos, estes correspondem mais a um tempo global de montagem do que propriamente a um tempo individualizado operação por operação ou operário por operário. É o caldeireiro que escolhe, perante o desenho, as peças ou subconjuntos com que deve iniciar a montagem, a melhor sequência a seguir, as zonas da estrutura e o momento em que deve «dar os pingos de solda», ou ainda o momento exacto em que deve interromper a montagem para dar lugar à intervenção do soldador. Cabe-lhe, em suma, não só executar determinadas tarefas e operações, como «pensar» e decidir sobre os melhores métodos e processos de as realizar. Menos polivalente que outrora, este caldeireiro/montador continua a deter uma larga margem de iniciativa e autonomia.

Montagem não de série e, por esse facto, dificilmente mecanizável; trabalho em que a qualidade e o rendimento dependem de aptidões individuais e de um saber empírico que continuam a ser transmitidos de oficiais a ajudantes no próprio quotidiano das oficinas, não é de estranhar que a prescrição de instruções rigorosas, ou mesmo a definição de tempos pelos gabinetes de métodos e preparação, constituam uma tarefa particularmente árdua e difícil. No que aos tempos se refere, o próprio tipo de montagem é, aliás, pouco compatível com a intensificação do ritmo de trabalho obtida através de uma maior rapidez de gestos ou movimentos. Os prémios de produtividade existem, mas o que os operários avaliam negativamente não é tanto o ritmo, considerado «normal», como o recurso

¹⁰³ Cf. entrevista colectiva M/16, cit.

sistemático às horas extraordinárias que, no seu entender, provocavam «grande saturação»¹⁰⁴. Só assim se compreende o descanso e o relativo desportivismo com que falam dos tempos definidos pelos preparadores:

[...] na montagem de um guindaste havia fichas com horas e, se fizéssemos em menos horas, recebíamos prémios. Na ficha estavam fixadas 1000 horas. Fizemos o trabalho. Montámos o primeiro guindaste em 700 horas, em ritmo normal. Não era preciso apertar. Também já tínhamos experiência e aquilo saía tudo certinho. A seguir, quando foi para o segundo guindaste, nas fichas já não vinham 1000 horas, mas 800. Fizemos à mesma em 700 e ganhámos ainda 100 horas¹⁰⁵.

Quase poderíamos dizer que a introdução da racionalização e da organização «científica» do trabalho nas oficinas de caldeiraria, que se traduziu sobretudo pela separação das várias fases do processo do fabrico e montagem, vai ter como consequência, no que a esta última se refere, mais a especialização do caldeireiro do que a intensificação dos ritmos de trabalho ou mesmo a desapropriação do saber operário. O caldeireiro continua a manter, digamos assim, um relativo controlo sobre o seu rendimento e a poder gerir a utilização de um tempo global que lhe é definido. Saber «pensar» a montagem continua a ser, como vimos, um atributo, uma tarefa que lhe é exigida.

Medidas tomadas nos últimos tempos anunciam, porém, futuras mudanças que irão afectar, a mais curto ou longo prazo, o conteúdo do trabalho e o valor profissional do caldeireiro. A recente transferência para os serviços de preparação de um contramestre de caldeiraria considerado de excepional qualidade e competência e a criação, mais recente ainda, de um sector cuja finalidade é recolher e centralizar elementos de um saber e de um fazer que se encontram «perdidos» e dispersos pelas oficinas constituem o início de uma nova vaga de racionalização que retoma de algum modo o movimento lançado ao longo dos anos 60.

Engenheiros e técnicos que, por um lado, admiram e respeitam estes profissionais «à antiga» — «Há caldeireiros excepcionais [...] e os bons, os mais qualificados, às vezes nem sabem ler e ninguém os pode substituir» —, não deixam, por outro, de lamentar que estas medidas só agora tenham sido tomadas. A sua visão fortemente racionalizadora e as exigências de maior produtividade levam-nos a defender e a preconizar uma preparação do trabalho em gabinete mais rigorosa e imperativa; que não apenas enumere peças, mas determine sequências exactas; que não só enuncie operações, mas também estipule a ordem e o momento em que devem ser cumpridas; que dispense, em suma, o operário de pensar, já que passou a existir um órgão que por ele pensa.

Remetido à função de simples executante, o caldeireiro/montador tornar-se-á mais pobre e mais dependente. A qualidade e o rendimento do trabalho continuarão, sem dúvida, a depender da habilidade e da perícia com que manuseia ferramentas e materiais. Mas ver-se-á igualmente destituído do que os próprios engenheiros afirmam ser o cerne e o segredo de toda a montagem e que faz ainda hoje de bons profissionais, mesmo

¹⁰⁴ Entrevista colectiva M/16, cit., e entrevistas S/15 e S/20, cit.

¹⁰⁵ Cf. entrevista colectiva M/16, cit.

analfabetos, operários insubstituíveis. E, não sendo previsível que esta perda venha a ser compensada pela aquisição de conhecimentos de natureza mais técnica, quer pela via de uma maior escolaridade, quer pela de uma formação metódica, não é de estranhar que a situação de dependência do caldeireiro em relação à empresa tenda também a agravar-se ¹⁰⁶. O baixo nível de instrução faz do caldeireiro, tal como do serralheiro civil, um operário demasiado amarrado ao desenho que aprendeu a ler e a interpretar. Possuindo apenas instrumentos rudimentares de leitura adquiridos, na maior parte dos casos, através da prática, este operário tem normalmente pouca maleabilidade para se adaptar a um desenho feito segundo normas e simbologias diferentes das que lhe são familiares. Esta relativa fragilidade que o tornava dependente da empresa deixará entretanto de ser compensada por uma outra de sentido inverso e que fazia depender a empresa, também ela, de um saber prático e tradicional que era pertença quase exclusiva do caldeireiro. A transferência destes ensinamentos levará o seu tempo, encontrará por certo resistências, mas a atracção irresistível que os gabinetes exercem sobre os operários, para quem «o ideal é passar para o edifício, passar da ferrugem para a preparação» ¹⁰⁷, não deixará também de facilitar a tarefa dos engenheiros e dos técnicos.

As condições de trabalho do caldeireiro/montador foram, sem dúvida, atenuadas. O trabalho exige agora menor esforço físico e o ruído do bater das chapas tornou-se menos infernal. As marcas continuam, no entanto, a ser bem visíveis ¹⁰⁸. Menos mau do que outrora, como os próprios operários reconhecem, a sujidade, o desgaste físico e nervoso, a surdez continuam a ser a contrapartida de um trabalho em que a habilidade, a autonomia e o saber operário, permanecendo praticamente intactos, não foram porém suficientes para lhe conferir atracção ou prestígio. O facto de ser considerada objectivamente «mais nobre e qualificada» do que a profissão de soldador, cujas condições de trabalho estão também longe de ser invejáveis, não impede que, no jogo das imagens e representações, o soldador goze de um estatuto superior que advém, como veremos adiante, da maior mobilidade e independência e, necessariamente, da maior capacidade reivindicativa que a posição no mercado de trabalho lhe confere e que o caldeireiro praticamente desconhece.

¹⁰⁶ Entre serralheiros civis e caldeireiros mais jovens, até 25 anos, na maioria praticantes e oficiais de 3.ª, há tendência para uma maior escolaridade. Se entre os mais velhos, ou nos escalões mais qualificados, é rara a frequência do curso industrial, já é significativo o número dos jovens que passaram pela escola técnica (cerca de 30 %)

Esta tendência torna-se muito mais forte se contarmos com os caldeireiros e os serralheiros civis praticantes do quadro adventício da direcção de montagens, isto é, trabalhadores temporários recrutados para os estaleiros: é muito elevado o número dos que possuem o curso industrial. Mas este segundo caso (que pesa nos números do quadro «Profissões operárias/Grau de instrução») pode ter muito de aleatório e derivar de uma situação de desemprego entre os jovens. Cf. anexo 2, quadro n.º 4.

¹⁰⁷ Cf. entrevista colectiva M/16, cit.

¹⁰⁸ «Quando chegamos às 6 horas estamos extenuados. Habitua-mo-nos ao barulho. Habitua-mo-nos a perceber o que uns e outros dizem só pelos gestos da boca e acabamos a falar alto. Quantas vezes me dizem: 'Eh! pá estás a falar aos berros.' Quando vamos para casa, o pesadelo na cabeça continua. É sempre aquele tumba, tumba, até adormecer. Mas antigamente era muito pior.» Cf. entrevista colectiva M/16, cit.

Distribuídos por várias oficinas e limitados aos trabalhos mais propriamente de montagem, os caldeireiros passaram a ser uma das profissões numericamente mais significativas do sector de construções metálicas. Em número de 25 em 1958, serão quase três vezes mais em 1969, sofrendo apenas uma ligeira quebra entre 1971 e 1973, para em 1979 atingirem um total de 183 ¹⁰⁹. Digamos que nem a maior especialização do trabalho nem a mecanização da enformação vêm a ter consequências drásticas sobre a evolução dos efectivos, ao contrário do que veio a acontecer com a mecanização do oxicorte. Mantendo-se a montagem manual, o maior volume de trabalho impõe necessariamente acréscimos de mão-de-obra que as máquinas de enformação não conseguem contrariar de forma significativa.

4. OS SOLDADORES

Desenvolvimento da investigação aplicada e do controlo de qualidade; emprego crescente da soldadura eléctrica em detrimento da oxiacetilénica; utilização de novos processos de soldar; automatização e semiautomatização de uma parte do trabalho — eis algumas das transformações mais importantes verificadas no domínio da soldadura e que obedecem tanto a imperativos de ordem técnica quanto a preocupações de rendimento e produtividade.

No que se refere à mecanização, surgem concretamente, a partir de 1958, as primeiras máquinas automáticas de soldar por arco submerso e, a partir de 1963, o primeiro equipamento semiautomático de soldadura por arco eléctrico ¹¹⁰. Mas não deixamos de assistir também ao emprego crescente da soldadura por arco com eléctrodo revestido e ao desenvolvimento de novos processos de soldar a argon (TIG), também eles, na sua maioria, manuais.

4.1 O SOLDADOR MANUAL

Características técnicas suficientemente importantes diferenciam a soldadura por arco com eléctrodo revestido da soldadura TIG. O carácter manual de ambas tende a requerer do soldador aptidões e conhecimentos de natureza semelhante e, de uma forma geral, idênticos aos que apontámos para o período anterior.

Mas as normas e exigências de qualidade inerentes aos novos fabricos, a maior espessura e a diferente composição dos materiais passam a exigir do operário níveis de execução incomparavelmente superiores. É certo que, em relação aos conhecimentos técnicos e teóricos, as diferenças não são assinaláveis. O soldador faz agora a aprendizagem e estágios de qualificação numa escola de soldadura que a empresa cria por volta de 1963. Mas, em ambos os casos, o acento tónico vai ser posto no treino manual: na aquisição ou aperfeiçoamento da habilidade, na precisão do gesto, na segurança ao nível do manuseamento da ferramenta, na familiaridade com os problemas práticos da soldadura. Matérias como electricidade, meta-

¹⁰⁹ Número referente apenas a Alverca. A estes 183 devem juntar-se os 75 da unidade fabril de Setúbal. Cf. anexo 2, quadros n.º 2 e n.º 7.

¹¹⁰ No caso da Sorefame há ainda a referir a utilização da soldadura por electro-escória, que é também um processo automático. E há que assinalar em ambas as empresas o aparecimento dos posicionadores mecânicos.

lurgia e tecnologia ocupam um lugar secundário e são objecto de um tratamento elementar¹¹¹. O soldador continua a deter noções técnicas rudimentares, a possuir conhecimentos que são de natureza mais prática do que teórica, porventura enriquecidos pelos contactos mais frequentes e directos que agora estabelece com engenheiros e técnicos.

A qualidade do trabalho depende sem dúvida, e mais do que nunca, de ensaios e experimentações, de normas e valores, realizados uns e definidos outros pelo gabinete de soldadura e pelos serviços de métodos e preparação. Mas ao nível da execução, qualidade e rendimento continuam a depender por inteiro do soldador: tanto da capacidade de interpretar e aplicar símbolos e instruções, como da destreza e segurança com que domina utensílios e ferramentas de soldar. Com uma diferença, porém: as garantias técnicas e de qualidade das soldaduras são agora mais exigentes e rigorosas. As aptidões do soldador vêm-se inevitavelmente potenciadas. O que era simples habilidade tende a transformar-se em virtuosismo.

Não são raras, aliás, as queixas de técnicos a propósito do uso «imoderado» que o soldador faz das suas qualidades manuais: tendendo a utilizar o máximo da habilidade e esmero em todas as soldaduras, o operário acaba por comprometer a rendabilidade das oficinas. A demasiada importância que o soldador dá à «perfeição» e à «beleza» da soldadura decorre, sem dúvida, da relação directa que estabelece com a actividade e os resultados do seu trabalho. Mas decorre igualmente de todo um trabalho subterrâneo de adestramento e educação do corpo e dos sentidos, da interiorização de gestos e movimentos que anos de prática tornam inevitáveis¹¹². E quem diz de gestos e movimentos diz também de níveis de precisão e rigor a que a execução deve, de uma forma geral, obedecer.

Realizando um tipo de trabalho cujos requisitos técnicos o situam nitidamente acima do que entre nós se pratica no campo da soldadura, não é de estranhar que a qualificação média destes operários seja superior à dos soldadores da restante indústria. Basta referir que o início de carreira dentro da metalomecânica pesada tende, na prática, a equivaler, em termos de conteúdo de trabalho e de aptidões, ao que no seu exterior constitui o ponto mais elevado da carreira do soldador. Isto é, um soldador de 1.^a vindo de empresas que não da metalomecânica pesada corresponde sensivelmente ao que neste sector é qualificado como de 3.^a

Idêntica observação poderia ser feita, de uma forma geral, quanto aos operários da soldadura semiautomática e automática.

4.2 O SOLDADOR DA «SEMIAUTOMÁTICA»

Sem entrarmos em pormenores técnicos, podemos dizer que estamos perante um sistema misto. Se a alimentação dos elementos necessários

¹¹¹ O tempo que normalmente lhes é dedicado nos programas é também escasso. Segundo um técnico de formação de soldadura, mesmo nos cursos de formação profissional acelerada, em que, por princípio, é dada maior importância ao ensino de matérias técnicas, não chega a ultrapassar de facto 5 % do tempo global. Cf. entrevista S/19 (engenheiro técnico).

¹¹² Ou até mesmo o tempo de aprendizagem. Conta um velho encarregado a respeito dos seus aprendizes que, instados a fazer uma soldadura bem feita e outra mal feita, o adestramento da mão era tal que as duas soldaduras saíam praticamente iguais, sendo quase impossível distinguir a soldadura perfeita daquela em que o aprendiz procurou introduzir defeitos. Cf. entrevista S/12 (ex-encarregado geral).

à soldadura — material de adição e gás protector — é feita automaticamente, a deslocação e a movimentação da tocha, ou seja a execução da soldadura, continuam a ser manuais.

No processo anteriormente referido é o operário que coloca e substitui, eléctrodo a eléctrodo, o material de adição. Neste, a máquina possui dispositivos que substituem o soldador nestas operações específicas. Arame e gás protector chegam agora de forma contínua e automática à tocha de soldadura. As interrupções e operações de limpeza, que no anterior processo eram constantes e obrigatórias, tornam-se assim desnecessárias.

A primeira consequência é evidente. Ao serem eliminados os tempos mortos, este processo torna-se incomparavelmente mais rendável. Mas, não tendo incorporado ainda a ferramenta, a máquina semiautomática mantém praticamente intactas as aptidões exigidas ao soldador. Estabelecer o arco e realizar os movimentos necessários à soldadura continuam a requerer a mesma mestria. Só que as obras a que este processo se destina não exigem, de forma geral, uma execução tão «primorosa». Não existindo escória e sendo a luminosidade maior, o operário pode acompanhar melhor o desenrolar da soldadura. Digamos que se trata de um trabalho relativamente mais simples.

Mas, em contrapartida, o soldador vê diminuído o controlo sobre o ritmo de trabalho e agravadas as condições em que o executa. Ele já não pára em cada 90/120 segundos¹¹³, intercalando assim momentos de grande concentração e momentos de relativo descanso. Submetido directamente ao ritmo da máquina — como diz um engenheiro, «agora é a máquina que puxa por ele» —, o soldador vê-se obrigado a uma maior concentração e dispêndio de energia¹¹⁴. A tocha da soldadura é mais pesada e menos manuseável do que o alicate de soldar; as posições incómodas mantêm-se; os efeitos dos fumos e do clarão tendem mesmo a agravar-se.

Não é de estranhar que a soldadura semiautomática tenha tão poucos adeptos e desperte tão pouco entusiasmo entre os soldadores manuais por arco, que a consideram mais penosa e menos qualificada. Este será praticamente o único caso em que se nos depara uma atitude francamente crítica e hostil em relação à máquina ou, mais precisamente, em relação a um determinado tipo de máquina. Hostilidade que, na prática, se traduziu na recusa, tão generalizada quanto conseguida, de o soldador manual executar este tipo de soldadura. O maior esforço físico, a perda de controlo sobre o ritmo e o agravamento das condições de trabalho são um preço demasiado caro que não está disposto a pagar. E, veremos, está também em condições de o poder recusar.

Comportamento que não é um caso isolado ou particular. Em duas outras empresas do sector, a mesma hostilidade e resistência, e em todas também idêntica solução: o recurso ao operário não qualificado para quem a soldadura semiautomática constitui, apesar das condições de trabalho, uma forma de valorização, a possibilidade, em suma, de aceder a uma profissão qualificada.

¹¹³ Tempo que leva, em média, a derreter cada eléctrodo.

¹¹⁴ O operário pode sem dúvida interromper o trabalho, mas esta paragem já não é tecnicamente obrigatória.

4.3 A SOLDADURA AUTOMÁTICA

Neste processo, alimentação e execução passam a ser garantidas pela máquina. Perdendo em flexibilidade, esta vem permitir uma soldadura mais homogênea e rigorosa e uma produtividade 5 a 10 vezes superior à da soldadura manual ¹¹⁵.

Transformado num típico operador de máquinas, o soldador já não interfere tão directamente na qualidade e no rendimento da soldadura. Trabalhando em posições mais cómodas, também já não está directamente submetido aos fumos e ao clarão.

Apropriando-se da habilidade e da destreza manuais, a máquina está longe de provocar os mesmos efeitos sobre a qualificação do operário. Se nuns casos podemos falar de desvalorização, noutros estamos perante uma qualificação de natureza diferente. Esta é a distância que separa, por exemplo, o operador das máquinas de soldar minipainéis ou de soldar topo a topo deste outro operador também ele de máquinas automáticas e que executa soldaduras de grande responsabilidade.

No primeiro caso trata-se de soldaduras que não envolvem geralmente grandes requisitos de qualidade. As operações de colocação das peças, de regulação e accionamento da máquina ou ainda de arranque e limpeza da escória são também relativamente simples. Ao operador não são, portanto, exigidas aptidões ou conhecimentos especiais. Estes são detidos pelo chefe das oficinas, que é propositadamente um soldador experiente.

Recrutado normalmente entre operários pouco qualificados, executando um trabalho mecânico simples e cuja aprendizagem é rápida, submetido às instruções e parâmetros que lhe são definidos pela preparação e recorrendo ao chefe sempre que se lhe depara um problema ou anomalia na máquina, tudo se conjuga para que este operador se mantenha pouco qualificado e possua uma margem de iniciativa pequena. Espartilhado entre a máquina que incorporou e cristalizou a habilidade e a chefia que centraliza o saber técnico, este operador vê-se assim reduzido à função de mero executante, realizando um conjunto de operações que pouco exigem, mas em troca pouco dão.

O mesmo já não acontece com os operadores das máquinas automáticas utilizadas na soldadura de rotores e barriletes. Operário mecânico, ele vai estar igualmente submetido, e de forma mais rigorosa ainda, às instruções que lhe são fornecidas pela preparação. Mas a dimensão das peças e, sobretudo, as características técnicas a que estas soldaduras obedecem requerem do operador um saber que é praticamente insubstituível. Colocar a peça e regular a máquina; realizar pequenos ensaios e corrigir os parâmetros que à partida deve introduzir; estar atento às anomalias e saber detectar, ao longo do trabalho, as múltiplas variáveis cuja interferência pode alterar de forma irremediável as características da soldadura; saber como intervir em cada caso, introduzindo as devidas correcções — tudo isto exige do operador um domínio perfeito não só da máquina, como ainda das técnicas de soldar.

A par de uma relativa margem de iniciativa, a habilidade e a destreza manuais são aqui substituídas e compensadas por uma aptidão mais de

¹¹⁵ Estas máquinas permitem eliminar maior percentagem de tempos mortos, atingir maior velocidade de execução ou mesmo realizar uma soldadura múltipla, já que podem incorporar mais de uma cabeça de soldar

tipo mecânico, por uma inteligência também mais abstracta, por conhecimentos técnicos mais exigentes, que fazem deste operário um dos mais qualificados no domínio da soldadura.

4.4 OS LIMITES DA AUTOMATIZAÇÃO

Na produção por unidade, a fraca homogeneidade das uniões, no que se refere à geometria e aos requisitos de qualidade, impõe limites quer ao uso intensivo e generalizado da máquina quer à excessiva parcelização do trabalho.

Em 1980 existiam, por exemplo e não contando com as instalações especiais para a soldadura de rotores de turbinas¹¹⁶, 45 máquinas de soldar (29 semiautomáticas e 16 automáticas), contra 391 postos de soldadura manual (380 de soldadura por arco eléctrico e 11 de soldadura TIG)¹¹⁷. Apenas cerca de 20 % das soldaduras eram então realizadas automática e semiautomaticamente¹¹⁸. Mas, se nos lembrarmos de que na soldadura semiautomática a tocha continua a ser manuseada pelo operário e se soubermos que nem todas as máquinas automáticas são utilizadas a 100 %, ficamos com uma ideia mais exacta da importância que o trabalho manual e o mecânico detêm nestas oficinas. A figura mais significativa continuará a ser a do soldador manual.

Nestas condições, não é de estranhar que o número de soldadores tenha aumentado de forma constante e significativa entre 1958 e 1979. Mais do que a automatização, será a crise do fim dos anos 60 que provocará uma diminuição brusca na sua taxa de crescimento, sem que venha atingir, no entanto, valores negativos, como viria a acontecer noutras profissões e no conjunto do pessoal fabril. Em número de 39 em 1958, de 75 em 1969 e de 103 em 1973, os soldadores sofrem acréscimos da ordem, respectivamente, de 92 % e 37 %, para entre 1973 e 1979, ano em que atingem um total de 169, voltarem a sofrer um aumento da ordem dos 64 %¹¹⁹.

4.5 POLIVALENCIA OU ESPECIALIZAÇÃO?

Os soldadores encontram-se agora distribuídos pelas várias oficinas que constituem o sector de construções metálicas — serralharia civil, caldeiraria média, pesada, de tubos... — e tendem inevitavelmente a especializar-se nos materiais e uniões que são específicos das estruturas metálicas de cada oficina. Mas nem esta afectação é rígida, nem a especialização no interior de cada uma delas é absoluta.

Salvo uma ou outra excepção¹²⁰, não há titular de máquina automática que não execute soldadura manual, ou especialista de argon/TIG que não

¹¹⁶ Instalações que englobam equipamento de soldadura TIG, de soldadura por arco submerso e um forno vertical eléctrico.

¹¹⁷ Cf. prospecto da Mague de Maio de 1980 que enumera os meios de fabrico então existentes.

¹¹⁸ Esta proporção é sensivelmente a mesma noutras empresas do sector.

¹¹⁹ Este número refere-se apenas às instalações fabris de Alverca. A estes 169 devem juntar-se os 40 da unidade fabril de Setúbal. Cf. anexo 2, quadro n.º 2 e n.º 7.

¹²⁰ Caso das máquinas automáticas de soldar minipainéis e de soldar topo a topo.

continue a executar soldadura por arco com eléctrodo revestido. No caso da semiautomática há, sem dúvida, tendência para uma maior rigidez. Ao serem recrutados especificamente para a «CO₂», torna-se mais difícil a estes operários transitar para outro tipo de soldadura. Basta, porém, que às suas qualidades se junte a existência de uma carreira e a necessidade de novas qualificações para que este soldador tenha acesso a outras técnicas e a trabalhos de maior exigência. Mas não é raro também este soldador acumular o processo semiautomático e o processo manual por arco eléctrico.¹²¹

Digamos que, neste tipo de produção, o soldador tende a reunir as qualidades requeridas pelo trabalho manual e mecânico e a dominar mais de um processo de soldadura. Mais especializado do que o caldeireiro, ele mantém, no entanto, uma relativa polivalência. Se há especialistas, não há porém soldadores especializados.

Encontramos, sim, à semelhança do que acontece em qualquer profissão qualificada, trabalhos com níveis de complexidade e dificuldade diferentes, mesmo se o conteúdo de trabalho das várias categorias e os critérios de progressão na carreira tendem a ser aqui definidos de forma menos empírica. Do aprendiz ao praticante, do oficial de 3.^a ao soldador qualificado especial existe uma série hierarquizada de trabalhos que vão do simples ao complexo e cujas exigências técnicas apelam para aptidões e conhecimentos progressivamente maiores. Hierarquização que tende, *grosso modo*, a recobrir uma outra: a das próprias técnicas e processos de soldar. Se a soldadura manual por arco eléctrico é a técnica-base e o ponto de partida praticamente obrigatório, o processo árgon/TIG é, digamos assim, o último degrau a atingir na carreira do soldador. Ao longo do exercício da profissão, este operário tende a dominar várias técnicas, a adquirir uma ou mais especialidades, a realizar enfim trabalhos cada vez mais complexos e de maior responsabilidade.

É, aliás, em relação às soldaduras de maior exigência que se vão revelar insuficientes a prática adquirida nas oficinas e a avaliação que dela faz a chefia. A uma e outra vêm juntar-se agora os frequentes estágios de qualificação e o reconhecimento da qualidade do soldador por uma entidade exterior à empresa. Fazendo pequenas estadas na escola de formação, o soldador é igualmente submetido a exames periódicos presididos pela empresa seguradora do cliente, que afere e atesta as suas aptidões e especialidades. Aprovado no exame e munido do respectivo certificado, só então pode participar na execução de determinada obra.¹²²

Se um caldeireiro pode dizer que «às vezes nem dorme a pensar na montagem que tem em mãos», estes soldadores vão estar sujeitos a uma pressão suplementar: a que decorre da responsabilidade das soldaduras que executam, mas também a das provas obrigatórias e constantes, em que a sua competência pode ver-se confirmada mas igualmente comprometida. Não sem algumas compensações, no entanto: o valor social e a carga simbólica das provas e diplomas permitem que o soldador deles retire inegável prestígio e reforce o seu sentimento de superioridade e independência.

¹²¹ Note-se que, na maior parte dos casos, ele começa a sua aprendizagem pela soldadura manual por arco eléctrico.

¹²² Este certificado tem valor internacional, mas a sua validade caduca ao fim de um período mínimo de 6 meses e máximo de 1 ano. O soldador tem então de fazer novo exame, ainda que se trate da mesma obra.

4.6 O CONTROLO E AS NORMAS

Este soldador executa trabalhos que obedecem a requisitos técnicos e de qualidade de grande exigência. Se outras razões não houvesse, esta seria suficiente para acentuar a separação entre concepção e execução ou ainda entre execução e controlo da qualidade do trabalho que realiza.

No que se refere a este último, garantido por serviços próprios independentes do fabrico, mas com competência hierárquica para nele intervir, o soldador não tem qualquer iniciativa. O carácter sofisticado dos meios utilizados e, a partir de certa altura, a existência de um código que permite identificar o autor de cada soldadura não deixam margem para grandes dúvidas ou discussões. Perante uma radiografia que revela anomalias e não responde aos requisitos exigidos, o operário nada mais tem a fazer do que tomar conhecimento dos erros cometidos e proceder às correcções necessárias.

Se o número de soldaduras rejeitadas não é critério decisivo para ajuizar do valor do operário, não deixa também de ter influência sobre as promoções e sobre a escolha dos que deverão ser propostos para novas qualificações.

Fundando-se em razões de ordem técnica, este tipo de controlo funciona também como forma de compensar a relativa liberdade de movimentos do soldador, que, permanecendo sem um posto de trabalho fixo, foge mais facilmente do que qualquer outro à vigilância da chefia.

Apesar do carácter apertado deste controlo, o soldador aceita-o, de uma forma geral, como uma necessidade técnica. Mesmo em relação ao aspecto que poderia ser mais controverso — o da identificação dos autores das soldaduras, que de início não terá deixado de provocar certamente alguma desconfiança —, a avaliação é hoje mais positiva do que negativa. Este sistema, que podia servir, como um soldador diz, «para marcar o operário», não teve, como também ele reconhece, «esse efeito e não foi utilizado com esse objectivo». Teria antes permitido maior motivação, maior sentido de responsabilidade individual, maior emulação entre soldadores, aspectos que os operários veriam no essencial com bons olhos ¹²³. A própria maneira como falam leva-nos a pensar que o tipo de controlo e o carácter não anónimo do trabalho funcionam mais como um elemento de afirmação e orgulho profissional do que como um constrangimento de que os soldadores se sentiriam vítimas.

Separados do controlo dos resultados do seu trabalho, estão-no igualmente das tarefas de preparação e organização. Os gabinetes definem agora um conjunto de normas a que o soldador deve obedecer e que vão desde o tipo e diâmetro do eléctrodo à tensão e intensidade da corrente; da velocidade aos tempos de execução; ou ainda, no caso das soldaduras de maior responsabilidade, da sequência de operações e número de cordões à temperatura a que deve aquecer os materiais a fim de serem soldados ¹²⁴. Mas este tipo de soldadura é demasiado vulnerável. Submetida à influência de múltiplos factores que decorrem das próprias condições

¹²³ Cf. entrevista colectiva M/21 (soldadores).

¹²⁴ Cf. circular normativa de 14 de Setembro de 1963, a propósito da preparação e contabilização de eléctrodos e de trabalhos de soldadura.

de execução, nem tudo pode ser rigorosamente previsto ¹²⁵. O carácter não repetitivo do trabalho torna também mais difícil a standardização de problemas e soluções. Daí que o soldador, estando embora submetido às indicações que lhe são fornecidas, guarde ainda uma relativa margem de iniciativa. Detectar anomalias ou fenómenos imprevisíveis, corrigir valores e parâmetros, alterar sequências, criar em suma as condições que permitem atingir os resultados desejados continuam a fazer parte do campo de intervenção do operário.

Se a predominância da soldadura manual exige um número significativo de operários hábeis e se a automatização, mais do que desvalorizar, altera a natureza da qualificação, o aparecimento dos métodos e da preparação vem restringir a sua antiga autonomia. Mas estão longe de o desapropriar de uma iniciativa e saber prático que, mantendo-se insubstituíveis, o tornam detentor de um verdadeiro capital profissional.

4.7 O MERCADO DE TRABALHO

De todos os profissionais ligados ao fabrico, os soldadores são os que tradicionalmente possuem uma posição mais favorável no mercado de trabalho.

Sem propriamente os nomear, a empresa queixava-se já em fins de 1962 da «instabilidade» do seu pessoal, tomando desde então sucessivas medidas no sentido de a restringir: operários que tivessem trabalhado antes na empresa deixariam de poder ser readmitidos mais de uma vez; a sua readmissão funcionaria, para efeitos de antiguidade, como uma nova admissão ¹²⁶; e, mais tarde, deixariam inclusive de ter prioridade em novos recrutamentos ¹²⁷. Tratava-se, deste modo, de penalizar ou, como os responsáveis então dizem, de «não premiar» os elementos instáveis. A estas medidas viriam juntar-se outras, como a que é referida concretamente por um soldador: a empresa recusar-se a passar os certificados de qualificação, tornando assim mais difíceis os trâmites do contrato com o novo empregador ¹²⁸.

De qualquer modo, entre 1964 e 1972, os soldadores são os que apresentam anualmente maior número de saídas em relação ao total dos trabalhadores qualificados que abandonam a empresa, como são os que apresentam taxas mais elevadas de abandono, se tivermos em conta os efectivos de cada grupo profissional ¹²⁹. Instabilidade que ainda hoje per-

¹²⁵ Basta dizer que os resultados de uma soldadura podem variar conforme o local em que esta é realizada ou conforme a posição que a peça nele ocupa. Como podem depender das condições meteorológicas, que variam hora a hora; da existência de pequenos desvios na composição dos metais; ou ainda da existência de pequenas variações na rede eléctrica da fábrica... Cf. documento 1967 no que se refere especificamente à soldadura.

¹²⁶ Cf. circular normativa «Readmissões de pessoal», de 28 de Setembro de 1962.

¹²⁷ Cf. comunicação de serviço «Eventual admissão do pessoal», de 15 de Junho de 1964.

¹²⁸ O soldador ver-se-á, por exemplo, obrigado a prestar novas provas na empresa para onde transita.

¹²⁹ Entre 574 trabalhadores saídos da empresa «a seu pedido», de 1966 a 1972, o maior contingente é o dos soldadores — 124 casos, 21,6 %. Não incluímos neste cálculo as saídas de aprendizes Cf. mapa «Saída de pessoal assalariado a seu pedido, 1966-1972».

siste e é comum a todas as empresas desta indústria. O comentário «mal se apanham com o árgon, é vê-los andar», feito em 1979 por um encarregado das instalações fabris de Setúbal, onde 7 dos melhores soldadores acabavam de partir com destino à Líbia, África do Sul e a uma empresa concorrente, resume o que ouviríamos repetidamente nas instalações fabris de Alverca e em duas outras empresas do sector. Só que nem sempre o árgon é a única condição de partida ...

Possuindo um mercado de trabalho cujas fronteiras ultrapassam a indústria metalomecânica pesada e a própria indústria nacional, estes soldadores gozam ainda de um outro privilégio: o de, em ambos os casos, a procura ser geralmente superior à oferta, mesmo quando já não interferem nem na aprendizagem nem na escolha dos que acedem a novas especialidades. Posição de força que permite aos soldadores reivindicar, por exemplo, que o número de operários seleccionados para novas qualificações seja superior ao proposto pela empresa¹³⁰.

Razões de ordem técnica e económica levariam a que a soldadura fosse a única área a conhecer uma aprendizagem e formação metódicas. Mas existiram também outras razões que se filiam tanto na escassez inicial deste tipo de mão-de-obra qualificada, como na sangria que estas empresas acabariam por sofrer. Ao controlar as formas de acesso à profissão e a novas especialidades, a empresa procura não apenas responder de modo racional às suas necessidades internas, mas também dotar-se de um instrumento de intervenção sobre o mercado de trabalho. Não é raro, por exemplo, ver uma ou outra empresa formar, de tempos a tempos, um número excedentário de soldadores com o fim de diminuir a pressão da procura.

Mas nem as medidas inicialmente referidas no sentido de penalizar os «instáveis», nem o controlo dos mecanismos de acesso à profissão e às qualificações têm conseguido resultados duradouros ou um equilíbrio estável do ponto de vista da empresa. Basta que, ao nível nacional, surjam importantes empreendimentos privados ou públicos, como o foram os grandes estaleiros navais ou o complexo de Sines, ou que uma grande refinaria como a Sacor proceda à ampliação das suas instalações, ou que a própria indústria de metalomecânica ligeira se desenvolva e passe a obedecer a maiores requisitos de qualidade, para que estas empresas da pesada vejam partir um número significativo de operários.

Mas a drenagem maior virá da procura estrangeira, contando-se entre os que foram ou são ainda importantes pólos de atracção as instalações de *off-shore* no mar do Norte, grandes empreendimentos de obras públicas e construção de grandes unidades fabris em países da América Latina, África Austral, África do Norte e Médio Oriente. Procura que é talvez a que mais «estrágos» faz, quer pelo número quer pela qualidade dos que partem, é também a que menos se presta a um tipo de controlo ou de intervenção eficazes.

Pouco ameaçados pela máquina, já que nesta indústria a mecanização é forçosamente limitada, com perspectivas de emprego e salário favoráveis, não admira que estes operários, frequentemente designados como «instáveis» e «independentes», «superiores» e «orgulhosos», surjam como um grupo particularmente reivindicativo e coeso. E, nestas condições de mer-

cado, a sua força é tanto maior quanto participam do antigo e do novo sistema de trabalho. Inseridos claramente num sistema técnico, guardam alguns dos traços mais importantes da antiga qualidade profissional. E, um pouco à maneira dos operários de ofício, cuja mobilidade geográfica era conhecida, também eles partem munidos de habilidade e destreza para vender a sua força de trabalho onde e a quem pague mais alto preço. Mas a instabilidade crónica dos soldadores recobre uma outra realidade bem mais dramática. O envelhecimento precoce, o elevado risco de acidente ¹³¹, a própria contingência de perder a segurança de mão condenam o soldador a uma esperança de vida profissional relativamente curta. Trata-se de, aproveitando as condições que o mercado de trabalho lhe oferece, fazer rendabilizar ao máximo, e no tempo de que dispõe, aptidões e capacidades, cuja perda o afasta irremediavelmente do exercício da soldadura.

III — A RACIONALIZAÇÃO E O COMANDO NUMÉRICO (1972-79)

Após os anos de crise, a empresa entra em fase de expansão ¹³².

A conquista de posições no mercado nacional dos equipamentos de produção de energia leva à compra, em 1973, de acções em duas importantes empresas do sector ¹³³, com vista à primeira tentativa de integração vertical da produção. Estavam então em jogo, nomeadamente, a central térmica de Setúbal e a primeira central nuclear. No mesmo ano é ainda criada uma nova empresa — a Sermague —, que se destina à produção de série: postes para linhas de alta tensão, casas prefabricadas, estruturas metálicas.

A crise internacional e o 25 de Abril viriam impor algumas mudanças de estratégia ¹³⁴, mas o tom permanece ofensivo: criação em 1974 de uma segunda unidade fabril no estuário do Sado ¹³⁵; aumento de capital social, que engloba agora uma pequena participação de capital estrangeiro ¹³⁶; ampliação das instalações de Alverca; constituição, em 1980, de um

¹³¹ As estatísticas de que dispomos (1968-72) mostram que a soldadura é a secção com maior incidência de acidentes de trabalho. De 4497 acidentes verificados nesses 5 anos, 1246 (27,7 %) ocorreram com soldadores. No mesmo período, o número de soldadores oscila entre os 11 % e os 14 % dos efectivos oficiais. O cálculo do número de acidentes por horas de trabalho aponta no mesmo sentido. Cf. mapas anuais «Resumo de acidentes e idas ao posto».

Uma outra estatística, de 1978, mostra que os soldadores foram também o grupo profissional mais atingido por «lesões» resultantes de acidentes, e principalmente lesões nos olhos — 33 casos. Em anos anteriores, estes números terão sido bastante mais significativos. Cf. «Estatística por localização da lesão por secções, 1978».

¹³² Em 1972, por exemplo, a carteira de encomendas excede a capacidade produtiva da empresa, passando esta a recorrer à subempregada.

¹³³ Cometna, fornecedora habitual das grandes fundições, e Sepsa, produtora de grandes máquinas eléctricas e seus componentes.

¹³⁴ A Mague desinteressa-se da Cometna e reconverte a Sermague numa caldeiraria média de apoio aos fabricos de Alverca.

¹³⁵ Que iria entrar em laboração em 1976.

¹³⁶ De empresas licenciadoras lideradas pela BBC.

holding a fim de gerir as empresas a que se encontra ligada ¹³⁷. Em termos de efectivos, o crescimento entre Dezembro de 1972 e Março de 1979 é da ordem dos 142 % ¹³⁸.

Mas a conquista de novas posições nos mercados interno e externo passa igualmente pela introdução de nova tecnologia e pelo retomar dos temas da organização e racionalização do trabalho. É assim que em 1972-74 e, mais tarde, em 1979 são adquiridas máquinas automáticas de comando numérico e o movimento de taylorização sofre novo impulso. Razões de ordem económica e técnica, sem dúvida. Mas também razões de ordem social. 1970 é um ano em que as relações de trabalho e o próprio sistema de disciplina sofrem as primeiras fissuras. O descontentamento e as reivindicações operárias deixam de poder ser contidas e tratadas pelas vias tradicionais, em que se combinavam, não sem algum sucesso, paternalismo e autoritarismo. Petições, recusa em fazer horas extraordinárias, travagem da produção, «actuações voluntárias no sentido de prejudicar a marcha dos trabalhos» ¹³⁹, sucedem-se ao longo de 1970. Após um longo interregno de docilidade da mão-de-obra e de paz social obrigatória, surgem as primeiras greves (1971, 1973, 1974) ¹⁴⁰.

Ainda que se mantenha a tentativa de tratar a greve como um «assunto de polícia», a representação operária e a negociação entram nos hábitos da empresa. Período de relativa agitação, ele marca de qualquer modo o fim de um modelo de relações e o aparecimento de um outro de tipo mais contratual, que o 25 de Abril viria apressar e também consolidar.

A turbulência anterior e posterior a Abril de 1974, o inevitável aumento dos custos de mão-de-obra, a importância crescente dos fabricos para exportação, as exigências de maior competitividade interna e externa vão inevitavelmente jogar quer na abertura às mais recentes inovações tecnológicas, quer na procura de maior produtividade e de um controlo social mais eficaz sobre o trabalho operário.

1. A «ORGANIZAÇÃO CIENTÍFICA DO TRABALHO»

Reforço da divisão do trabalho no sentido vertical e hierárquico; maior intervenção dos engenheiros e técnicos na direcção do processo de trabalho oficial; procura de soluções mais racionais; simplificação das tarefas; análise e controlo mais rigorosos dos processos de trabalho e dos tempos de execução — eis alguns dos aspectos a que os dirigentes da empresa vão dar particular atenção, nomeadamente a partir de 1972.

Princípios que já vinham sendo aplicados desde 1958, a hostilidade que encontram iria dar origem a uma situação de compromisso, que se estende praticamente até fins da década de 60 e que as novas condições económicas e sociais viriam romper. Mas, antes de nos debruçarmos sobre o conjunto de medidas então tomadas, importa fazer uma breve referência às reacções que as primeiras tentativas de taylorização do trabalho provocaram entre operários e encarregados.

¹³⁷ Induplano, Sepsa, Sermague.

¹³⁸ Os efectivos da empresa passam de um total de 968 em 1972 para 1914 em 1974, 2119 em 1976 e 2347 em Março de 1979. Estes dois últimos números incluem já os efectivos de Setúbal.

¹³⁹ Cf. CS-DG 32/70 «Prestações de trabalho», de 25 de Setembro de 1970

¹⁴⁰ A greve de 1974 desencadeia-se exactamente na véspera do 25 de Abril.

1.1 AS PRIMEIRAS RESISTÊNCIAS

«Choque», «mal-estar», «reacção enorme e mesmo violenta», «estado explosivo» e «forte resistência», são os termos normalmente usados para designar a maneira como as primeiras medidas tendentes à «organização científica do trabalho» foram recebidas por encarregados e operários.

As oficinas reagiam em bloco ao que lhes parecia ser uma intromissão abusiva de técnicos e «colarinhos brancos» em domínios do fabrico que até então haviam sido da sua exclusiva competência e sobre os quais haviam mantido inteira autonomia. A aplicação do novo sistema vinha inevitavelmente reavivar a clássica oposição entre o mundo oficial e o mundo dos gabinetes, entre «os que trabalham» e «os que se limitam a mexer em papéis»¹⁴¹.

Em última análise, aceitava-se que os primeiros se dedicassem ao projecto e povoassem o gabinete de estudos e que os segundos se cantonassem nos serviços administrativos e de contabilidade. Mas que engenheiros e uma nova categoria de «burocratas» viessem dizer a encarregados e a oficiais quais os melhores processos e sequências operatórias, quais as condições mais adequadas de utilização de máquinas e ferramentas, quais os movimentos e tempos óptimos de execução; ou que viessem ainda avaliar a boa qualidade dos materiais ou dos produtos acabados — tudo isto era algo que os «homens da ferrugem» dificilmente podiam aceitar.

Encarregados e contramestres colocam-se então na primeira linha de combate. Antigos profissionais que aliam uma grande competência técnica e uma longa experiência, que dominam várias máquinas-ferramentas ou até mesmo vários processos de fabrico, eles desempenham um papel crucial na organização da oficina, na preparação, no ordenamento e na distribuição de trabalho por máquinas e homens. Responsáveis pelo rendimento e pela disciplina, é sobre eles que repousam praticamente todos os problemas de fabrico.

As novas formas de organização do trabalho vinham pôr em causa a sua margem de intervenção e autonomia, bem como os fundamentos e a natureza da sua própria autoridade. Tal como os operários, encarregados e contramestres iam estar, também eles, submetidos a instruções e normas ditadas do exterior; a distribuição do trabalho passava a ser feita por elementos do «encaminhamento» que nem sequer deles dependiam hierarquicamente; os tempos de execução que outrora definiam e controlavam iam agora ser estabelecidos por preparadores com base em tabelas e em estudos estatísticos. Colocados perante uma competência e autoridade técnicas e sociais em que a posse do diploma vinha ameaçar o antigo critério da prática e da experiência, não é de admirar que estes «mestres à antiga» se oponham por todos os meios ao novo sistema.

Confronto aberto com engenheiros e técnicos, não acatamento das suas directivas, contestações da sua competência levariam a uma situação de relativo compromisso, tanto mais que estes chefes eram então imprescindíveis e a constituição dos novos serviços, ao depender de elementos

¹⁴¹ Cf. o artigo «Nem um, nem uma classe, mas sim todos», in *Jornal Mague*, n.º 2, de Novembro de 1961. Note-se que esta oposição assenta em importantes diferenças de tratamento e de estatuto, diferenças que se exprimem nos salários, na forma de pagamento (ao mês ou à semana) e nas regalias sociais.

recrutados no fabrico, acabava por ficar, ainda que indirectamente, sob o seu controlo ¹⁴².

Os princípios da OCT acabariam por entrar, sem dúvida, nos hábitos da empresa. Mas a sua aplicação iria processar-se de forma lenta, irregular e não sem alguma prudência. Engenheiros e técnicos vêem a sua intervenção no campo do fabrico limitada a um domínio estritamente técnico, como o da aquisição de novas máquinas e ferramentas. A colocação de agentes técnicos na chefia das oficinas, medida preconizada por alguns dos mais fervorosos defensores da taylorização, não chegaria a ser seguida.

Passados quase trinta anos, estes antigos encarregados e contramestres permanecem inflexíveis na avaliação que fazem do novo sistema. Um dos que mais acerrimamente se opuseram à «organização científica do trabalho» continuará a denunciar a «robotização» a que ela submeteu encarregados e operários, fazendo de uns «mais polícias e capatazes do que mestres»; «despersonalizando e retirando» a outros «um certo gosto pelo trabalho» ¹⁴³. Mas a acusação mais forte incide sobre a ineficácia do novo sistema no que se refere à direcção e controlo do trabalho ¹⁴⁴. Acreditando cegamente no progresso e nas virtudes do aumento de produtividade, desprezando as tarefas dos novos «colarinhos brancos» que, «mesmo quando bons nas oficinas, se fazem maus nos gabinetes», partilhando a ideia segundo a qual os operários fazem menos do que podem, ele demonstrará no fundo que o velho problema de Taylor — o da *flanerie* operária — só os encarregados e contramestres, com os imensos poderes de que dispunham, estariam à altura de resolver.

Talvez por esse facto (mas não só), a atitude dos operários vai ser menos violenta. O carácter incompleto e indicativo das primeiras preparações não punha ainda drasticamente em causa o seu valor profissional e autonomia. O próprio conflito que se gera entre as chefias das oficinas e as dos novos serviços joga num certo abrandamento da severidade disciplinar. De qualquer modo, a indiferença às «fichas de

¹⁴² Como confessa um antigo encarregado, «eu nunca mandava os bons oficiais para a preparação». Ao enviar operários jovens e menos qualificados, as oficinas vingavam-se e retiravam aos novos serviços legitimidade e capacidade técnica para se imporem.

E, a propósito da resistência à entrada dos engenheiros nas oficinas, conta um engenheiro da Sorefame: «[...] Em 1955/57, os mestres punham-nos 'cascas de banana' por todo o lado. Sonegavam informação. Fazíamos perguntas e as respostas nunca eram claras e completas. Tudo o que sabiam tinha sido adquirido à base de esforço e não estavam dispostos a passar a informação que possuíam.» Cf. entrevista S/9.

¹⁴³ Cf. entrevistas M/37, M/38 e M/39.

¹⁴⁴ «Hoje, a ficha de execução é uma mentira. Dizer corta, fura, torneia não é nada. E a verificação dos materiais [...] é outra mentira. [...] Os tempos é faça de conta. É raro estarem certos [...] Antigamente era o encarregado que sabia e controlava mentalmente os tempos. O encarregado e o contramestre não eram polícias, eram profissionais capazes e competentes que sabiam quanto tempo é que as coisas demoravam a fazer. Se me vierem dizer que determinada peça leva tantas horas para soldar e eu não concordo, sou eu que tenho razão. Avalio o número de eléctrodos que a peça leva, sei o tempo que leva a derreter cada eléctrodo, dou-lhe uma folga para mudar de eléctrodo e outra para picar o carvão e digo: estás enganado, pá, não levas essas horas.» (Entrevistas M/37 e M/38.) Agora «quem vai contar os tempos não percebe nada daquilo e é sempre intrujado. Um furo pode ser feito com vários tipos de broca e com várias velocidades e ele não sabe». (Entrevista M/39). Afirmações do mesmo teor nos foram feitas por encarregados e contramestres desta e doutras empresas.

trabalho» é um pouco idêntica por todo o lado. Seguindo escrupulosamente o desenho e as tolerâncias indicadas, ignoram de uma forma geral as instruções que se referem à sequência operatória ou aos tempos de execução. As imperfeições ou erros que as fichas contêm servem normalmente de pretexto para que lhes seja dada pouca atenção e de prova quanto à sua pouca utilidade ¹⁴⁵.

Mas, se a maioria dos operários «olham mal e com críticas» a implantação do novo sistema, o aparecimento dos múltiplos serviços de apoio ao fabrico não deixa de ser para alguns uma tentação irresistível: a oportunidade de fugir à dureza do trabalho manual e de ascender, em termos de categoria e salário, a níveis superiores ¹⁴⁶. A taylorização conquistava assim alguns operários e é em parte sobre eles que, melhor ou pior, se desenvolve.

O ano de 1967 constitui o fim desta situação de compromisso. O fabrico vê partir alguns dos principais opositores ao novo sistema e à sua cabeça são colocados pela primeira vez engenheiros e técnicos, que dão início a uma importante remodelação orgânica do sector fabril e oficial, remodelação que sofrerá entretanto um compasso de espera, dada a crise que atinge a empresa nos anos de 1968 e 1969.

1.2 A OFENSIVA RACIONALIZADORA DOS ANOS 70

Finda a crise, a racionalização do trabalho volta a ocupar um lugar central. Considerando o aprofundamento dos processos de execução e a correlativa especialização como elementos «indispensáveis à salvaguarda da produtividade e da qualidade dos fabricos» ¹⁴⁷ e definindo «a máxima rendabilidade dos sectores oficiais» como o mais importante objectivo a atingir ¹⁴⁸, os dirigentes justificavam um conjunto de iniciativas que vão ser tomadas a partir de 1972.

Mas a estes argumentos de ordem económica vinham juntar-se outros, não menos importantes, de ordem social: a empresa conhecia uma agitação larvar e os primeiros movimentos de greve após um longo período de paz social. Em 1970, por exemplo, o número de operários que recusam fazer horas extraordinárias é suficientemente importante para justificar a elaboração de um regulamento do trabalho suplementar onde são definidas sanções disciplinares ¹⁴⁹; é apresentada uma petição em

¹⁴⁵ Perante uma ficha que se limite a enumerar as operações, o comentário é sempre o mesmo: «Até dá vontade de rir!» Perante uma ficha mais completa que contenha um erro, o operário corrige-o quando da execução, mas normalmente guarda silêncio e a ficha acaba por transitar da preparação para a oficina uma dúzia de vezes, se preciso for, contendo o mesmo erro. Comportamentos que se repetem noutras empresas do sector.

¹⁴⁶ Fuga e promoção que nem sempre são bem vistas pelas oficinas. Preparadores e agentes de métodos gozavam, de uma forma geral, de pouco prestígio e durante algum tempo seriam objecto de hostilidade. O comentário: «Olha, aquele foi para preparador!», era, não talvez sem algum despeito, claramente depreciativo.

¹⁴⁷ Cf. comunicação de serviço DG 27/72, «Remodelação das relações preparação-fabrico», de 5 de Maio de 1972.

¹⁴⁸ Cf. comunicação de serviço DEF 22/73, «Reorganização das ligações preparação-fabrico», de 12 de Outubro de 1973.

¹⁴⁹ Cf. CS-EF 25/70, «Regulamentação sobre horas suplementares», de 8 de Julho de 1970, que torna obrigatória a apresentação por escrito de justificação que o leva a não fazer trabalho suplementar. A desobediência a esta norma fica

que os operários reivindicam nomeadamente o aumento do pagamento das horas extraordinárias, a mensualização, a extensão ao pessoal fabril do 13.º mês, a redução do horário de trabalho para 44 horas, a semana de 5 dias, a inclusão dos prémios de máquina e de qualificação nos vencimentos¹⁵⁰. Surgem ainda referências à «recusa do desempenho de funções e de realização do trabalho normal», ao «baixo rendimento propositado e a actuações voluntárias no sentido de prejudicar a marcha dos trabalhos»¹⁵¹. Em Março de 1971, a empresa conhecia a primeira greve (desde 1958) e, um ano depois, «elevado número de trabalhadores fabris» manifestava «o desejo de ter uma representação própria»¹⁵², dando-se então início à elaboração dos primeiros projectos das «comissões de pessoal». E nos primeiros meses de 1973, para além de referências à «frequência com que ultimamente se verificam erros nas maquinagens» vindas da mecânica ligeira¹⁵³, os operários entravam de novo em greve¹⁵⁴. Tornava-se assim mais imperioso do que nunca reforçar a disciplina e o controlo sobre o trabalho.

É neste duplo contexto que são tomadas medidas que visam aperfeiçoar e corrigir o sistema lançado em 1958 e de que a mais importante é, sem dúvida, a descentralização dos serviços de preparação. São os então chamados «grupos de responsabilização local (GRL)» que, formados por técnicos e preparadores, passam agora a residir no interior de cada oficina.

Se analisarmos as funções que lhes são atribuídas¹⁵⁵, verificamos que o que está em jogo é, por um lado, diminuir a porosidade do trabalho e, por outro, tornar as preparações mais rigorosas e imperativas. A proximidade de técnicos e preparadores, ao permitir que estes refinassem as suas análises, visava criar legitimidade e mecanismos que fossem capazes de definir e controlar eficazmente os processos e resultados do trabalho, acabando com a crónica indiferença operária e com uma autonomia considerada excessiva.

Mas a actuação dos GRL iria assumir formas diferentes de sector para sector. Se, na mecânica pesada ou numa oficina de montagens mecânicas, a diversidade de peças e de operações e a sua responsabilidade fazem

sujeita a sanções disciplinares regulamentares, que podem ir até ao rompimento do contrato. Por sua vez, «as justificações de não comparência» passam a ser tidas «em linha de conta quando da apreciação do valor profissional de cada trabalhador».

¹⁵⁰ Cf. CS-DG 29/70, «Regalias do pessoal fabril», de 7 de Agosto de 1970, em que se dá conta da petição apresentada a 27 de Julho e em que a direcção da empresa responde a cada uma das reivindicações formuladas.

¹⁵¹ Cf. CS-DG 32/70, «Prestação do trabalho», de 25 de Setembro de 1970.

¹⁵² Cf. CS-DG 26/72, «Representação de trabalhadores da empresa», de 2 de Maio de 1972.

¹⁵³ Cf. CS-EF 1/73, «Erros de maquinagem», de 12 de Janeiro de 1973.

¹⁵⁴ Não sem alguma perplexidade dos dirigentes da empresa, para quem as comissões de pessoal tinham exactamente como objectivo e função evitar a greve. Cf. CS/DG 10/73, «Suspensão de trabalho», de 14 de Março de 1973, e CS/A 11/73, «Comissão de pessoal da Mague», de 22 de Março de 1973.

¹⁵⁵ E que vão desde o estudo pormenorizado dos métodos operatórios e das ferramentas especiais ao estudo dos postos de trabalho; da medição e análise dos tempos elementares ao controlo dos índices e prémios de produtividade; da preparação de ferramentas ainda não distribuídas «ao seguimento de todos os trabalhos junto dos respectivos postos, procurando permanentemente detectar as diferenças entre as previsões em métodos e tempos, etc., indicadas nas fichas, e a realidade, para as corrigir no futuro». Cf. CS-DEF 22/73, «Reorganização das ligações preparação-fabrico», de 12 de Outubro de 1973.

com que a ficha de trabalho, por mais completa que seja, deixe ao operário uma relativa margem de iniciativa, na caldeiraria, o carácter demasiado empírico do trabalho e a sua diversidade continuavam a dificultar uma preparação exaustiva e rigorosa. Em contrapartida, na mecânica ligeira ou média, que executa peças e operações mais repetitivas, a simplificação do trabalho, a standardização de problemas e soluções tornam-se, do ponto de vista da empresa, não só possíveis, mas também desejáveis. É exactamente nestas oficinas de mecânica ligeira e média que a experiência de descentralização será levada mais longe.

Técnicos e preparadores analisam, estudam e medem exaustivamente operações, métodos, sequências, ferramentas, circuitos, tempos. O operador deixa de ter de pensar e quase de se deslocar¹⁵⁶. Postado na sua máquina, tudo lhe chegará às mãos em devido tempo — materiais, instruções, ferramentas —, exigindo-se-lhe apenas que execute e cumpra as prescrições constantes nas fichas de trabalho.

Verificando que «a maioria dos operadores das máquinas-ferramentas não prestam qualquer atenção aos valores de tempo previsto indicados nas fichas»¹⁵⁷, são ainda criados novos lugares de chefia, na proporção de 1 chefe por 3 máquinas. Os objectivos são evidentes: tornar mais denso o controlo sobre os processos de trabalho de cada operário e obrigá-los a cumprir os tempos definidos. Como se pode ler num documento da altura, «o responsável por um grupo de máquinas deve permanecer, durante todo o tempo de serviço, circulando de máquina em máquina, para se aperceber das dificuldades que os operadores eventualmente tenham não só na execução propriamente dita, mas também no cumprimento dos tempos indicados nas fichas. É sua obrigação assistir à execução das primeiras peças de cada ficha e ajuizar do tempo que o trabalho vai efectivamente levar»¹⁵⁸.

Cada operário passa assim a estar submetido não apenas à presença do técnico e do preparador, mas também ao olhar atento e vigilante de um chefe que espiolha os seus gestos e movimentos, que verifica o cumprimento das sequências e tempos, que intervém e corrige sempre que o operário tenta fugir às normas estabelecidas ou sempre que estas fogem, por sua vez, às condições reais de execução. Era, enfim, a taylorização a sério.

Mas as reacções operárias são imediatas. Tratados como «acéfalos», é nessa qualidade que os operários vão reagir. Actos de indisciplina e de rebeldia acompanham formas concertadas de resistência passiva. Seguindo rigorosa e escrupulosamente as indicações da ficha de trabalho, é com o mesmo rigor e escrúpulo que recusam tomar qualquer iniciativa perante anomalias que a ficha não prevê. Se, ao fazer uma maquinagem, a peça vibra ou a velocidade introduzida na máquina não serve, o operário pára, chama o chefe de grupo, informa-o do problema surgido e pede instruções. As consequências são evidentes: inevitável baixa de rendimento, perturbações graves na marcha da produção, para já não falar da «electricidade» que paira no ambiente das oficinas¹⁵⁹.

¹⁵⁶ Cada operário passa a deter uma caixa de ferramentas própria, com todos os utensílios necessários, a fim de anular deslocações e perdas de tempo supérfluas. Cf. CS-DEF 26/73, «Caixas para ferramentas», de 6 de Novembro de 1973.

¹⁵⁷ CS-DEF 27/73, «Controlo de tempo de fabrico», de 12 de Novembro de 1973.

¹⁵⁸ Id.

¹⁵⁹ Cf. entrevistas M/20, M/27, M/49, M/50 e M/52 (engenheiros e engenheiros técnicos).

É neste clima de tensão e desgaste que o 25 de Abril, antecedido por uma greve geral da empresa, viria encontrar os operários da mecânica ligeira e média.

Abril de 1974 iria introduzir, de qualquer modo, uma mudança de tom e de linguagem. Se os problemas permanecem essencialmente idênticos, as soluções adoptadas vão ser algo diferentes. Paralelamente aos clássicos temas da «racionalização» e da «produtividade», que continuam a ser objectivos prioritários, aparecem agora os temas da «participação», da «descentralização», da «desburocratização», da «criatividade» que os dirigentes procuram conciliar¹⁶⁰. Definem-se regras de jogo mais abertas e participativas, utilizam-se métodos mais persuasivos, estabelecem-se acordos procurando, por um lado, responder às novas condições sociais e, por outro, anular ou, pelo menos, minimizar os efeitos da crescente contestação a que uma parte da hierarquia vinha sendo submetida.

Período de instabilidade que desemboca no afastamento de alguns dirigentes da empresa, a contestação será particularmente violenta nas oficinas de mecânica ligeira e média, onde os operários vão impor o afastamento de toda a chefia directa e de todos os elementos do GRL. O retorno à normalidade será aqui particularmente difícil e lento.

Mas durante o período revolucionário são os próprios órgãos de representação operária que, dentro da lógica do «controlo operário», veiculam as ideias de planificação, de racionalização e rendabilização de meios, de competitividade, de conquista de novos mercados. Sem abandonar a linguagem reivindicativa, o discurso dos dirigentes e militantes abordava os problemas económicos do sector e da empresa numa perspectiva que poderíamos quase designar como «gestionária» e «produtivista». Os militantes estavam, no essencial, ganhos aos princípios da racionalização. Como alguns diriam em 1978, a especialização e a organização científica do trabalho são uma necessidade, um imperativo de ordem técnica e económica com que os trabalhadores têm, aliás, mais a ganhar do que a perder¹⁶¹. A base operária, mesmo se partilha desta lógica, continua a olhar com alguma desconfiança tudo o que possa significar uma desvalorização profissional ou uma perda de autonomia na sua maneira de trabalhar.

Apontando sem dúvida soluções algo diferentes, engenheiros e técnicos são unânimes em considerar que a organização existente é demasiado empírica e, em larga medida, responsável pela fraca produtividade, nitidamente inferior à das suas congéneres europeias e americanas. Em 1979, os dirigentes da empresa procediam à informatização do controlo fabril e a uma nova remodelação orgânica, cujos traços apontavam para uma organização vertical por produto, para a criação de um maior número de sectores oficiais, com uma maior subdivisão e especialização internas; enfim, para uma mais acentuada divisão hierárquica do trabalho, reforçando os gabinetes de métodos e de preparação¹⁶².

¹⁶⁰ Ver nomeadamente o «Plano de acção a curto prazo e lista de princípios de colaboração administração-pessoal», de 13 de Novembro de 1974; a CS-A 38/74, «Reanálise de funções e orgânica dos departamentos de fabricação, qualidade e desenvolvimento», de 6 de Dezembro de 1974; a CS-A 47/74, «Nova orgânica do departamento de fabricação», de 31 de Dezembro de 1974; ou ainda a CN-A 4/75, «Reorganização», de 28 de Maio de 1975, que cria a «gestão por objectivos».

¹⁶¹ Cf. entrevistas M/13 e M/21, *cits*.

¹⁶² Cf. entrevista colectiva M/69 (engenheiro)

Engenheiros e técnicos, a que se junta agora uma nova geração de encarregados, continuam assim a perpétua tarefa de programar, analisar, simplificar o trabalho e uma outra não menos perpétua: a de vencer a crónica desconfiança operária.

2. COMANDO NUMÉRICO: OS PRIMEIROS EFEITOS

Continuando a recorrer a equipamento de tipo clássico, a empresa adquire, ao longo dos anos 70, várias máquinas de comando numérico (CN): 1 torno para a mecânica ligeira, 1 pantógrafo de oxicorte, 3 máquinas de grande porte para as oficinas de mecânica pesada, a que se viria juntar a encomenda de outras 3 em 1979.

Trabalhando por fita perfurada¹⁶³, todas estas máquinas são capazes de executar automaticamente uma determinada sequência de operações, cumprindo estritamente os valores definidos no programa e medindo com rigor as deslocações das suas ferramentas. Tão ou mais versáteis do que as máquinas convencionais, executam diferentes maquinações e adaptam-se a todo o tipo de formas geométricas. No caso de existirem pequenas séries iguais, o primeiro programa, guardado em arquivo, pode ser sempre reutilizado. Atingindo níveis de precisão e rigor que ultrapassam as exigências normais de fabrico, garantem ainda um rendimento cerca de cinco vezes superior ao das máquinas clássicas, o que permite diminuir significativamente os tempos de produção e os prazos de entrega das obras. Permitem, por último, melhorias sensíveis no campo da previsão.

Se o primeiro torno para a mecânica ligeira é adquirido a título experimental, as restantes máquinas visam responder ao maior volume de trabalho e ao problema de maquinagens específicas cuja execução as máquinas convencionais já não garantiam de forma satisfatória e rendável. Situam-se no primeiro caso o pantógrafo de oxicorte, máquina de grande capacidade e rendimento, ou ainda o torno vertical *Berthiez/CN*, que, dotado de um «alimentador» automático de ferramentas¹⁶⁴, se destina sobretudo à maquinagem de rodas e roldanas para os aparelhos de elevação. Situam-se no segundo um torno paralelo de grande dimensão e capacidade, que vem substituir o velho *Famo* na maquinagem dos rotores, ou ainda uma mandriladora média, destinada à execução de furações muito profundas nas placas tubulares dos pré-aquecedores de alta pressão.

«Estratégicos», como os engenheiros dizem, estes investimentos inserem-se na «corrida» ao mercado dos equipamentos de energia, que a criação do CIEP¹⁶⁵, em 1972, viria sem dúvida regulamentar, mas também acelerar. A empresa procurava então apresentar melhores condições de execução, taxas mais elevadas de incorporação de trabalho nas obras projectadas¹⁶⁶, garantir, enfim, níveis superiores de rendimento, tanto mais que as condições económicas e sociais haviam mudado. As modernas máquinas de CN constituíam uma das respostas possíveis.

¹⁶³ As máquinas encomendadas em 1979 são já dotadas de memória.

¹⁶⁴ Esta máquina pode ser considerada, na prática, um «centro de maquinagem».

¹⁶⁵ Centro de Industriais de Equipamentos Pesados.

¹⁶⁶ Estavam nomeadamente em jogo a Central Térmica de Setúbal e a primeira central nuclear

Resultando da aplicação da electrónica às máquinas de tipo clássico, a sua história é, como afirma Noble, a da concorrência, no fim da segunda guerra mundial, entre duas técnicas de automação: a do comando numérico e a do *record play back*. A escolha iria incidir no comando numérico, já que este sistema prometia, em princípio, um controlo mais eficaz dos gabinetes sobre o processo produtivo¹⁶⁷. Mas o seu impacto ao nível europeu é mais tardio do que no país de origem (EUA). A primeira máquina CN a despertar verdadeiro interesse junto de construtores e utilizadores surge apenas na Exposição de Paris de 1959. Com capacidade para realizar múltiplas operações¹⁶⁸, dotada de um «alimentador» automático com 54 ferramentas, estava-se então perante o que viria a ser designado como «centro de maquinagem». Tratava-se da «primeira máquina universal e polivalente capaz de trabalhar completamente uma peça sem interrupções, de realizar economias de espaço, de alimentação e de tempos de regulação e de garantir maior precisão».

Aplicado inicialmente às máquinas-ferramentas de corte por arranque de apara, o CN ia ser alargado a outras operações de transformação dos metais: da marcação e traçagem ao oxicorte; da modelagem à enformação de estruturas tubulares; dos tratamentos térmicos à montagem e verificação¹⁶⁹. O desenvolvimento do seu emprego, mesmo nos EUA, iria ser mais lento do que inicialmente se previra. Mas, nos últimos tempos, os construtores têm aperfeiçoado sistemas e programas. As máquinas mais recentes, incorporando já microprocessadores e utilizando uma linguagem informática simples, tendem exactamente a tornar-se acessíveis às pequenas e médias empresas e apontam para a sua rápida generalização¹⁷⁰. De qualquer modo, a natureza e a diversidade das fabricações e a dimensão e a natureza dos mercados deixavam de constituir um obstáculo à automação. Com o desenvolvimento dos calculadores numéricos electrónicos, esta tornava-se agora extensível à produção por unidade e de pequena e média série¹⁷¹.

¹⁶⁷ No *record play back*, ao contrário, o operário permanecia senhor da sua máquina. Cf. J. Lafont, D. Leborgne e A. Lipietz, *Redéploiement Industriel et Espace Économique: Une Étude Intersectorielle Comparative*, CEPREMAP, 1980, p. 350. Lançado no fim da segunda guerra mundial, o comando numérico baseia-se, contudo, em princípios tão antigos quanto os utilizados por Jacquard, em 1750, no seu tear comandado por cartões perfurados. Ver a este respeito E. R. F. N. Crossman, «La taxonomie de l'automatisme», cit., ou ainda André Garanger, «Les machines-outils», in *Histoire Générale des Techniques*, PUF, 1979.

¹⁶⁸ Traçar, mandrilar, fresar, furar e abrir roscas. Cf. André Garanger, *op. cit.*, p. 147.

¹⁶⁹ Cf. P. Debos, «Mécaniques (fabrications)», in *Enciclopedia Universalis*, p. 665.

¹⁷⁰ A importância crescente que os clássicos países construtores de máquinas-ferramentas (EUA, RFA) têm conferido ao CN deve-se também à irrupção do Japão e da Itália, que, a partir de 1970 e 1972, se transformaram em importantes construtores deste tipo de equipamento. Cf. J. Lafont, Leborgne e Lipietz, *op. cit.*, p. 362.

¹⁷¹ A automação processa-se ainda por uma outra via. A que consiste em substituir os processos mecânicos de corte por arranque de apara por processos outros não mecânicos: electroerosão, bombardeamento electrónico, Raios laser. Cf. P. Debos, *op. cit.*, p. 665, e P. Naville, *Vers l'Automatisme Social*, Éd. Gallimard, 1963, pp. 40 e 43.

Se os estudiosos da automação estão geralmente de acordo quanto ao carácter revolucionário do comando numérico, a unanimidade deixa de existir quando analisam os seus efeitos sobre o processo produtivo e o trabalho operário ¹⁷². Mesmo nos casos em que os autores se colocam numa perspectiva teórica semelhante, os resultados que apontam nem sempre são coincidentes.

Afirmando que o CN constitui a «solução mecânica dos problemas da diminuição do custo do trabalho e do controlo da produção», Braverman defende e tenta provar que a «utilização capitalista» destas máquinas não só consome e agrava a divisão hierárquica do trabalho, mas também provoca a desqualificação radical do operário. Definitivamente dispensado de tomar decisões, de fazer juízos de valor e de possuir conhecimentos que Taylor tentara retirar-lhe através de meios organizacionais, o operário vê agora desaparecer do seu âmbito de intervenção o que ainda poderia subsistir de trabalho qualificado após dois séculos de prática racionalizadora ¹⁷³. Considerando o novo operador de CN dotado de um saber incomparavelmente menor do que o de um operário de máquinas convencionais, mesmo quando o saber deste último se limita a um único tipo de máquinas, Braverman conclui que o comando numérico «torna deliberadamente o mecânico qualificado tão obsoleto quanto o soprador de vidro ou o telegrafista de Morse» ¹⁷⁴.

As conclusões de Noble são mais prudentes. Sublinhando as razões determinantes da escolha do CN, cujos construtores prometiam, para além de aperfeiçoamentos técnicos inegáveis, a possibilidade de transferir de uma vez para sempre as decisões da produção para os gabinetes e a possibilidade de utilizar mão-de-obra não qualificada, este autor será menos optimista quanto ao êxito alcançado pelos construtores neste domínio. Ele verifica não só que os problemas entre os gabinetes de métodos e as oficinas subsistem, mas também que a fragilidade e o elevado preço das máquinas continuam a requerer, na maior parte dos casos, o emprego de mão-de-obra qualificada ¹⁷⁵.

Um estudo realizado em França em 1972 chegava a conclusões relativamente idênticas. Os seus autores verificavam, por um lado, que a incidência da introdução do CN sobre o nível de qualificação dos operários dependia de factores tão diversos quanto o tipo de máquina, a natureza da peça a executar, a importância das séries e a organização do trabalho existente na empresa; e, por outro, que a fragilidade, a conservação, as despesas de utilização e o preço de custo das máquinas

¹⁷² Para além das obras já citadas, ver nomeadamente F. Pollock, *La Automación, Sus Consecuencias Económicas y Sociales*, Ed. Sud América, 1959; *Les Tâches Automatisées*, Conférence mixte nord-américaine, Rapport final et supplément, OCDE, 1965; H. Braverman, *Travail et Capitalisme Monopoliste, La Dégradation du Travail au XXème Siècle*, F. Maspero, 1976; D. F. Noble, «Social choice in machine design: the case of automatically controlled machine tools», in *Case Studies on the Labour Process*, Nova Iorque/Londres, Monthly Review Press, 1979; A. Gorz, *Adieux au Prolétariat*, Paris, Galilée, 1980.

¹⁷³ Cf. H. Braverman, *op. cit.*, pp. 165 e 169.

¹⁷⁴ *Id., ibid.*, p. 168. Segundo Braverman, o próprio programador, para quem foi transferida uma parte da iniciativa e do saber que competiam ao operário, irá sofrer, com a progressiva informatização e simplificação do seu trabalho, idêntico processo de desqualificação. Cf. *op. cit.*, pp. 168 e 169.

¹⁷⁵ Cf. Lafont, Leborgne e Lipietz, *op. cit.*, p. 350.

faziam com que, na prática, fossem frequentemente confiadas aos operários mais qualificados ¹⁷⁶.

Por sua vez, a incorporação dos microprocessadores tenderia a provocar uma certa recomposição do processo de trabalho. Não necessitando de linguagem particular, o operador pode passar a fornecer directamente ordens à máquina, ao mesmo tempo que controla a sua execução. O operador de CN tenderia assim a transformar-se num misto de programador e de vigilante.

Seria absurdo, a partir de um único caso, tirar conclusões gerais ou rebater as teses dos autores que temos vindo a citar. E tanto ou mais absurdo quanto no caso em estudo, o comando numérico permanece um fenómeno limitado, com poucos anos de existência, inserindo-se num conjunto heterogéneo que combina ainda hoje trabalho mecânico e trabalho manual e que, mesmo nas oficinas mais automatizadas, continua a utilizar lado a lado máquinas convencionais e máquinas CN. Ao expor algumas das teses e resultados avançados por analistas deste tipo de automação, quisemos exactamente realçar o seu aspecto polémico, dar conta da diversidade de situações, possuir e fornecer, enfim, um termo de comparação que permita melhor controlar os exemplos de que dispomos.

O CN na Mague: duas tendências

O trabalho reparte-se agora entre o programador e o operador de CN.

O programador procede à interpretação do desenho e das especificações técnicas, ao desenvolvimento do método de execução, para o que define operações, sequências, ferramentas, parâmetros de corte (ângulos, avanços, velocidades, profundidade do corte...), transcrevendo estas instruções e valores numa linguagem codificada, que é em seguida inscrita, através de uma perfuradora, na fita-programa. Os sete programadores de CN que existiam na empresa em Março de 1979 tinham vindo, na sua maioria, de «preparadores de trabalho» das máquinas convencionais e quase todos eram originários das oficinas. Possuindo o curso industrial ou a sua frequência e um o 1.º ano do IST, todos eles participaram em cursos de programação e dois realizaram pequenos estágios nas empresas construtoras. Profissão até então inexistente, ela será objecto de definição ao nível interno da empresa em 1976 e dois anos depois passava a constar dos textos da contratação colectiva de trabalho. A proposta sindical apresentada em Janeiro de 1980 incluía já três profissões directamente ligadas ao CN — técnico analista, preparador, programador —, apontando assim para uma maior especialização de tarefas no interior do trabalho de programação ¹⁷⁷.

Na divisão do trabalho, este programador substitui de certo modo o agente de métodos e o preparador de trabalho das máquinas conven-

¹⁷⁶ Cf. Lafont, Leborgne e Lipietz, *op. cit.*, pp. 346-347. Trata-se do estudo realizado pelo CEREQ «Les machines-outils à commande numérique», Note d'information, n.º 7, 1972. Ver ainda, por exemplo, as considerações de Paola Manacorda no seu texto «Quell'automazione che ha sconvolto lavoro e organizzazione del lavoro», in *Il Manifesto*, suplemento ao n.º 24, de Fevereiro de 1981, que reúne as comunicações apresentadas ao convénio subordinado ao tema «Liberare il lavoro o liberarsi dal lavoro?» (Milão, 1980).

¹⁷⁷ O programador limita-se neste caso a ser um mero tradutor para linguagem codificada das instruções e valores que foram definidos pelo preparador de CN.

cionais. Mas a fita perfurada é agora mais imperativa do que a «ficha de execução». O comando numérico procurava, sem dúvida, ter êxito onde os princípios de Taylor haviam parcialmente falhado ou onde eram de mais difícil aplicação. As máquinas convencionais já haviam substituído a habilidade manual e incorporado na sua estrutura uma parte dos conhecimentos técnicos. Nas máquinas de CN, a banda perfurada, o calculador, os servomecanismos não só permitem a execução automática das operações, mas também tendem a assumir um conjunto de funções de tratamento da informação que nas máquinas clássicas eram asseguradas pelo operário. A divisão hierárquica do trabalho tende assim a tornar-se mais rígida, a margem de iniciativa e a intervenção directa do operário tendem a diminuir, mas nem sempre e não tanto quanto os construtores e utilizadores desejavam. E o emprego de mão-de-obra não qualificada nem sempre será igualmente o resultado alcançado. No caso em estudo podemos claramente distinguir duas grandes tendências: uma de que é exemplo típico o oxicorte; outra de que é exemplo a mecânica pesada.

No oxicorte, a perda de iniciativa e a desqualificação do operário são de facto radicais. Os carrinhos de condução mecânica já haviam substituído a habilidade e a segurança de mão que o corte manual requeria. O pantógrafo por célula fotoeléctrica havia substituído a flexibilidade do maçariqueiro manual, ao mesmo tempo que tornava desnecessária a função do marcador e garantia níveis de precisão e rendimento muito superiores. Mas, tanto nos primeiros como no segundo, a qualidade e o rendimento do trabalho continuavam ainda a depender de um conjunto de operações que competiam ao operário: num caso, posicionamento e regulação da máquina; noutro, colocação do desenho na esquadria, introdução dos parâmetros de corte, definição do melhor aproveitamento da chapa; em ambos, um conhecimento mínimo sobre a composição e espessura dos materiais.

Com a introdução do CN, todas estas operações e tarefas se encontram agora materializadas na fita perfurada e passam a ser asseguradas pela máquina. O saber que o operário detinha, por mais insignificante que fosse, vê-se agora transferido para o programador que, da sua sala de programação, acciona os comandos e assegura através de painéis a própria condução da máquina. O operário que se encontra destacado junto do pantógrafo limita-se a uma função de mera vigilância, que qualquer servente pode desempenhar. O conteúdo e a natureza do seu trabalho alteraram-se de tal modo que a designação de maçariqueiro é quase um contra-senso.

Mas, para além da desqualificação, estas máquinas de CN provocam ainda um outro tipo de fenómeno. Se não podemos falar propriamente de desemprego, podemos pelo menos falar de mobilidade profissional. Dos 17 maçariqueiros existentes em 1973 restavam em 1979 apenas 4, 2 dos quais trabalhando nas oficinas de caldeiraria. Os restantes 12 tinham sido reconvertidos à profissão de marcador.

Praticamente nos antípodas do oxicorte, vamos encontrar os operadores de CN da mecânica pesada. O operário recebe agora, para além do desenho, o diagrama e a fita perfurada. Colocado o programa na máquina, esta executa automaticamente uma sequência de operações, pode ou não proceder à mudança automática das ferramentas, mede as suas deslocações e controla ainda de forma automática um conjunto de movi-

mentos (translação, elevação, penetração da manga...). Se as funções de vigilância e controlo aumentam, este operador está longe de se reduzir a um mero vigilante. É verdade que a extrema precisão e o carácter automático do novo equipamento já não requerem do operário habilidade manual nem uma intervenção tão directa no processo de fabrico. Mas as importantes operações de posicionamento da peça, de afinação e colocação das ferramentas ou dos acessórios especiais continuam a ser da sua competência. O operador continua a ter de proceder ao alinhamento da peça, a fim de manter a regularidade do corte e de saber, tal como antes, garantir a plena horizontalidade e verticalidade das linhas por relação aos eixos... Mas agora, para além dos tradicionais conhecimentos de mecânica, ele tem de dominar o funcionamento do CN e possuir noções básicas de programação. Ao executar uma peça ou um ciclo de programa, ele tem de ensaiar a máquina em vazio, a fim de verificar se esta o assimilou. O programa pode conter erros ou instruções que não permitam o melhor funcionamento e aproveitamento da máquina. Se nuns casos apela ao programador, noutros é o próprio operário que procede às correcções necessárias através da introdução manual de dados, alterando, se preciso for, os parâmetros de corte. A fita-programa pode ser executada por fases. Compete ao operário escolher a parte ou as partes que vai utilizar e o ordenamento a seguir. Enquanto a máquina executa uma sucessão de operações, ele continua a ter de controlar o comportamento da peça em relação à ferramenta e a proceder à substituição desta última sempre que se desgasta. Nalgumas máquinas, ele pode ainda intercalar o programa com operações comandadas manualmente.

A quantidade e o rendimento do trabalho dependem agora mais do que nunca das características da máquina e da exactidão do programa. Mas a iniciativa do operador e os conhecimentos que possui continuam a ser determinantes. Não afinar devidamente uma ferramenta, não saber detectar um erro do programa ou um comportamento anormal da peça, podem comprometer definitivamente a execução do trabalho, o que, na mecânica pesada, significa sempre elevados prejuízos. E à responsabilidade da peça junta-se agora a responsabilidade no manuseamento da máquina. Mais sensível e também mais cara, demasiadas reparações e paragens anulariam, por assim dizer, algumas das vantagens que a tornam preferível à máquina convencional.

Todos os operadores de CN têm vindo das máquinas convencionais após cursos de formação que duram, em média, entre 5 e 6 semanas (2 horas por dia). Exigindo a posse de noções básicas de geometria, trigonometria, matemática e mecânica, estes cursos incidem nomeadamente sobre programação e funcionamento do CN. A escolha tem recaído sobre os que, sendo mais jovens, possuem valor profissional, alguma experiência e detêm níveis de instrução mais elevados¹⁷⁸. Situando-se três graus abaixo dos programadores, os operários de CN auferem salários idênticos aos das máquinas convencionais e obedecem ao mesmo escalonamento por categorias. É certo que estes operadores de CN estão inse-

¹⁷⁸ Sobre as exigências de formação impostas pela electrónica ver K. H. Ebel, «L'insuffisance de la formation à la micro-electronique dans les industries mécaniques», in *Revue Internationale du Travail*, vol. 120, n.º 6, de Novembro-Dezembro de 1981.

ridos numa oficina em que os seus profissionais, independentemente do tipo de máquina com que operam, conhecem pela primeira vez uma situação favorável no mercado de trabalho. As empresas do sector têm-se debatido ultimamente com a fuga dos seus melhores torneiros e mandriladores, que, atraídos por melhores salários, partem para países da América Latina e para a África do Sul. Mesmo que o CN significasse uma desvalorização profissional, seria sem dúvida difícil proceder ao abaixamento de salários e categorias. Mas nada indica que o nível de qualificação e o montante do salário dos operadores de CN sejam apenas um reflexo ou um puro contágio provocado pela actual pressão da procura, que abrange os profissionais das máquinas convencionais de grande porte. O comando numérico introduz alterações importantes, mas, na mecânica pesada, elas não se traduzem nem pela desvalorização do trabalho nem pela desapropriação do saber operário. Um e outro mudaram, mas mais em termos de natureza e conteúdo do que em termos de nível. As novas máquinas exigem agora um tipo de inteligência mais abstracta, maior capacidade de decisão e uma sensibilidade algo diferente. Daí que seja dada preferência aos mais jovens e aos que possuem maior nível de instrução. O caso que para nós permanece mais híbrido é o da mecânica ligeira. A figura deste operador, não sendo de modo algum comparável à do vigilante do pantógrafo de oxicorte, fica, no entanto, aquém dos seus colegas da mecânica pesada. Executando peças mais simples e repetitivas, as máquinas de CN, mesmo se não provocam uma desqualificação brutal do operário, diminuem claramente a sua margem de iniciativa e autonomia. É isto que, no fundo, nos diz um engenheiro quando, falando do emprego crescente do CN em empresas de pequena e média série, cita o caso concreto de uma fábrica de motores em Aveiro: apontando «o agravamento dos problemas sociais»¹⁷⁰ como estando na origem da substituição de tornos convencionais por tornos CN, ele conclui que com estas máquinas era possível «aumentar a qualidade e controlar a produção sem depender da vontade do operário».

Mas as máquinas mais recentes, encomendadas em 1979, são já dotadas de memória. Utilizando uma linguagem informática mais simples, são passíveis de ser directamente programadas pelo operário. O microprocessador incorpora, de algum modo, a competência do gabinete de programação. As tarefas do programador e do operador da máquina podem voltar a ser reunidas num único homem. Mas o tipo de organização e de divisão do trabalho que irá ser instituído permanece uma incógnita. Se a possibilidade de o programador vir a operar com a máquina se encontra, à partida, excluída, a de o operário se transformar ao mesmo tempo em operador e programador permanece, contudo, simples hipótese que, a verificar-se, implicaria da parte dos operários conhecimentos mais desenvolvidos no domínio informático. Sob uma outra forma, este novo tipo de «mecânico», operador-programador, poderia assim reconquistar grande parte da sua antiga autonomia. Os princípios da «organização científica do trabalho» podem no entanto subsistir. Uma coisa é certa: as características

¹⁷⁰ Nomeadamente «impossibilidade de introduzir prémios e de definir tempos; impossibilidade de o contramestre saber se o operário levou tempo igual ou superior ao devido; elevado número de baixas; salários elevados sem contrapartida em termos de produtividade».

desta nova técnica fazem com que as decisões relativas à divisão do trabalho pareçam o que de facto são: decisões eminentemente sociais ¹⁸⁰.

IV — CONCLUSÃO

A natureza unitária da produção e a diversidade dos fabricos, assim como a necessidade de combinar grandes investimentos de capital, com o recurso a importantes contingentes de mão-de-obra qualificada, colocam esta indústria nos antípodas tanto das construções mecânicas de grande série (de que o automóvel é o exemplo mais significativo), como das indústrias de processo ou fluxo contínuo (de que são arquétipo a química e a petroquímica).

Tal contraste não significa que a metalomecânica pesada desconheça o movimento de evolução técnica mais geral cujo aspecto dominante é a «marcha para o automatismo»; ou ainda que desconheça o movimento de taylorização, que se traduz pela «dicotomia» e pela progressiva especialização do trabalho. Significa que um e outro assumiram e assumem aqui formas particulares, dando origem a uma constelação de figuras operárias que, não sendo já assimiláveis às do velho artesanato, trabalhador completo e independente, o não são também à figura do «operário-massa» produzido pelo fordismo, nem à do «vigilante» ou do «operário de produção centralizada», móvel e polivalente, das indústrias de «formas» ou de «processo» altamente automatizadas. É sobretudo esta *diferença* do caso da metalomecânica pesada que procuraremos sublinhar nesta conclusão.

1) O carácter variado e unitário da produção e a pouca elasticidade do mercado impõem limites ao emprego generalizado da máquina e o trabalho mecânico, onde ele já era ou passou a ser dominante, processa-se em máquinas-ferramentas dotadas de grande versatilidade e polivalência.

Ao contrário das construções metalomecânicas de grande série, esta indústria está longe de conhecer o movimento de «decomposição» e de «recomposição do trabalho» que ia corresponder à passagem das máquinas universais às especializadas e ao aparecimento das máquinas semiautomáticas e máquinas-*transfert* ou, mais recentemente, ao aparecimento dos *robots* industriais que se propõem substituir os OS nas operações repetitivas e monótonas que permaneceram manuais.

Na produção por unidade e em pequena escala, a evolução técnica traduz-se concretamente a dois níveis: melhoria progressiva das características geométricas e de qualidade das máquinas; entrada na automação, com o aparecimento das máquinas de comando numérico. Convencionais ou automáticas, o carácter de universalidade e versatilidade permanece aqui uma constante.

¹⁸⁰ Para além das alterações apontadas na área do fabrico, as máquinas de CN têm ainda incidências sobre os serviços de conservação. A par dos engenheiros mecânicos vemos aparecer os técnicos de electrónica; e os operários têm de juntar aos tradicionais conhecimentos de mecânica e de electricidade novos conhecimentos no campo electrónico.

Na medida em que impera uma grande variedade e diversidade de produtos, não tem sentido, do ponto de vista da rendibilidade da empresa, consagrar cada máquina a uma única operação ou a uma única forma geométrica, mas, ao contrário, possuir máquinas versáteis e flexíveis capazes de executar um largo conjunto de maquinações e operações, adaptáveis a trabalhos de complexidade diferente. O carácter variado da produção é assim indissolúvel do problema da subutilização e sobreutilização das máquinas e de um outro: o das longas regulações que estas exigem.

2) A máquina incorpora sempre um certo nível de organização e tende a cristalizar, se não mesmo a aumentar, a divisão do trabalho que lhe é anterior.

A aquisição de máquinas, sobretudo de máquinas caras, impõe, por evidentes razões de aproveitamento, um reforço das actividades de planeamento, programação e organização, acentuando assim a separação entre concepção e execução. A existência de um maior número de máquinas tende igualmente a acentuar a separação entre os trabalhos de conservação e reparação e os de produção propriamente dita, passando os primeiros a ser assegurados por serviços autónomos, que sofrem especializações sucessivas, conforme o parque de máquinas cresce e se complexifica. Por sua vez, a mecanização da caldeiraria acentua a divisão entre enformação e montagem, provocando o desmembramento do ofício de caldeireiro.

Encontramos também exemplos de sentido inverso: aquele em que a máquina se limita, no essencial, a acompanhar uma divisão que preexiste (caso da soldadura), ou aquele em que a máquina admite, em termos da organização do trabalho, várias soluções possíveis (caso das máquinas de CN dotadas de microprocessador).

E, se analisarmos a lógica que preside à introdução da OCT e à crescente especialização do trabalho (quer pela via da afectação do operário a um determinado tipo de máquina ou a uma fase do processo produtivo, quer pela via da individualização das tarefas), verificamos que ela se funda mais em razões de ordem económica e social do que em razões propriamente técnicas.

Limites da OCT

3) No início, a organização do trabalho fabril recobre, *grosso modo*, a divisão das antigas profissões de ofício, subordinada a uma autoridade delegada que, embora linear e simples, detém imensos poderes. Participando num sistema onde impera uma forte e não menos severa disciplina, técnica e social, o operário permanece dotado de grande polivalência e relativa autonomia. Fase comum a quase todas as empresas do sector, ela termina quando o maior volume de trabalho e/ou a complexidade dos fabricos tornam imprescindíveis um verdadeiro estado-maior de engenheiros ligados ao projecto e à produção e um contacto mais estreito com as licenciadoras estrangeiras.

Surgem então os serviços de planeamento e programação fabril, bem como os gabinetes de métodos e preparação, que chamam a si um conjunto de tarefas outrora da competência de mestres e operários. E, com eles, uma ideia central: a de que toda a actividade produtiva é passível de análise e de medida.

Estão em jogo dois objectivos: criar uma organização centralizada do trabalho, que permita aumentar a previsibilidade e, ao mesmo tempo, diminuir a margem de iniciativa operária; criar instrumentos que permitam não só decompor o trabalho em unidades mais simples, mas também estabelecer os melhores métodos e tempos de execução. Em suma: rendabilizar e otimizar a utilização do espaço e do tempo, das máquinas e dos homens, mas também impor uma mais apertada disciplina técnica e social. Até aqui nada distingue estes princípios dos que Ford viria a desenvolver e, sobretudo, materializar nas célebres cadeias de fabrico e montagem do automóvel.

Mas o carácter unitário da produção e a variedade dos fabricos não permitem nem uma excessiva decomposição do trabalho nem uma previsão e uma standardização exaustivas dos problemas e soluções. Daí que nem sempre especialização seja sinónimo de degradação. Tal como a introdução dos gabinetes, com a análise e definição de métodos e tempos, nem sempre é sinónimo de desapropriação radical do saber operário. De resto, nem a arma da especialização nem a da preparação centralizada vão ser utilizadas da mesma forma e com igual intensidade no interior do conjunto fabril.

4) Verificam-se duas tendências:

Uma primeira, de que são exemplo alguns dos trabalhos de caldeiraria (traçagem, marcação, corte e enformação) e um ou outro da soldadura, e em que tanto a máquina como a decomposição do trabalho tendem a provocar, de forma mais ou menos radical, a desvalorização do operário e a sua consequente perda de iniciativa. Condutores de máquinas relativamente simples, adstritos a tarefas de alimentação e/ou de vigilância, estes trabalhadores vêem a sua qualificação transferida para a máquina, para os gabinetes, para o programador de CN e, simultaneamente, para os seus colegas da conservação e reparação.

Em oposição a esta, uma segunda tendência: a dos casos em que o trabalho não sofre desvalorização e em que especialização não é sinónimo de degradação profissional. Tendência que encontramos nos trabalhos de construção mecânica, por um lado, e nos das montagens mecânicas e da montagem de estruturas metálicas, por outro, exemplos opostos e extremos, mas também significativos e representativos. Opostos e extremos, porque nuns predomina a máquina e noutros o trabalho manual. Porque, dada a natureza do trabalho, uns são desde cedo submetidos à acção dos gabinetes, enquanto os outros sempre conservaram grande margem de autonomia. Opostos e extremos, ainda, pelo tipo de especialização que neles se regista: nas maquinagens mecânicas, uma afectação rígida dos operários a um dado tipo de máquina; nas montagens, especialização por produto e, dentro deste, num determinado tipo de conjuntos ou estruturas. Representativos, porque englobam a parte mais numerosa da população operária fabril.

Em qualquer destes casos, nem a máquina, nem a perda de polivalência, nem até mesmo a preparação centralizada permitem falar de desvalorização. A especialização adquire aqui um sentido próximo da noção de «especialista», ou seja, aquele que, possuindo uma formação geral, mais técnica ou mais empírica, a sabe aplicar no emprego de uma determinada máquina ou num campo particular de actividade.

Na mecânica, a maior precisão das máquinas e o aparecimento do CN fazem com que a qualificação assente cada vez menos na habilidade manual e no empirismo e cada vez mais em conhecimentos teóricos e técnicos, que o operário já não pode adquirir apenas na prática profissional. Ao torneiro clássico tende a suceder um misto de operador-programador. Também nas montagens, em que a habilidade manual continua a ter enorme importância, a maior complexidade dos fabricos exige hoje ao serralheiro mecânico conhecimentos teóricos que há vinte anos não possuía. E mesmo nas montagens metálicas, onde o caldeireiro, outrora polivalente, se encontra cada vez mais reduzido ao trabalho de montagem e desempenho, e onde a experiência continua a ser a grande escola, esta especialização não é de modo nenhum comparável à dos OS da montagem de série.

Considerações idênticas podem ser feitas a propósito da OCT, no que esta tem de mais significativo: a separação entre preparação e execução e a consequente desapropriação do operário. A variedade dos trabalhos e a multiplicidade dos problemas que se colocam ao longo da execução tornam difícil uma definição rigorosa e exaustiva de regras, sequências e tempos operatórios. Mesmo nas oficinas de mecânica, onde a preparação foi mais longe, o operário executa normalmente um conjunto de operações sucessivas para as quais dispõe de um tempo global longo, o que lhe deixa uma relativa margem de liberdade. Os problemas com que se defronta na execução de uma peça podem não ser os mesmos que encontra na feitura de uma outra igual ou semelhante. A atribuição dos tempos e a própria cronometragem, quando ela existe, tornam-se necessariamente flexíveis¹⁸¹. E as instruções constantes das fichas de trabalho estão longe de dispensar o saber e a qualificação do operário.

Se analisarmos os níveis de instrução, verificamos que uma mais curta ou mais longa escolaridade é função da idade, mas também recobre o carácter mais ou menos qualificado do trabalho e, dentro deste, a sua componente mais técnica ou mais empírica.

Na «marcação, corte, enformação», onde a degradação é mais visível, apenas 6,2 % dos trabalhadores ultrapassaram o ensino primário (6 % de analfabetos e 87,5 % com frequência ou conclusão da instrução primária). Dentro da fábrica só encontramos níveis mais baixos nos «serviços gerais» ou na «conservação civil». Em contrapartida, nas oficinas de construções mecânicas, mais mecanizadas e submetidas à organização centralizada do trabalho, encontramos níveis mais elevados, sobretudo na «mecânica pesada» (em que 40,5 % dos operários ultrapassaram o ensino primário e, dentro destes, 13 % concluíram o curso industrial). Entre os serralheiros mecânicos, é entre os do fabrico (e, nestes, entre os da montagem dos turbo-grupos), e não nos da «conservação», que encontramos níveis de instrução mais altos. Já entre caldeireiros, serralheiros civis e soldadores, cujo trabalho, essencialmente manual e empírico, menos permeável foi a uma definição rigorosa pelos gabinetes, os níveis de escolaridade permanecem baixos, embora tendam a subir com a entrada de gerações mais jovens¹⁸².

¹⁸¹ É aliás difícil comparar uma decomposição do trabalho em que as operações são variáveis e com uma duração que pode oscilar entre 20 minutos e 2 horas (para não falar em dias) e uma decomposição em que as operações, repetitivas, podem durar menos de um segundo.

¹⁸² Estes números incluem encarregados e chefes de equipa.

Em suma, a maior ou menor escolaridade acompanha, por assim dizer, uma certa hierarquia das profissões e da qualificação: mas nesta hierarquia nem a máquina nem a preparação centralizada do trabalho são factor decisivo ou unívoco.

5) A simplificação e a especialização do trabalho permanecem, no entanto uma preocupação constante de dirigentes e engenheiros.

Aos clássicos argumentos económicos (economia de custos de mão-de-obra, aumento do rendimento pelo desenvolvimento da habilidade gestual, diminuição da porosidade do trabalho e dos próprios tempos de fabrico) juntam-se os de ordem social: disciplina e controlo mais eficaz do operário. A este título, é interessante citar o exemplo de um engenheiro que, mesmo num período de inactividade parcial das oficinas, exigia dos operários o cumprimento rigoroso dos tempos atribuídos. Ou seja, do seu ponto de vista, e em termos de disciplina e autoridade, era mais nefasto um certo laxismo nos tempos de trabalho do que a inactividade de algumas horas.

Mas a exploração da mão-de-obra, nesta indústria, faz-se mais pelo prolongamento da jornada de trabalho e pelo recurso ao regime de turnos do que pela intensificação dos ritmos. O aparecimento das fichas, a definição de tempos e a cronometragem vão provocar reacções surdas e hostilidade. Mas os longos serões e as horas extra obrigatórias (pagas durante anos a 50 % e recebendo os operários apenas metade do suplemento) são queixas constantes, que aparecem à cabeça em todos os testemunhos de velhos e jovens operários e que, nos finais da década de 60, iam estar na origem de algumas lutas operárias.

Assinalámos a situação contraditória e específica *deste tipo de indústria*, em que as próprias condições de produção impõem limites à taylorização do trabalho: *limites sobre os quais se alicerçam um saber operário positivo e um «contrapoder» que, por sua vez, se institui como outro limite*. Não é de estranhar que a automação, ao incidir sobre o comando numérico, tenha inicialmente visado anular ou minimizar o que, apesar de tudo, os métodos de Taylor tinham deixado relativamente intacto: a qualidade e a iniciativa operárias.

Neste tipo de indústria, e desde que a produção se mantenha por unidade e encomenda, a qualificação pode ser mais empírica ou mais técnica, pode sofrer alterações ou até mudar de natureza, mas permanece relativamente elevada. Na indústria de grande série, a máquina especializada e a extrema decomposição do trabalho criaram operários parcelares, expulsando os velhos profissionais para os serviços periféricos da conservação e reparação. *Aqui, é no próprio coração da fábrica, e não na sua periferia, é nas oficinas de fabricação e montagem que se situam o centro nevrálgico e o pólo mais importante da qualificação operária.*

Taylor ainda não chegou ao Paraíso.

A ambivalência operária

6) Convertidos à ideia de progresso, admiradores e partidários da máquina, de que são utilizadores, mas também produtores, estes operários formam, na sua maioria, uma *élite*, de mentalidade técnica. Diminuição do esforço físico e da fadiga, maior precisão ou perfeição, maior rendimento, eis os argumentos que jovens e velhos operários invocam em sua

defesa. Podem criticar o regime de propriedade e o sistema de poder que nele se baseia. Podem ter consciência de ser explorados. Podem ainda achar que nem sempre são os principais beneficiários das inovações introduzidas, em termos de salário ou de regalias. Mas também não é raro ouvir críticas à fraca mecanização da empresa numa dada fase ou, inversamente, ouvir elogios aos patrões que souberam ser modernos e colocar a fábrica na vanguarda do progresso técnico.

Pouco ameaçados pela máquina em termos de desemprego, não deixam de ser sensíveis aos problemas da desqualificação, ou ainda aos da intensificação de ritmos que uma ou outra máquina acarretam. É o caso do caldeireiro, que, sendo visceralmente crítico em relação à extrema violência do trabalho manual, prefere continuar a fazer trabalho de montagem a transformar-se num operador de prensa. Ou ainda o caso dos soldadores manuais, que recusam em bloco trabalhar com as máquinas semiautomáticas.

Mas nestes casos reconhecem, e por vezes com certa má consciência, que o aparecimento desta ou doutra máquina mais simples pode constituir a única possibilidade de saída profissional para os menos instruídos ou menos dotados, para os que, tendo entrado já tarde na indústria, não têm outra forma viável de adquirir uma profissão ou especialização mecânicas. E, de facto, para os que vêm de serventes, passar um dia a operadores de prensa, a soldadores da semiautomática, ou até a condutores de máquinas de elevação e transporte, corresponde, em termos profissionais e económicos, e até de estatuto, a uma promoção. De resto, encontramos na empresa dois filões principais de promoção: um primeiro, próprio das profissões qualificadas e que conduz o operário até ao topo da carreira, a lugares de chefia e, por vezes, envolvendo já uma espécie de «saída da classe», até aos gabinetes e funções técnicas; e um segundo que, partindo das profissões sem qualificação, conduz o operário a um trabalho especializado ou aos escalões intermédios de uma profissão qualificada.

A forma como as empresas utilizam e combinam a mão-de-obra oriunda destes dois mercados de trabalho distintos tende a anular potenciais pontos de conflito e a reforçar o optimismo perante a máquina e a inovação técnica.

Em relação à OCT, já o optimismo e a confiança não são os mesmos, a harmonia é menos visível, o discurso menos coerente. O comportamento quotidiano contrasta mais fortemente com a crença nas virtualidades da racionalização. As atitudes são mais ambivalentes, se não contraditórias.

No caso da Mague, a questão da OCT começa por ser um cavalo de batalha dos mestres, dividindo-se os operários entre a desconfiança e a atracção pelos gabinetes. Dez anos depois, altura em que a direcção procura consolidar a OCT e instituir os primeiros prémios de produtividade destinados às chefias, são os operários que vêm reivindicar a sua generalização: considerando-se os principais autores e responsáveis pelos aumentos da produtividade, exigem a sua parte. Mas, ao fazê-lo, aceitam implicitamente o princípio de que a retribuição não deve depender apenas da qualidade profissional, mas também do rendimento; aceitam as próprias ideias de análise e de medida do trabalho, em relação às quais continuam, no entanto, a manter a sua tradicional desconfiança. Tudo se passa como se, perante um sistema a vários títulos imperfeito, os operários procurassem beneficiar da perda de autoridade dos encarregados e contramestres, obtendo

ao mesmo tempo um suplemento de salário, o prémio que, dada a maneira pouco rigorosa como os tempos eram atribuídos, não constituía ainda uma corveia ou uma ameaça visível. Mas, quando o sistema se aperfeiçoa e põe em causa a margem de liberdade e de iniciativa dos operários, estes, sobretudo os mais directamente atingidos, passam da desconfiança à hostilidade, da atitude individual à acção concertada, que o 25 de Abril viria radicalizar.

Com uma ou outra variante, este esquema repete-se nas outras empresas. Em 1973 vemos, por exemplo, os delegados sindicais da Sorefame incluir uma cláusula no seu ACT fazendo depender o trabalho a prémio da existência de verdadeiros serviços de organização científica do trabalho a cargo de «técnicos diplomados». Mas esta afirmação de fé no cientismo é ambivalente. Ela encobre tanto quanto revela um quotidiano bem mais rebelde e hostil. Em praticamente todas as entrevistas são constantes as referências ao não cumprimento das instruções emanadas dos métodos, ao rasgar de fichas, ao rancor à cronometragem, ao conflito latente entre a preparação e as oficinas. Ao mesmo tempo que os velhos operários são unânimes em afirmar preferir a grande empresa à pequena oficina, em que a vigilância e o poder dos contramestres são, apesar de tudo, mais severos.

Ou seja, entre um sistema de autoridade e controlo fortemente personalizado e directo e um outro de tipo mais formal, mas também mais impessoal, eles preferem este último. Mas, uma vez mergulhados na OCT, eles vão resistir desde o início e de forma persistente aos seus constrangimentos, ao que consideram atentados à sua dignidade profissional ou à sua liberdade e iniciativa. E, também aqui, o que até ao 25 de Abril era do domínio individual ou subterrâneo assume uma expressão directa e colectiva. O primeiro caderno reivindicativo, em Maio de 1974, exige não apenas a integração do prémio de produtividade no salário, como ainda a abolição dos tempos nas fichas de trabalho. O mesmo iria acontecer na Efacec.

Colocados perante a questão da grande produção de massa, estes operários são também favoráveis por princípio: reconhecem-na como única forma de produzir a baixos custos e de alargar o consumo, de que participam. Mas depressa surgem as reservas: a perda de qualidade, a despersonalização e a degradação do trabalho. O aspecto mais marcante parece ser o da sua exterioridade em relação ao mundo da grande série. Basta dizer que os operários autómatos dos *Tempos Modernos*, de Chaplin, constituem o principal ponto de referência, a imagem mais familiar ou próxima desse outro mundo que é o trabalho do OS. Ou seja, uma imagem de ficção.

7) Situados já em pleno meio técnico, estes operários são os que mais contraditoriamente aliam características do antigo e do novo sistemas de trabalho. Possuidores de um importante capital profissional, que tentam ciosamente preservar, orgulhosos do trabalho que realizam, ganhando acima dos restantes operários do sector metalúrgico e detendo muitas vezes posições privilegiadas no mercado de trabalho, constituem no panorama da grande indústria uma espécie de aristocracia operária moderna.

Indo já um pouco além dos limites desta conclusão, uma última nota. Entre a consciência da exploração e a consciência de produtor, é sobre-

tudo nesta última que se funda a sua força e a sua capacidade reivindicativa e de controlo. Inseridos numa organização complexa cuja necessidade reconhecem, mas cujos constrangimentos dificilmente aceitam, trabalhando numa indústria fortemente dependente das opções económicas globais e das decisões dos poderes públicos, estes operários, frequentemente obreiristas, são no entanto pouco permeáveis às ideias autogestionárias. São, em contrapartida, sensíveis ao tema do controlo operário, às ideias de planificação, aos problemas económicos e às questões políticas nacionais.

Divididos entre uma forte identidade de classe e um não menos forte espírito de empresa, basta que o seu lugar na produção e na sociedade seja social e economicamente reconhecido para que se instale a tentação participativa. Do mesmo modo que, numa conjuntura como a de 1974-75, eles se voltam, na sua maioria, para um projecto revolucionário da conquista do poder. Ainda aqui uma ambivalência.

ANEXO 1

A METALOMECÂNICA PESADA

As indústrias metalomecânicas pesadas são indústrias de transformação de metais que, do ponto de vista económico, produzem bens de equipamento, neste caso equipamentos pesados. Nelas predomina a produção por unidade¹ e encomenda. Sendo indústrias intensivas em capital, são também intensivas em mão-de-obra qualificada.

a) Podemos dizer que, em Portugal, o sector assenta nas empresas que em 1972 formaram o CIEP (Centro de Industriais de Equipamentos Pesados): Cometna, Construtora Moderna, Efacec, Equimetal, Mague, Sepsa e Sorefame. Dele excluimos a Lisnave e a Setenave, que, sendo embora metalomecânicas pesadas, pertencem a um subsector específico: a construção e reparação navais.

Em compensação, são por vezes incluídas no grupo duas outras empresas: a Mompor, especializada em montagens, e a Motra (Siemens), construtora de equipamento eléctrico.

Note-se que duas das empresas do CIEP, a Cometna e a Efacec, têm características especiais: a primeira, além de metalomecânica, é sobretudo uma fundição; a segunda é uma electromecânica.

Ainda em 1972 verificaram-se alterações importantes: a Mague adquire uma posição maioritária na Sepsa e uma participação na Cometna, a Construtora Moderna passa, do grupo Sacor, para o controlo da Sorefame (e em 1976 será organicamente integrada nesta empresa). E, após 1975, a Cometna, a Equimetal e a Sorefame passam para o sector público.

b) A metalomecânica pesada é uma indústria relativamente recente em Portugal. Nasce nos anos 50, na sequência do plano de electrificação e de criação de indústrias de base, lançado por Ferreira Dias e executado na conjuntura económica e política do pós-guerra.

Até então, a metalurgia e a metalomecânica ocupam um lugar secundário na incipiente e pulverizada indústria portuguesa. Após uma passageira expansão por alturas da guerra de 1914-18, parece haver um lento crescimento a partir de meados dos anos 20, que se acentua em vésperas da segunda guerra mundial.

¹ Há excepções: o material circulante para caminhos-de-ferro é uma produção em série. Convém, no entanto, não confundir este caso com o da fabricação em série de equipamentos ligeiros, que já estão fora do âmbito da metalomecânica ou da electromecânica pesadas; por exemplo, as «guardas» de auto-estrada da Sepsa, os motores eléctricos da Efacec, etc.

Mas esta relativa expansão circunscreve-se a alguma indústria ligeira². A produção de equipamentos pesados só arranca mais tarde, quando aparecem mercados viáveis e protegidos e um forte apoio estatal. E arranca com o fornecimento de equipamentos para as barragens e, depois, para as centrais hidroeléctricas e indústrias de base.

O facto de esta ser uma indústria recente não quer dizer que algumas das suas empresas não se filiem numa anterior tradição metalúrgica. A Sorefame incorporou, desde a origem, a parte metalomecânica da Vulcano e Colares, fábrica importante cuja origem remonta ao início do século XIX. E, mais tarde, integra a L. Dargent, empresa também antiga e que, nos anos 50, teve um lugar importante no sector. A Cometna nasce da fusão da Alfredo Alves e Filhos com as oficinas de fundição da mesma Vulcano e Colares. A Equimetal, tal como a Mompor, provém da divisão metalomecânica da CUF. A Construtora Moderna, cuja origem remonta a 1925, começa por ser uma oficina de estruturas metálicas, com uma breve ligação à reparação naval.

Casos um tanto diferentes são os da Efaced, Sepsa e Mague. As duas primeiras têm origem directa em empresas estrangeiras: a ACEC e a Sécheron; embora, no caso da Efaced, em associação com uma antiga fábrica de material eléctrico, a Electro-Moderna, L.^{da} Por sua vez, a Mague deriva das oficinas de reparação duma empresa de obras públicas³.

c) As sete empresas que formaram o CIEP dominavam já a quase totalidade da produção de equipamentos pesados, registando-se entre elas uma forte concorrência. A partir de 1972 estabelecem acordos de divisão dos principais mercados: os dos equipamentos para as centrais hidro e termoelectricas, para as indústrias cimenteira, petroquímica ou siderúrgica, para os caminhos-de-ferro, etc. A concorrência não desaparece, mas é regulada e limitada.

Verifica-se, ao mesmo tempo, uma certa tendência para a especialização. Por exemplo, a Mague domina o mercado dos aparelhos de elevação e movimentação, enquanto a Sorefame domina a produção de equipamentos hidromecânicos e de material circulante para os caminhos-de-ferro. Ainda no respeitante a estas duas empresas, a especialização alarga-se, sobretudo após os acordos de 1979 com a EDP, ao terreno da energia: a Mague fica com os equipamentos para as centrais térmicas, a Sorefame com as centrais hidráulicas. Note-se que esta divisão de mercados entre duas empresas portuguesas corresponde também a uma partilha de influência entre duas licenciadoras estrangeiras: a Brown Boveri (BBC), licenciadora da Mague, e a Alsthom, licenciadora da Sorefame.

Outra das características do sector, e desde a origem, é a elevada dependência do Estado: os seus mercados sempre dependeram dos planos de investimento público e de decisões políticas de protecção. Dependência que se acentua com a nacionalização das indústrias de base em 1975: o sector público torna-se, de longe, o seu primeiro cliente. Para além do facto de três das suas empresas terem passado a integrar o mesmo sector público.

Após 1974, o papel do CIEP dilui-se. A coordenação do sector passa a ser feita, na prática, através de negociações e acordos entre as empresas fabricantes, as empresas clientes (como a EDP, a Siderurgia, a CP, etc.) e o Governo⁴. Mas em 1977, e na perspectiva do Plano Siderúrgico, o CIEP volta a animar-se.

² São poucos os estudos sobre a evolução das indústrias metalomecânicas em Portugal. Entre outros, destacamos: Silveira Malheiro, «As indústrias metalomecânicas em Portugal», in *Boletim da Direcção-Geral dos Serviços Industriais*, n.º 77, a 81, 1990; Francisco Pereira de Moura, *Estudo sobre a Indústria Portuguesa*, II Congresso de Indústria Portuguesa, Lisboa, 1957; Angelo Fortes, *Indústrias Metalomecânicas Pesadas*, id.; Ferreira Dias, «Situação actual da indústria metalomecânica», conferência publicada no *Boletim da Direcção-Geral dos Serviços Industriais*, n.º 652, 1961. Para a caracterização actual do sector, ver as comunicações ao Colóquio do CESEM, realizado em Março de 1982, nomeadamente a de J. Martins Pereira, *Oportunidades na Indústria Nacional de Equipamentos na Década de 80*.

³ Não referimos o caso de outras empresas que hoje estão fora do sector da metalomecânica pesada, mas que durante algum tempo dele participaram, como a Metalúrgica Duarte Ferreira ou a Sonorte, ou ainda como a L. Dargent, que se integrou na Sorefame.

⁴ Houve, em 1975 e 1976, tentativas de criação de um novo organismo coordenador, por iniciativa das comissões de trabalhadores do sector e do Ministério da Indústria. Um primeiro projecto, com origem no IV Governo Provisório e reformulado pelo V, o do Commissariado para as Indústrias Metalomecânicas Pesadas, foi rejeitado pelo VI Governo. Um segundo projecto, o de um Centro de Coordenação, foi aprovado pelo mesmo VI Governo, no fim do seu mandato (Decreto n.º 556/76, de 1 de Julho), mas abandonado logo a seguir. Note-se que estes dois projectos, embora com diferente orientação política, articulam duas questões: a da coordenação propriamente dita e a do âmbito do controlo operário.

Integrando agora empresas de menor dimensão (MOALI, TEGOPI, ARSOPI), é nele que irá ser decidida a partilha dos fornecimentos para este empreendimento.

Outro aspecto que merece ser referido é o da dependência de tecnologia estrangeira. As principais excepções merecem destaque: a Sorefame dispõe de projecto próprio no material circulante para os caminhos-de-ferro e nos equipamentos hidromecânicos, a Mague no campo dos aparelhos de elevação e movimentação, a Efaced em parte da sua produção de equipamentos eléctricos⁵.

d) A metalomecânica pesada tornou-se, desde meados dos anos 60, um dos sectores importantes da indústria transformadora portuguesa, não só pela dimensão das suas empresas ou pela contribuição para o produto industrial, mas também por ser um «sector motor», produtor de capital fixo e com efeitos dinamizadores sobre outras actividades. Se a comparação com idênticas empresas estrangeiras se revelaria bastante desfavorável, a sua avaliação no contexto nacional confere-lhe uma outra importância, no que diz respeito não só à sua posição dentro da metalomecânica em geral, mas também ao conjunto da indústria.

A posição do sector pode ser precisada através de alguns indicadores. O conjunto das indústrias metalomecânicas⁶ era composto, em 1973, por 2909 sociedades, que empregavam um total de 152 542 pessoas; a sua produção representava então 28 % do PIB da indústria transformadora.

Dentro das metalomecânicas, as sete empresas do CIEP representavam, no mesmo ano, 7,3 % do pessoal, 8,3 % da produção, 8,8 % do valor acrescentado, 9,9 % do capital do conjunto das sociedades. O que, antes do mais, revela uma dimensão muito superior à média: em termos de capital social, produção, valor acrescentado e efectivos de pessoal, a dimensão média das sociedades do CIEP excede cerca de 40 vezes a dimensão média das empresas metalomecânicas⁷. Em termos de produtividade, a diferença é bastante menos significativa: 13 % em termos de valor da produção, 21 % em termos de valor acrescentado. As remunerações são também mais altas (cerca de 47 %), assim como é mais elevada a parte do valor acrescentado absorvida pelos salários (75,9 % no CIEP, 62,3 % no conjunto da metalomecânica).

Dispomos de alguns dados em relação a 1978: as mesmas empresas do sector empregavam então 15 107 pessoas, com vendas globais no valor de 8,6 milhões de contos e valor acrescentado de cerca de 4,35 milhões⁸.

Como se disse, o principal mercado deste grupo de empresas é o sector público, seguindo-se o mercado externo e, por fim, em posição muito subalterna, o sector privado. Em 1974, as exportações representaram 36,7 % da produção, com um total de 904 000 contos⁹.

Quanto aos principais produtos do sector (à excepção do equipamento eléctrico), dispomos de dados referentes a 1976: os equipamentos de produção de energia representaram 32,4 % das vendas totais; o equipamento para as indústrias cimenteira, siderúrgica e petroquímica, 15,8 %; o material circulante para os caminhos-de-ferro, 15,6 %; os aparelhos de elevação e movimentação, 14,6 %¹⁰.

⁵ Herlânder Estrella, *Situação do Sector Produtor de Bens de Equipamento em Portugal*, série «Estudos», n.º 10, INII, 1968 (edição provisória).

⁶ Produtos metálicos, máquinas, material eléctrico e material de transporte, classes 35 a 38 da CAE. Exclui-se, portanto, a indústria metalúrgica propriamente dita.

⁷ Todos estes dados são retirados do estudo de A. Monteiro Gomes, J. Carreira Almeida e José Manuel Toscano *Indústria Metalomecânica Pesada — Alguns Aspectos Característicos em Meados de 1975*, Lisboa, Banco de Fomento Nacional/Estudos, 1976. Sendo estes dados relativos a 1972-74, estão parcialmente desactualizados. Era, contudo, a fonte mais recente de que dispúnhamos, no referente ao conjunto da metalomecânica pesada, na altura em que este texto foi redigido.

⁸ Segundo os dados fornecidos por Armando Sousa Guedes em *As Principais Empresas em Portugal*, Lisboa, Caixa Geral de Depósitos, 1979. Este trabalho, uma classificação de empresas segundo o volume de vendas, pessoal e valor acrescentado, dá mais algumas indicações. Entre todas as empresas industriais (incluindo a electricidade e a construção), a Efaced ocupava, em 1978, o 20.º lugar, a Sorefame o 22.º, a Mague o 31.º, a Sepsa o 70.º, a Cometna o 77.º, a Equimetal o 86.º (sempre segundo o volume de vendas).

⁹ As exportações devem-se essencialmente a três empresas: Sorefame, Mague e Cometna.

¹⁰ Dados recolhidos em J. Carreira Almeida e Ana Schmitt, *Produção e Mercados dos Produtos das Indústrias Mecânicas e Eléctricas*, Lisboa, Banco de Fomento Nacional, «Estudos», 1979.

Alguns indicadores das empresas do CIEP — 1974

Empresas	Vendas globais	Produ- ção	Valor acres- centado	Meios liber- tos(a)	Imobi- lizado líquido	Inves- timen- to(b)	Expor- tação	Capital próprio	Efec- tivos
	1 000 contos								
Cometna	524,9	739,1	269,2	22,8	110,9	10,5	245,2	44,5	1818
Construtora Mo- derna	262,0	330,8	135,8	-15,9	148,3	64,5	1,5	- 12,3	838
Efacec	998,6	1 213,7	560,1	41,9	207,1	46,2	35,4	305,1	3687
Equimetal	65,5	251,2	83,8	-19,2	56,6	16,8	0,7	70,1	679
Mague	193,6	722,7	328,5	102,0	229,6	100,9	212,0	127,8	1603
Sepso	57,5	320,6	102,0	3,7	66,0	33,3	57,3	29,0	1116
Sorefame	804,1	916,6	453,2	- 9,2	510,4	161,4	351,9	304,0	2672
Total ...	2 906,2	4 494,9	1 932,6	126,0	1 329,2	433,6	904,0	868,1	12 413

(a) Somatório do resultado líquido de impostos, amortizações e provisões.

(b) Calculado por diferença do imobilizado bruto corpóreo dos anos de 1974 e 1973.

Fonte: A. Monteiro Gomes, J. Carreira Almeida e J. M. Toscano, *Indústria Metalomecânica Pesada*, Banco de Fomento Nacional, «Estudos», n.º 10.

ANEXO 2

Evolução dos efectivos da Mague entre 1954 e 1979
(valores absolutos e percentagens)

[QUADRO N.º 1]

Anos	Total de efectivos(a)	Assalariados		Mensais			
				Total dos efectivos		Profissionais de engenharia	
1954 . . .	144	115	79,8	29	20,1	8	5,5
1955 . . .	213	174	81,7	39	18,3	16	7,5
1956 . . .	293	248	84,6	45	15,3	16	5,5
1957 . . .	447	378	84,5	69	15,4	21	4,7
1958 . . .	458	380	83	78	17,0	27	5,9
1959 . . .	469	384	81,8	85	18,1	37	7,9
1960 . . .	616	509	82,6	107	17,3	40	6,5
1961 . . .	655	510	77,8	145	22,1	56	8,5
1962 . . .	666	495	74,3	171	25,6	61	9,2
1963 . . .	716	514	71,7	202	28,2	61	8,5
1964 . . .	736	525	71,3	211	28,6	60	8,2
1965 . . .	791	553	69,9	238	30,0	93	11,8
1966 . . .	1 055	715	67,7	340	32,2	108	10,2
1967 . . .	1 042	697	66,9	345	33,1	112	10,7
1968 . . .	959	621	64,7	338	35,2	98	10,2
1969 . . .	767	481	54,5	286	37,2	88	11,5
1970 . . .	812	487	59,9	325	40,0	85	10,5
1971 . . .	919	572	62,2	347	37,7	—	—
1972 . . .	968	614	63,4	354	36,5	—	—
1973 (c) . . .	1 338	931	69,6	407	30,4	100	7,4
1974 (d) . . .	1 914	—	—	—	—	—	—
1975 . . .	1 917	—	—	—	—	—	—
1976 (e) . . .	2 119	—	—	—	—	—	—
1977 . . .	2 178	—	—	—	—	—	—
1978 . . .	2 333	—	—	—	—	—	—
1979 (f) . . .	Alverca	1 351	65,8	716	34,6	153	7,4
	2 067						
	Setúbal	232	88,8	48	17,1	7	2,5
	280						
	Total da Mague	1 583	67,8	764	32,5	160	6,8
	2 347						

(a) Fonte: para os anos de 1954 a 1972, lista manuscrita cedida pela empresa.

(b) Fonte: quadros «Entrada e saída de engenheiros e economistas» e «Entrada e saída de ATE» entre 1952 e 1970.

(c) Fonte: mapas «Quadros de pessoal», Novembro de 1973.

(d) Fonte: para os anos de 1974 a 1978, documento de Outubro de 1979 com a evolução dos efectivos entre 1970 e 1979.

(e) Entrada em laboração da unidade de Setúbal.

(f) Fontes: Alverca: mapas «Quadros de pessoal», Março de 1979; Setúbal: «Mapa de distribuição de pessoal por categorias profissionais», 31 de Dezembro de 1978.

Nota — A partir de 1971, a distinção entre «assalariados» e «mensais» deixa de existir na empresa. Os valores apresentados para 1973 e 1979 foram calculados segundo os critérios constantes nas folhas de férias anteriores e são da responsabilidade do investigador.

Número de operários por profissão e por anos
Mague — Alverca

[QUADRO N.º 2]

Profissões	1955	1958	1962	1969	1973	1979
Traçadores por desenho	—	—	—	—	7	—
Traçadores	1	5	4	5	5	—
Traçadores-marcadores	—	—	—	—	—	39
Torneiros mecânicos	9	16	28	26	81	76
Fresadores mecânicos	3	7	9	11	19	22
Mandriladores mecânicos	—	—	1	4	13	29
Rectificadores mecânicos	—	—	—	—	—	1
Aplainadores mecânicos	—	—	—	—	—	1
Operadores de máquina de furar radial	—	—	—	—	10	16
Furadores	—	—	—	4	—	—
Serralheiros mecânicos	35	38	42	67	117	146
Serralheiros ferr. cunhos e cortantes . .	1	2	8	6	11	12
Mecânicos de aparelhos de precisão . .	—	—	—	1	1	2
Afinadores	—	—	1	—	—	—
Electricistas	7	17	18	26	45	57
Mecânicos-auto	—	—	—	—	—	1
Carpinteiros de moldes	—	—	2	2	3	—
Caldeiros	2	25	49	101	65	183
Serralheiros civis	34	46	47	61	99	181
Ferreiros	4	5	3	1	1	4
Forjadores	—	—	2	2	1	—
Soldadores	13	39	36	75	103	169
Ajudantes de motorista	—	—	—	—	—	5
Arameiros	—	—	—	—	2	3
Armadores de ferro	—	—	—	—	—	1
Auxiliares de condutor de MAET	—	—	—	—	—	8
Cableadores	—	—	—	2	—	—
Canalizadores	—	—	—	—	1	3
Carpinteiros de estruturas	—	—	7	7	11	21
Classificadores	—	—	—	17	—	—
Condutores de MAET	—	8	10	29	37	55
Copistas	—	—	1	—	—	—
Cortadores	—	—	—	—	7	7
Cravadores	1	6	1	—	—	—
Decapadores por jacto	—	—	—	6	9	8
Detectores de defeitos	—	—	—	6	2	1

Profissões	1955	1958	1962	1969	1973	1979
Embaladores	—	—	—	—	3	3
Entregadores de ferramentas	—	—	—	24	30	26
Esmeriladores	—	—	—	—	6	—
Ferramenteiros	2	3	2	8	—	—
Fiéis de armazém	—	4	14	13	8	28
Foguetiros	—	—	—	—	—	1
Funileiros	1	1	—	—	—	—
Lubrificadores	—	—	—	2	6	5
Maçariqueiros	—	—	10	17	17	4
Marcadores	—	—	6	11	9	—
Manobradores	—	—	2	—	—	—
Maquinistas de força motriz	—	—	—	5	—	2
Marteleiros	—	—	—	—	—	1
Montadores de estruturas ou CMP	—	—	—	—	15	19
Montadores de peças	1	3	8	9	—	—
Motoristas de ligeiros e pesados	1	1	6	14	17	26
Operadores de máquina de decapar por grenalha	—	—	—	—	—	3
Operadores de quinadeira	—	—	—	—	5	7
Pedreiros	—	—	—	4	3	8
Pintores	—	2	2	6	16	22
Radiologistas industriais	—	—	—	—	3	7
Rebarbadores	—	—	—	—	—	9
Titulares de máquinas não especificadas	—	—	—	1	2	—
Indiferenciados:						
Carregadores-descarregadores	—	—	—	—	—	2
Contínuos	—	—	—	—	6	8
Guardas	4	7	6	12	4	13
Operários não especializados	—	—	—	—	—	22
Porteiros	—	—	—	—	1	1
Serventes	27	59	98	60	118	31
Refeitório:						
Cozinheiros	—	—	—	—	—	9
Empregados de refeitório	—	—	—	—	—	42
Serventes de copa e refeitório	—	—	—	—	12	—
Aprendizes:	61	82	99	61	93	—
Profissão desconhecida	1	1	7	1	—	1
Total	208	377	529	707	1 024	1 351

Fontes: folha de férias e mapas «Quadros do pessoal».

**Efectivos de pessoal dirigente, de quadros técnicos, de chefias
e de administrativos por profissões**

Mague — Alverca

[QUADRO N.º 3]

Níveis de qualificação	Profissões	1969		1973		1979	
		Nú- mero	Per- centa- gem sobre o total de effectivos (1021)	Nú- mero	Per- centa- gem sobre o total de effectivos (1431)	Nú- mero	Per- centa- gem sobre o total de effectivos (2067)
0	A. Dirigentes, quadros superiores e médios:						
	Profissionais de engenharia e outros com funções dirigentes (administradores, directores-gerais e adjuntos)	96	9,4	2	7	7	7,6
	Profissionais de engenharia (escala 6)			22		12	
	Profissionais de engenharia (escalões 5 a 1-A)	—	—	76	—	139	—
	Economistas	1	—	1	—	1	—
	Chefes de serviço	2	—	1	—	7	—
	Secretários-gerais	1	—	—	—	—	—
	Médicos	—	—	1	—	1	—
	Técnicos industriais	—	—	—	—	30	1,45
	Técnicos de electrónica industrial	—	—	—	—	2	—
2	Medidores, orçamentistas, coordenadores	—	—	—	—	1	—
	Agentes de métodos	—	—	—	—	21	—
	Chefes de secção	5	—	6	—	21	—
	Total de A	105	10,2	109	7,6	242	11,7
	B. Encarregados e contramestres:						
3	Encarregados gerais	1	—	2	—	—	—
	Encarregados e chefes	6	—	14	—	47	—
	Contramestres	21	—	19	—	—	—
	Técnicos oficiais	6	—	30	—	(a)	—
	Total de B	34	3,3	65	4,5	47	2,2
3	C. Administrativos:						
	Correspondentes	2	—	3	—	4	—
	Enfermeiros	1	—	1	—	3	—
	Escriturários principais	—	—	1	—	34	—
	Monitores	—	—	—	—	6	—
	Tradutores	—	—	—	—	4	—
	Secretárias	—	—	—	—	10	—
	Escriturários	28	—	36	—	95	—
	Ajudantes de contabilidade	1	—	—	—	—	—
	Caixas	1	—	1	—	1	—
	Operadores de telex	—	—	—	—	3	—
	Operadores de máquinas de microfilme	—	—	—	—	1	—
	Perfuradores-verificadores	—	—	—	—	3	—
	Dactilógrafos	9	—	8	—	5	—

Níveis de qualificação	Profissões	1969		1973		1979	
		Número	Porcentagem sobre o total de efectivos (1021)	Número	Porcentagem sobre o total de efectivos (1431)	Número	Porcentagem sobre o total de efectivos (2067)
	Cobreadores	—	—	—	—	2	—
	Telefonistas	3	—	3	—	3	—
	Reprodutores de documentos ...	—	—	4	—	6	—
	Empregados de balcão	—	—	—	—	2	—
	Operadores de radiotelefone ...	—	—	—	—	1	—
	Operadores heliográficos	—	—	—	—	3	—
	Total de C	45	4,4	57	4	186	8,9
	D. Profissões ligadas ao projecto, à organização e ao controlo:						•
3	Agentes de normalização	—	—	—	—	2	—
	Planificadores	—	—	—	—	1	—
	Preparadores de trabalho	18	—	23	—	24	—
	Preparadores de CN	—	—	—	—	7	—
	Técnicos de controlo de qualidade	—	—	—	—	28	—
4	Desenhadores projectistas	55	—	70	—	28	—
	Desenhadores	—	—	—	—	68	—
	Orçamentistas	—	—	2	—	3	—
	Programadores fabris	—	—	—	—	11	—
	Apontadores	3	—	5	—	—	—
	Cronometristas	—	—	—	—	1	—
	Controladores de produção e qualidade	40	—	11	—	8	—
	Operadores de laboratório	—	—	2	—	—	—
	Verificadores de produtos adquiridos	—	—	1	—	4	—
	Verificadores de produtos maquinados	—	—	1	—	—	—
5	Anotadores	—	—	20	—	—	—
	Colaboradores de produção	—	—	41	—	—	—
	Agentes de produção	—	—	—	—	41	—
	Arquivistas técnicos	—	—	—	—	3	—
	Arquivistas fabris	—	—	—	—	2	—
	Fiscais	3	—	—	—	—	—
	Especificadores de materiais	—	—	—	—	1	—
	Conferentes de linha	—	—	—	—	9	—
	Total de D	119	11,6	176	12,2	241	11,6
	E. Profissão desconhecida	11	—	—	—	—	—
	Total de A+B+C+D+E	314	30,7	407	28,4	716	34,6
	Total de operários (quadro n.º 2)	707	—	1 024	—	1 351	—
	Total global	1 021	—	1 431	—	2 067	—

(a) Em relação a 1979, os chefes de equipa, com funções semelhantes às dos técnicos oficinais, estão incluídos nas respectivas profissões operárias.

Fontes: mapas «Quadros de pessoal» de Maio de 1968, Novembro de 1973 e Março de 1979.

Nível de instrução dos operários por profissões em 1979

Mague — Alverca

[QUADRO N.º 4]

Profissões	Efec- tivos	Níveis de instrução							
		Analfabetos		Até à 4.ª classe		Frequência do curso indus- trial ou equivalente		Curso indus- trial ou equivalente completo	
		Nú- mero	Perce- ntagem	Número	Perce- ntagem	Nú- mero	Perce- ntagem	Nú- mero	Perce- ntagem
Chefes de equipa (das vá- rias profissões)	59	1	1,7	50	84,7	5	8,4	3	5,0
Traçadores-marcadores ...	37	—	—	21	56,7	14	37,8	2	5,4
Torneiros mecânicos ...	72	—	—	43	59,7	22	30,5	7	9,7
Mandriladores mecânicos	27	—	—	15	55,5	10	37,0	2	7,4
Fresadores :	21	—	—	14	66,6	6	28,6	1	4,7
Aplainadores mecânicos .	1	—	—	—	—	1	100	—	—
Rectificadores mecânicos .	1	—	—	1	100	—	—	—	—
Serralheiros mecânicos .	131	—	—	89	67,9	29	22,1	13	9,9
Serralheiros FMCC	11	—	—	9	81,8	2	18,2	—	—
Operadores de máquina de furar radial	16	—	—	14	87,5	1	6,2	1	6,2
Outras profissões mecâni- cas(b)	3	—	—	3	100	—	—	—	—
Electricistas	48	—	—	21	43,7	11	22,9	16	33,3
Caldeireiros	103	6	5,8	89	86,4	7	6,8	1	0,9
Serralheiros civis	166	4	2,4	136	81,8	24	14,4	2	1,2
Caldeireiros e serralheiros civis praticantes	86	—	—	39	45,3	32	37,2	15	12,8
Soldadores	162	1	0,6	136	83,9	25	15,4	—	—
Ferreiros-forjadores	4	—	—	4	100	—	—	—	—
Radiologistas industriais .	7	—	—	6	85,7	1	14,3	—	—
Canalizadores	2	—	—	2	100	—	—	—	—
Carpinteiros	20	1	5	18	90	1	5	—	—
Pedreiros	7	4	57,1	3	42,8	—	—	—	—

Profissões	Efec- tivos	Níveis de instrução							
		Analfabetos		Até à 4.ª classe		Frequência do curso indus- trial ou equivalente		Curso indus- trial ou equivalente completo	
		Nú- mero	Perce- ntagem	Número	Perce- ntagem	Nú- mero	Perce- ntagem	Nú- mero	Perce- ntagem
Arameiros	3	1	33,3	2	66,6	—	—	—	—
Condutores MAET e au- xiliares	63	12	19,0	51	80,9	—	—	—	—
Cortadores de metais . . .	7	1	14,3	6	85,7	—	—	—	—
Decapadores por jacto . . .	8	1	12,5	7	87,5	—	—	—	—
Entregadores de ferra- mentas	26	2	7,7	23	88,4	—	—	1	3,8
Fiéis de armazém	26	—	—	25	96,1	1	3,8	—	—
Lubrificadores	5	1	20	4	80	—	—	—	—
Maçariqueiros	4	—	—	4	100	—	—	—	—
Montadores CMP	18	2	11,1	16	88,9	—	—	—	—
Motoristas de ligeiros e pesados e ajudantes . . .	31	—	—	31	100	—	—	—	—
Operadores de máquina de decapar por grenalha . .	3	—	—	3	100	—	—	—	—
Operadores de quinadeira . .	7	1	14,3	6	85,7	—	—	—	—
Pintores	21	2	9,5	19	90,4	—	—	—	—
Rebarbadores	9	1	11,1	8	88,9	—	—	—	—
Outras(c)	8	3	37,5	4	50	1	12,5	—	—
Carregadores - descarrega- dores	2	—	—	2	100	—	—	—	—
Contínuos	8	—	—	7	87,5	1	12,5	—	—
Guardas e porteiro	14	2	14,3	12	85,7	—	—	—	—
Operários não especiali- zados	21	12	57,1	8	38,1	1	4,7	—	—
Serventes	31	6	19,3	25	80,6	—	—	—	—
Pessoal de refeitório (co- zinheiro e empregados de refeitório)	51	2	3,9	48	94,1	—	—	1	1,9
Profissão desconhecida . . .	1	1	100	—	—	—	—	—	—
Total	1 351	67	4,9	1 024	75,7	195	14,4	65	4,8

(a) Inclui alguns poucos casos de «seções preparatórias», admissão ou frequência do 1.º ano do ISEL.

(b) 2 mecânicos de precisão; 1 mecânico-auto.

(c) 2 maquinistas de força motriz, 1 detector de defeitos, 1 fogueiro, 2 embaladores, 1 arma-
dor de ferro, 1 marteleiro.

Fontes: mapas «Quadros do pessoal» de Março de 1979.

**Nível de instrução de quadros, encarregados e profissões ligadas
ao projecto, organização e controlo de qualidade, em 1979**

Mague — Alverca

[QUADRO N.º 5]

Níveis de qualificação	Profissões	Efectivos	Níveis de instrução					
			Analfabetos	Até à 4. ^a classe	Frequência do curso industrial, comercial ou liceal	Curso industrial, comercial ou liceal	Curso médio	Curso superior
1	Quadros super. e médios (a):							
	Chefes de serviço	7	—	1	—	5	—	1
	Técnicos industriais	30	—	3	9	18	—	—
2	Agentes de métodos	21	—	3	8	10	—	—
	Chefes de secção	21	—	2	7	7	2	3
3	Encarregados e contramestres:							
	Encarregados	47	1	25	11	10	—	—
3	Profissões ligadas ao projecto, à organização e ao controlo:							
	Desenhadores projectistas .	28	—	—	7	21	—	—
	Agentes de normalização e planificadores	3	—	—	1	2	—	—
	Preparadores de trabalho .	24	—	3	10	11	—	—
	Preparadores de CN	7	—	—	2	5	—	—
	Técnicos de controlo de qualidade	28	—	5	11	12	—	—
4	Desenhadores	68	—	1	9	58	—	—
	Orçamentistas	3	—	—	3	—	—	—
	Programadores fabris	11	—	1	5	5	—	—
	Controladores de qualidade	8	—	2	1	5	—	—
	Verificadores de produção	4	—	2	—	2	—	—
	Agentes de produção	41	—	23	17	1	—	—
	Outros(a)	16	—	14	2	—	—	—

(a) Não inclui Profissionais de Engenharia, Economistas e Médicos.

(b) 1 cronometrista, 3 arquivistas técnicos, 2 arquivistas fabris, 9 conferentes de linha e 1 especificador de materiais.

Fontes: mapas «Quadros do pessoal» de Março de 1979.

Antiguidade do pessoal

Mague — Alverca

[QUADRO N.º 6]

Número de anos ao serviço da empresa	Época de admissão	Efectivos (valor absoluto)	Percentagem dos effectivos totais (2 159)
27 anos ou mais	1944-52	30	1,4
21 a 26 anos	1953-58	187	8,7
16 a 20 anos	1959-63	185	8,5
11 a 15 anos	1964-68	241	11,1
6 a 10 anos	1969-73	630	29,2
2 a 5 anos	1974-77	575	26,6
Menos de 2 anos	—	311	14,4
Total de efectivos		2 159	99,9

Fonte: lista do pessoal por antiguidade elaborada em Outubro de 1979.

Efectivos por profissões em 31 de Dezembro de 1978

Mague — Setúbal

[QUADRO N.º 7]

Pessoal dirigente técnico e administrativo		Pessoal operário	
Profissões	Número	Profissões	Número
Chefes de serviço e adjuntos ...	2	Traçadores-marcadores	5
Profissionais de engenharia	6	Torneiros mecânicos ...	2
Médicos	1	Serralheiros mecânicos	16
		Electricistas	7
Chefes de secção	3	Electromecânicos	3
Agentes de métodos	1	Caldeireiros	75
Medidores orçamentistas	1	Soldadores	40
Gestores de <i>stocks</i>	1	Carpinteiros	1
Técnicos administrativos	2	Condutores MAET	7
		Decapadores por jacto	4
Encarregados	4	Entregadores de ferramentas ...	6
		Ferramenteiros	2
Caixas	1	Fiéis de armazém	2
Empregados de serviço externo	1	Maçaqueiros	4
Enfermeiros	1	Motoristas de pesados	6
Escriturários	8	Pedreiros	4
Monitores	2	Pintores	10
Telefonistas	1	Radiologistas industriais ...	3
Reprodutores de documentos ...	1	Operários de manobras ...	2
Técnicos de controlo de qualidade	1	Operários não especializados ...	11
		Serventes	10
Preparadores de trabalho	3		
Programadores fabris	2	Cozinheiros	3
Controladores de qualidade	2	Empregados de refeitório ...	9
Agentes de produção	4		
Total	48	Total	232

Total geral: 280 efectivos

Fonte: mapa de distribuição de pessoal por categorias profissionais.

Número de trabalhadores por escalões de salários

Tabela Mague — Janeiro de 1980

[QUADRO N.º 8]

Escalão salarial (1000 escudos)	Efectivos			Salário médio e efectivos por nível hierárquico ou de qualificação
	Alverca	Setúbal	Total	
13,2	61	1	62	<i>Executantes</i> Efectivos: 1936 Salário médio: 17 003\$72
13,7	76	12	88	
15,1	169	58	227	
15,8	79	17	96	
16,5	307	57	364	
16,9	106	20	126	
17,8	343	43	386	
18,4	200	20	220	
18,5	163	19	182	
19,1	170	15	185	
19,6	45	2	47	<i>Quadros e técnicos</i> Nível escalão 3 Efectivos: 431 Salário médio: 24 284\$69
20,4	27	—	27	
21,0	62	9	71	
22,6	61	9	70	
22,8	26	4	30	
23,6	20	2	22	
24,6	17	—	17	
25,5	20	4	24	
26,3	8	1	9	
27,2	37	5	42	
29,2	27	1	28	
32,3	22	—	22	
35,5	22	—	22	
37,9	14	2	16	<i>Quadros e técnicos</i> Nível superior Efectivos: 106 Salário médio: 46 318\$87
38,8	20	1	21	
42,0	14	—	14	
44,5	13	—	13	
47,5	13	—	13	
48,9	7	—	7	
52,9	4	1	5	
55,0	2	—	2	
57,0	4	—	4	
60,8	1	—	1	
67,3	5	—	5	
72,5	5	—	5	
Total dos effectivos	2 170	303	2 473	Salário médio geral: 19 529\$20
Massa salarial líquida: 48 295 700\$			Data: 15 de Janeiro de 1980	

Fonte: estatística elaborada pela empresa.