

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
Faculdade de Educação

EDUCAÇÃO E PROCESSO DE TRABALHO

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA FORMAÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO NO BRASIL

Newton Antonio Paciulli Bryan

*Dissertação apresentada como exigência parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação à Comissão Julgadora da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, sob a orientação do Prof. Newton César Balzan.*

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
BIBLIOTECA

Campinas  
1983

"Todos os homens são intelectuais..."  
"Não existe atividade humana da qual  
se possa excluir toda intervenção  
intelectual, não se pode separar o  
'homo faber' do 'homo sapiens' ... "

Antonio Gramsci

Comissão Julgadora

W Trautenberg

W. J. J. J.

W. J. J. J.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	01
2. ANTECEDENTES DO ENSINO DE OFÍCIOS NO BRASIL .....	05
3. O ENSINO FERROVIÁRIO .....	16
3.1. Origens .....	16
3.2. Roberto Mange e a "Formação Racional do Trabalhador".	25
. Mange: o paradigma do engenheiro moderno .....	25
. A organização racional do trabalho segundo Mange..	28
. A seleção racional .....	30
. A formação racional .....	36
3.3. A Escola Profissional de Mecânica e o SESP .....	43
3.4. O Centro Ferroviário de Ensino e Seleção Profissional.	48
4. O SENAI .....	55
4.1. Origem .....	55
. Iniciativa dos empresários? .....	55
. A controvérsia entre o Estado e a burguesia indus-	
trial sobre a formação da força de trabalho .....	59
4.2. Estrutura .....	90
4.2.1. Estrutura administrativa .....	90
. Órgãos normativos .....	90
. Órgãos administrativos .....	91
. Captação e distribuição de recursos finan-	
ceiros .....	92
4.2.2. Estrutura curricular .....	93
. Curso de aprendizagem industrial .....	93
. Curso de especialização profissional .....	96
. Curso de aperfeiçoamento profissional .....	96
. Cursos de formação intensiva .....	97
a) Qualificação Profissional a nível de 1º	
grau .....	97
b) Qualificação Profissional a nível de 2º	
grau .....	98
. Cursos de habilitação profissional .....	99
. Treinamento .....	100



4.3. Metodologia de Ensino .....	100
4.3.1. A formação metódica do oficial .....	102
. A análise ocupacional .....	104
. O perfil do oficial .....	112
. A programação da instrução .....	118
. A eficiência do uso das Séries Metódicas ..	126
4.3.2. A formação do supervisor-instrutor .....	138
. O supervisor na estrutura da empresa .....	138
. Os programas de TWI .....	141
a) TWI - 1ª fase: Ensino correto de um traba <u>l</u> ho .....	146
b) TWI - 2ª fase: Relações humanas no traba <u>l</u> ho .....	148
c) TWI - 3ª fase: Métodos no trabalho .....	152
d) TWI - 4ª fase: Desenvolvimento de progra <u>m</u> as de treinamento .....	155
. A formação do instrutor de treinamento ....	156
. A difusão do TWI .....	159
. Resultados da aplicação do TWI .....	161
4.4. A Atuação do SENAI .....	164
4.4.1. O SENAI e o Plano de Metas (1956-1962) .....	164
4.4.2. O SENAI no período do "Milagre" Econômico (1967-1973) .....	182
5. CONCLUSÕES .....	201
6. ANEXOS .....	205
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	223

## 1. INTRODUÇÃO

Na segunda metade do século XIX um novo fenômeno começa a se manifestar em vários países em que a produção capitalista ha via alcançado um estágio avançado de desenvolvimento: a criação de centros de treinamento no interior de empresas para formar uma cama da de trabalhadores que, apesar da crescente maquinização do proces so de trabalho, ainda eram imprescindíveis para por em marcha o processo produtivo. Nos Estados Unidos os grandes monopólios produtores de material elétrico, químico e gráfico, assim como as empresas ferroviárias assumem a dianteira na criação desses centros. Na Alemanha as empresas ferroviárias, na década de 1870, começam tam bém a organizar centros de treinamento de mecânicos e operadores de tráfego em suas oficinas. Na Rússia, a Escola Técnica Imperial de Moscou é reorganizada para formar os artífices demandados pelas com panhias ferroviárias que estavam sendo implantadas.

O traço distintivo do ensino profissional ministrado nes ses centros em relação à aprendizagem tradicional ocorrida através da execução do trabalho sob a supervisão do mestre-artífice é que, neles, a aprendizagem do ofício se processa de modo subordinado às necessidades do capital. (A aprendizagem mimética tradicional, ao contrário, caracterizava-se por ser controlada pelos trabalhadores que, articuladamente à transmissão do saber técnico necessário à e xecução do trabalho, difundiam também uma cultura-operária que valo rizava principalmente os resultados não pecuniários do trabalho.) A dignidade profissional obtida através da execução de um "belo traba

lho" de modo autônomo era mais valorizada no meio dos artífices do que a retribuição monetária recebida. Entretanto, o caráter semi-artístico do trabalho do artífice ao lado do controle que este exercia sobre a transmissão do seu saber, traduzidos comumente em tempo demasiadamente longo para a reprodução das qualidades desses trabalhadores e em controle operário do modo de executar o trabalho, logo se revelaram empecilhos à realização dos objetivos da produção capitalista: a maximização dos lucros e reprodução das relações sociais que permitem sua reiteração.

Assim, a criação dos centros para a formação do trabalhador de modo controlado, foi um dos meios postos em ação pelo capital para autonomizar-se em relação à raridade de certas qualidades da força de trabalho e ao controle operário do processo de trabalho. Outros meios como o parcelamento das tarefas e a maquinização da produção foram examinados por Marx em O Capital e tem sido objeto de análise detalhada principalmente depois que a recusa operária em submeter-se às formas "científicas" de organização do trabalho desenvolvidos pelo capital, cujo ponto alto aconteceu nos anos 60, repuseram essas preocupações na ordem do dia. Entretanto, essas transformações no processo de trabalho não aconteceram isoladamente. Houve uma intensa influência recíproca entre os novos modos de executar o trabalho nas unidades de produção e o processo de transmissão do saber nos centros de aprendizagem controlados pelas empresas. Nestes, plasmou-se uma pedagogia do trabalho mediante a subordinação dos objetivos e a metodologia do ensino aos objetivos do capital.

O presente trabalho procura examinar os condicionantes econômicos e políticos da criação de instituições voltadas à força de trabalho industrial no Brasil sob o controle do capital e apreender os seus objetivos através da análise da sua metodologia de ensino e formas de atuação.

As primeiras instituições desse tipo criadas no Brasil foram as escolas ferroviárias concebidas e organizadas, a partir da década de 20, por Roberto Mange. Mais tarde, na década de 40, elas foram incorporadas a uma instituição de âmbito nacional - o SENAI - também criado sob a influência desse engenheiro que havia absorvido e adaptado as experiências européias às condições locais. O exame da metodologia de ensino em uso nessas instituições é efetuado através da análise dos (poucos) textos em que esse engenheiro, professor e mentor intelectual da burguesia paulista modernizante sistematizou os princípios que os norteiam. No caso do SENAI, é examinada a metodologia dos dois cursos que o tem caracterizado: cursos de aprendizagem de ofício e de formação de supervisores. Em ambos os casos ocorreu influência direta das teorias americanas do ensino industrial, principalmente a partir do final da década de 40 quando, em decorrência do Programa Ponto IV, foi criado um centro difusor no Brasil da experiência acumulada nas escolas e centros de treinamentos americanos em termos de formação da força de trabalho adequada às necessidades do capital. Assim, a análise de sua metodologia de ensino foi feita a partir dos escritos dos teóricos americanos e de seus discípulos brasileiros. A atuação do SENAI é avaliada em dois momentos da história recente do Brasil: 1956-1962 e 1967-1973. Esses dois períodos foram escolhidos por serem os que apresentaram maiores taxas de crescimento econômico e profundas transformações na estrutura industrial do País.

A primeira versão deste trabalho foi apresentada em 1977 como monografia ao curso de Evolução Brasileira, ministrado pelo Prof. Casemiro dos Reis Filho, na Faculdade de Educação da UNICAMP. As versões posteriores foram ampliadas e aprofundadas com base no exame da documentação sobre o ensino industrial fornecida por um antigo mecânico da E.F. Sorocabana que trabalhou, desde sua fundação, nas escolas ferroviárias e no SENAI - Sr. José Aprobato - e do acervo das bibliotecas do SENAI, CENAFOR, Escola Politécnica da USP, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. IPT e FIESP, sob a orientação do Prof. Newton César Balzan. A presente versão foi extraída de um trabalho mais amplo sobre a qualificação da força de trabalho nos Estados Unidos e Europa e no final do século XIX e início do século XX.

A maturação das idéias desenvolvidas neste trabalho foi propiciada pelo ambiente estimulante ao debate e à criação intelectual dos cursos do Programa de Pós-graduação em Educação da UNICAMP que freqüentei nos anos 77-78. De modo especial, os programas orientados por Maurício Tragtenberg e Michel Thiollet forneceram o indispensável embasamento teórico a este estudo. O estímulo e o apoio para sua elaboração devo a Casemiro dos Reis Filho e Newton Aquiles Von Zuben. Com Raquel C. Gandini e Maria Inês Rosa mantive intensas discussões que o marcaram profundamente. A rigorosa crítica de Helena Hirata ao capítulo sobre a formação do supervisor-instrutor mostrou-me a relevância de certos aspectos que não havia ainda aprofundado. Joaquim Brasil Fontes e Eulina Lutfi leram os originais e sugeriram modificações em sua redação. A Maria Aparecida Gallina devo o trabalho de tornar legíveis meus manuscritos. Newton César Balzan dedicou-me criteriosa e amigável orientação. A todos expresso aqui meus agradecimentos.

## 2. ANTECEDENTES DO ENSINO DE OFÍCIOS NO BRASIL

O ensino de ofícios no Brasil iniciou-se com a obra pedagógica dos jesuítas que, visando domesticar a mão-de-obra aborígene para sua utilização pelo senhor português e nas fazendas jesuíticas em trabalhos agrícolas e produção de açúcar (1), proviam aos indígenas e órfãos, ao lado do ensino das primeiras letras e da catequese, conhecimentos dos rudimentos de ofícios, como o de pedreiro, sapateiro e carpinteiro, conforme se depreende da carta de Pe. Nóbrega datada de 15 de junho de 1553:

"A esta casa deu Nosso Senhor um Irmão ferreiro, mui bendita alma. Este mantém estes meninos com o seu trabalho, porque faz algum resgate com o qual compram mantimentos. Esta terra é muito pobre e não pode atrair este gentio sem anzóis e facas para os melhor atrair ... mando ensinar alguns moços da terra para o sertão, a ferreiros e tecelões; e de lá deviam mandar dois meninos órfãos ensinados a oficiais para cá, porque isto achamos ser nesta terra uma grande parte para a conversão dos infiéis..." (2).

Esta aprendizagem de ofícios ocorria durante o exercício do trabalho e muitos dos indígenas assim formados demonstravam grande habilidade nos ofícios de oleiro, carpinteiro e na arte de fabricar açúcar (3).

- =====
- (1) Sobre o caráter domesticador da catequese jesuítica, vide José Maria de Paiva - O papel da catequese dos índios no processo da colonização - 1549 a 1600. Tese de Mestrado. Fac. de Educação, UNICAMP, 1978.
  - (2) Citado por Celso Suckow da Fonseca - História do Ensino Industrial no Brasil. Rio de Janeiro, 1961 - Vol. 1, p. 15.
  - (3) Conforme Paiva, ob. cit., p. 104.

Nesse período, nos inícios da colonização, já começava a delinear-se o que seria a tendência dominante na educação brasileira: o ensino e a prática de ofícios manuais destinando-se aos índios e órfãos, ou seja, aos estratos subordinados da sociedade e o ensino de humanidades dirigido aos filhos de proprietários visando à formação de uma elite dirigente segundo os padrões de ensino da metrópole.

\* Durante o período colonial e adentrando a época imperial, a aprendizagem de ofícios ocorreu também nas oficinas artesanais controladas pelas corporações de ofícios - as Bandeiras de Ofícios - que floresceram até sua extinção pela carta constitucional de 1834. Essas corporações eram reguladas pelos "compromissos" que estabeleciam as normas para o exercício dos ofícios, como o tempo de aprendizagem e a obrigatoriedade da obediência aos sistemas de pesos e medidas municipais (4). Os exames para a obtenção da carta de ofício eram efetuados frente aos juizes de ofício de cada Bandeira. Em alguns locais chegou a ser vedado o ensino de ofícios metalúrgicos a índios e seus descendentes (5) e a negros (6). Destes, alguns provinham de

=====  
 (4) O tempo mínimo de aprendizagem obrigatório estipulado pela maioria das Bandeiras de Ofícios era de quatro anos; entretanto esse tempo variava em alguns locais, como na Bahia, onde a Confraria de São José instituiu o tempo mínimo de dois anos. Conforme Heitor Ferreira LIMA - História Político-Econômica e Industrial do Brasil. Cia. Ed. Nacional, SP, 2ª Ed. 1976, p. 101 a 113.

(5) O ensino da profissão de ferreiro a índios ou mamelucos era passível de punição em São Paulo. Vide Jesuíno Felicíssimo Jr. - História da Siderurgia em São Paulo, seus personagens e feitos. Ed. ABM.IGG, SP, 1969, p. 3.

(6) A Confraria de São José, na Bahia, não aceitava o ingresso de negros ou de mulatos cativos (Lima p. 104).

culturas que conheciam as técnicas de trabalho com o ferro e, com a queda dessa proibição, demonstraram possuir grande habilidade nos ofícios de ferraria, e em outros aprendidos com os colonizadores.

Nos engenhos e lavouras ocorria também a aprendizagem imitativa, sendo que, nos engenhos, eram voltados todos os trabalhos manuais aos negros, tendo alguns se tornado "mestres do açúcar", dominando a arte do cozimento do mel e as outras etapas da produção do açúcar (7).

Ainda na época colonial, a aprendizagem dos ofícios desenvolvia-se também nas Casas da Moeda e nos Arsenais da Marinha.

As Casas da Moeda formavam, em um tempo de aprendizagem de aproximadamente seis anos, profissionais para o provimento de seus quadros operacionais. A passagem da situação de aprendiz para oficial era determinada por exames de qualificação. Dos exercícios de trabalhos manuais nessa instituição advinham, ao que parece, boas retribuições salariais; segundo Fonseca, os oficiais ganhavam mais que os funcionários burocráticos.

Nos arsenais da Marinha, a aprendizagem ocorria pela imitação dos artesãos mais velhos durante a construção de embarcações. Mais tarde, já no período imperial, foi criada a Companhia dos Aprendizes Menores, onde os aprendizes recebiam uma certa formação teórica ao lado do exercício do trabalho.

=====  
(7) Conforme Lima, ob. cit., idem.



A vinda da corte portuguesa ao Brasil possibilitou a formação de um núcleo de ensino com os artesãos que a acompanhavam - o Colégio das Fábricas. Esta instituição foi criada em 1809 por decreto de D. João VI, que lhe atribuiu a finalidade de constituir-se como centro de produção e local para aprendizagem de ofícios. Financeiramente, foi estruturada de modo a ser auto-suficiente: era esperado que os mestres e aprendizes fossem sustentados com o resultado da venda do produto do seu trabalho, recebendo, entretanto, subsídios da coroa enquanto não conseguissem a auto-suficiência econômica (8).

Outras tentativas de criação de centros de aprendizagem de ofícios mecânicos vinculando-os às artes e ciências, como a "Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios", projetada por Lebreton e criada por carta régia de D. João VI, utilizando como corpo docente os artistas e artífices da Missão Francesa, acabariam por não se realizar. Essa escola, desde seu início em 1820, funcionou apenas como Academia de Artes, desvinculando-se do projeto inicial de formar artífices mecânicos (9).

Em 1830, ocorreu a primeira tentativa de criar em todo o território nacional escolas onde os alunos deveriam aprender as primeiras letras e conhecimentos dos ofícios, com a apresentação ao Congresso de um projeto, do deputado pela Bahia Antonio Ferreira França, que não foi aprovado. Esse projeto previa que:

=====

(8) Conforme FONSECA, ob. cit., e Luiz Antonio CUNHA - As raízes dos ofícios manufatureiros no Brasil-1808/1820. Forum Educacional, ano 3, nº 2, Abril/Junho, 1979, p. 22.

(9) Vide CUNHA, ob. cit., p. 24 a 26 e Fonseca, ob. cit., p.

- "- Em cada distrito de 100 fogos haverá uma escola de primeiras letras e outras de artes ou das mais demandas no lugar.
  - Os aprendizes que de manhã forem a uma, de tarde irão a ou tra.
  - Todos os dias serão dias de escola.
  - Todos os meninos de sete anos para cima irão a estas escolas e os maiores que quiserem, sob pena de quatro anos depois da data desta lei, o homem que não souber ler, além do meio de vida honesto, não gozará dos direitos políticos.
  - Cada irmandade pia terá e administrará uma escola sua de primeiras letras e outra de artes.
  - Os mestres das escolas públicas poderão receber além do hono rário público qualquer gratificação voluntária dos discípu- los.
  - Ao enjeitado e órfão sem meios prestarão os meios para a prender o padrinho, ou madrinha, parente, pai, mãe de cria ção, irmandade pia, mestre, empresário, benfeitor qualquer, obrigado o aprendiz a pagar as despesas de ensino.
  - Ao Juiz de Paz do lugar esta lei encomenda sua observância "
- (10).

O projeto de Ferreira França, apesar de trazer implí- cita a crença no poder mágico das leis, leva em consideração na sua formulação as relações sociais existentes, pois, propondo a criação de um sistema de bolsas de estudos mantidas pelos fa miliares ou tutores dos aprendizes, reembolsável pelo aprendiz após o término dos estudos e prevendo a possibilidade de os mes tres receberem gratificação extra pelo seus serviços (o termo "voluntário" parece-nos ter nesse projeto conotação eufemísti

=====

(10) Citado por FONSECA, ob. cit., p. 129.

ca) , tentava por na forma de leis as práticas comuns da so  
ciiedade patriarcal e das corporações de ofícios. Por outro la  
do, inova, propondo a obrigatoriedade do ensino de primeiras  
 letras e ofícios a todas as crianças, sem distinção de classe  
 social, e condicionando o exercício dos direitos políticos ao  
 conhecimento das primeiras letras.

No período imperial ocorreram reformas educacio-  
nais importantes como a veiculada pelo Ato Adicional de 1834  
 que descentralizou o ensino e abriu a possibilidade da cria  
ção de instituições com grande autonomia, como os Liceus de  
 Artes e Ofícios de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais  
 (1879), Bahia (1875), Alagoas (1874), Santa Catarina (1883) e  
 Niteroi (1884).

O Imperial Liceu de Artes e Ofícios foi inaugurado  
 em 1858, no Rio de Janeiro, por iniciativa da Sociedade Propa-  
 gadora de Belas Artes e oferecia "em 1881, instrução elemen-  
 tar profissional e os rudimentos de instrução secundária a  
 1341 alunos maiores de 12 anos, que se distribuía pelas se-  
 guintes aulas: desenho de figuras, de ornamentos, geométrico,  
 de arquitetura e de máquinas; escultura de ornatos e estatuã-  
 ria; música; caligrafia; aritmética; álgebra; geometria; por-  
 tuguês, francês; inglês e geografia" (11).

Em São Paulo foi constituída, em 1873, a Sociedade  
 Propagadora de Instrução Popular, por empresários paulistas  
 republicanos e positivistas.

=====

(11) Maria de Lourdes Mariotto HAIDAR - O Ensino Secundário no  
 Império Brasileiro - Ed. Grijalbo e Ed. USP, 1972, p.  
 193.

Essa sociedade obtinha seus recursos com a promoção de "saraus musicais", dotações de associados e subsídios do governo da província e da loja maçônica local. Em 1874, iniciou curso noturno com aulas de primeiras letras, caligrafia, aritmética, sistema métrico e gramática portuguesa. Com a reorganização desse curso em 1882, é criado o Liceu de Artes e Ofícios, com o objetivo de " ministrar gratuitamente ao povo os conhecimentos necessários às artes e ofícios, ao comércio, à lavoura e às indústrias" (12). O programa de ensino era constituído de um extenso elenco de matérias, abrangendo linguagem, aritmética, ciências aplicadas e artes. Entretanto, até 1903, o Liceu limitou-se ao ensino elementar de letras, artes e ciências, complementando-o precariamente com a prática de ofício em outras escolas ou indústrias (13). Apenas com a instalação de oficinas em prédio próprio, em 1903, as aulas práticas puderam ser organizadas em torno da produção de objetos de valor comercial:

"O ensino profissional", comenta Siqueira Campos, "que é ministrado nas respectivas oficinas, tem-se recomendado pelo sucesso crescente dos trabalhos executados no mesmo intuito. A organização de novas oficinas é completa, sob o ponto de vista prático e comercial, pois se executam obras de aplicação imediata às construções civis e mobiliárias, contratados em concorrência com o nosso mercado e distribuídas segundo o método de tarefas, ou jornal, de forma a patentear-se o custo e o lucro dos diferentes trabalhos e processos econômicos de mais perfeita e rápida execução" (14).

- =====
- (12) Ricardo SEVERO - O Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo - 1873 a 1934. São Paulo, 1934, p. 13
- (13) SEVERO, ob. cit., p. 26.
- (14) Siqueira CAMPOS in "O Estado de São Paulo" de 02.08.1910 , transcrito in Severo, p. 178.

Desse modo, o Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo estruturava-se segundo os moldes de seus congêneres europeus, formando artífices pela aprendizagem, durante o exercício do trabalho produtivo, nas oficinas escolares, completada pelo ensino de ciências e letras, atuando "como uma verdadeira corporação de Artes e Ofícios, mantida por uma tradição de espírito patriarcal" (15), diferenciando-se destas pela inexistência do "juramento confessional" que obrigava a manutenção dos segredos do ofício.

No governo republicano de Nilo Peçanha foram instituídas, pelo decreto 7566 de 23.09.1909, Escolas de Aprendizes Artífices, para fornecer ensino profissional gratuito às "classes proletárias". Inaugurados em 1910, em 19 cidades, apresentaram, no primeiro ano de funcionamento, 2118 alunos matriculados, dos quais apenas 1248 freqüentaram os cursos (16) e um número ainda menor chegou ao seu término (17).

Os objetivos dessas escolas era "habilitar os filhos desfavorecidos pela fortuna com o indispensável preparo técnico e intelectual, como fazê-los adquirir hábitos de trabalho profícuo, que os afastará da ociosidade, escola do vício e do crime" (18). Como sua organização não possuía dispositivos que assegurassem que os mestres de ofícios recrutados

=====

(15) SEVERO, ob. cit., p. 23.

(16) FONSECA (I), p. 169.

(17) FONSECA (I), p. 185.

(18) Decreto 7566/1909, citado por FONSECA (I), p. 163 (grifo meu).

na indústria transmitissem seus conhecimentos e habilidades aos aprendizes, de modo a permitir uma rápida e controlada formação para o trabalho, a função domesticadora desse ensino deve ter se sobreposto à formação técnica que ocorria imitativamente.

\* De modo geral, em que pese suas diferenças, essas tentativas de instituição do ensino industrial reproduziram o modelo artesanal de aprendizagem do ofício e possuíam um caráter assistencialista voltado aos "deserdados pela fortuna", não avançando no sentido da elaboração de processos de formação do trabalho industrial, segundo a racionalidade capitalista.\*

*imp* A ausência desses dispositivos que possibilitariam a autonomização do processo de reprodução em escala ampliada da força de trabalho, até a década de 20, deveu-se à forma pela qual ocorreu o desenvolvimento do capitalismo no Brasil - tardiamente. A economia brasileira, nucleando-se nas atividades agro-exportadoras e possuindo uma incipiente indústria de base, cujo desenvolvimento se encontra travado pela ausência de mecanismos financeiros eficazes, não demandava a formação rápida de um grande número de trabalhadores. O ramo industrial que mais se desenvolveu no país - a indústria têxtil, era constituído de empresas de pequeno porte que operavam com bases técnicas já revolucionadas no século XVIII (19) com

=====  
(19) Conforme João Manuel Cardoso de MELLO - O Capitalismo Tardio (contribuição à visão crítica da formação e desenvolvimento da economia brasileira). Tese de Doutorado em Economia. UNICAMP (mimeo) - Campinas, 1975, p. 116.

a incorporação da tecnologia nos equipamentos, exigindo assim para sua operação uma grande proporção de trabalhadores possuídos apenas de habilidades manipulativas especiais e um pequeno número de trabalhadores para as atividades de manutenção da maquinaria e planejamento da produção, versado em mecânica, desenho e cálculos matemáticos. As qualidades exigidas dos trabalhadores que operam a maquinaria, em grande medida, eram formadas nos processos de socialização no meio familiar, na execução de trabalhos domésticos como bordar, costurar e tecer. Os poucos trabalhadores de que eram exigidos conhecimentos técnicos mais profundos eram recrutados com relativa facilidade entre os operários de países capitalistas mais avançados (20).

Esses técnicos, entretanto, recusavam-se a transmitir seus conhecimentos ao operariado nacional por ser justamente sobre a posse desse saber técnico raro que escoravam seu poder de barganha com os capitalistas por salários relativamente superiores aos vigentes nos seus países de origem:

- =====
- (20) No início da industrialização um grande número de operários manipulativos eram imigrantes. Stein faz referências à Fábrica Santo Aleixo que em 1851 possuía uma força de trabalho composta de 17 brasileiros (15 homens e duas mulheres), 5 italianos (3 homens e 2 mulheres), 2 ingleses, 2 americanos e 83 alemães (43 homens e 40 mulheres). Vide Stanley J. STEIN - Origens e Evolução da Indústria Têxtil no Brasil - (1850-1950). Ed. Campus, Rio, 1979, p. 64. Warren DEAN cita um visitante que, em 1930, encontrou grande número de técnicos estrangeiros nas indústrias e, em especial, nas Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo "hordas de técnicos que percebiam salários altos, sobretudo alemães e italianos". Warren DEAN - A Industrialização de São Paulo. Difel Ed., São Paulo, 3<sup>a</sup> ed., p. 190.

" Um observador americano comentou que o superintendente inglês de uma fábrica manifestara a opinião de que alguns dos 'mestiços' davam bons contramestres e aprendiam rapidamente. Pressionado a explicar por que os brasileiros não conseguem ir além de contramestres, ele respondeu, candidamente, que não tinham nenhum treino em cálculo de máquinas, ' pois não há quase nada publicado em língua portuguesa sobre o trabalho prático das fábricas'. E acrescentou francamente: '... os Superintendentes ingleses não lhes ensinam nada além do necessário por medo de serem substituídos pela mão-de-obra nativa mais barata'" (21).

*Parer de  
Korlan*

Em outro setor da economia onde também ocorrera grande desenvolvimento a partir do último terço do século XIX - as ferrovias- configura-se uma situação propícia ao desenvolvimento de instituições para a formação da força de trabalho, por se constituir de grandes empresas pertencentes ao Estado ou a consórcios capitalistas que empregam, nas suas oficinas de manutenção, grande número de trabalhadores em trabalhos complexos que exigem longo período de aprendizagem em condições que não possibilitam o parcelamento das tarefas de forma lucrativa.

=====

(21) STEIN, ob. cit., p. 73.



### 3. O ENSINO FERROVIÁRIO

#### 3.1. Origens

Desde a segunda metade do século XIX, as ferrovias brasileiras, pertencentes ao Estado ou a empresas privadas nacionais e estrangeiras, apresentam uma notável expansão: no período de 1847 e 1889 constroem-se, em média, 553 km/ano de vias férreas e 564 km/ano entre 1890-1898 (1); acompanhando e, em alguns casos, promovendo a extensão da fronteira agrícola. A inexistência de um setor especializado na produção de bens de produção, suficientemente desenvolvido para suprir suas necessidades em peças de reposição, faz com que suas oficinas de manutenção adquiram grandes dimensões e complexidade, incumbindo-se da conservação dos equipamentos importados e produção de vagões, máquinas - ferramenta e locomotivas (2); constituindo-se, na virada do século, a principal

(1) Conforme Julian Smith DUNCAN - Public and Private Operations of Railways in Brazil. Columbia University Press, 1932.

(2) Em 1911 a Cia. Paulista de Estradas de Ferro constrói locomotivas em suas oficinas, conforme Warren DEAN - A industrialização de São Paulo. Difel Ed., São Paulo, 3ª ed. s/d, p. 44. Entre 1903 e 1924 a Cia. Mogiana constrói 17 locomotivas, e equivalendo a 9% do total de sua frota, nas oficinas de Campinas. Conforme Horácio Antonio da COSTA - "Organização dos Serviços na Locomoção da Cia. Mogiana". Boletim do Instituto de Engenharia, Vol. VI, nº 30, 1926, pp. 147-185. Não encontramos nos relatos escritos pesquisados a descrição do processo de produção dessas locomotivas; segundo relatos verbais, tratava-se de simples montagem a partir de componentes importados.

Essa atividade visava principalmente manter ocupado os trabalhadores das oficinas no período de queda de trabalhos de reparação: "um exemplo (desse caso) é o da Cia. Mogiana, que iniciou a construção de locomotivas para compensar a irregularidade de trabalho solicitado a suas oficinas em consequência de um tráfego de característica torrencial que a exportação descontrolada do café impunha, antes de existirem os departamentos oficiais que regularizam a exportação deste produto". Lucas LOPES - "Oficinas de Reparação - Organização das reparações". Preleções proferidas no Curso Superior de Locomoção do CFESP. CEFESP, apostila nº 3, 1942, p. 1.

atividade econômica do País em termos de força de trabalho empregada (em 1896 a Cia. Paulista de Estradas de Ferro é a maior empresa industrial empregadora de São Paulo) (3).

Os operários empregados nessas ferrovias constituem uma categoria que responde organizadamente às quebras dos acordos salariais e às tentativas das administrações em introduzir mudanças na organização do trabalho baseada em hierarquias profissionais. Dessas manifestações operárias, a que adquiriu maior extensão foi a enclosão da greve na Cia. Paulista, em 15 de maio de 1906, em oposição à uma política administrativa que visava a transformar o processo de trabalho, introduzindo máquinas modernas, e reorganizar a produção, modificando a hierarquia profissional em vigor e diminuindo os salários (4). Essas medidas, que procuravam transformar o processo de trabalho, personificadas aos olhos dos operários pelo Eng<sup>o</sup> Monlevade, chefe da locomoção e cuja demissão reivindicavam, parecem aos grevistas como atentatórias à dignidade do trabalho, impedindo a obtenção da "satisfação moral" que os artífices tradicionalmente esperam do exercício da atividade produtiva:

"... nós não pedimos aumento de salário", declara na ocasião um dos principais líderes do movimento, "nem redução de horas : o que queremos é um superior digno, correto, humanitário, que compreenda que o operário não é uma máquina inconstante, mas um homem que trabalha com consciência e tem necessidade não só do vil metal em pagamento de seu trabalho, mas também da satisfação moral que lhe dá direito sua cultura" (5).

=====  
(3) Conforme Warren DEAN, ob. cit., p. 44.

(4) Conforme Boris FAUSTO - Trabalho Urbano e Conflito Industrial . Difel Ed. São Paulo, 1977, pp. 135-146. Vide também Paula BEI-GUELMAN - Os Companheiros de São Paulo, Ed. Símbolo, 1977, p. 35.

(5) Citado por Boris FAUSTO, ob. cit., p. 143.

Sobre as condições de trabalho na Cia. Paulista vide Liliana R.P. Segnini - Ferrovias e Ferrovieiros, Cortez e Moraes ed., São Paulo, 1982.

Jesse

Esse movimento, inicialmente restrito à Cia. Paulista, adquire grande amplitude, recebendo manifestações de solidariedade dos trabalhadores da Cia. Mogiana e de indústrias de várias cidades, terminando com a intervenção brutal da milícia estadual fuzilando ferroviários de Jundiaí (6). O esmagamento dessa greve abre caminho para a introdução das modificações no processo e organização do trabalho que a haviam motivado.

Como modelo de organização do trabalho nas oficinas ferroviárias tomaremos a da Cia. Mogiana que, segundo o estudo de Duncan, publicado em 1932, sobre a eficiência das ferrovias brasileiras, era a que apresentava a mais eficiente organização nesse setor.

As oficinas centrais de reparação situam-se em instalações construídas em 1903 e remodeladas posteriormente para receber os equipamentos das principais oficinas transferidas de Ribeirão Preto para Campinas (\*). Essa transferência ocorre como represália da Cia. Mogiana aos moradores de Ribeirão Preto, que depredam seus escritórios nessa cidade em protesto a um acidente ocorrido em 2 de novembro de 1911, quando duas composições superlotadas chocam-se, causando um grande número de mortes, cuja causa principal é entendida como sendo a má administração da ferrovia. Ao efetuar essa transferência, a Mogiana pretende punir os depredadores de suas instalações, desagregando o pequeno comércio vare

=====

(6) Vide Fausto, idem, ibidem e BEIGUELMAN, idem, ibidem.

(\*) Segundo os engenheiros ferroviários, a localização ideal das oficinas de reparação é o meio da linha da estrada de ferro-situação ocupada pela cidade de Ribeirão Preto, no caso da Mogiana.

jista que se sustenta pela venda de artigos de primeira necessidade aos ferroviários que constituem a categoria de trabalhadores com o mais alto poder aquisitivo da cidade (7). Em 1923, o setor de locomoção, responsável pela manutenção, produção de equipamentos e operação da ferrovia possuía 1498 trabalhadores - 26 nos escritórios de administração, 683 nas oficinas e 789 na tração . Nas oficinas, a produção estrutura-se por meio de equipes de artífices, secundados por ajudantes e aprendizes, que solidariamente concorrem para a realização do trabalho integral de restauração, com exceção de alguns elementos complexos — injetores, freios, sistema elétrico e peças de movimento — para os quais há turmas especializadas (8). A polivalência dessas equipes obtém-se pela cooperação de artífices de diferentes especialidades, que intervêm, executando os trabalhos pertencentes ao seu ofício, sob o comando de um mesmo mestre. Em 1924, a proporção de operários e do tempo requerido para a restauração de uma locomotiva é, em média, de 200 h de um chefe de turma, 200 h de cinco ajustadores, 200 h de quatro ajudantes de ajustador, 200 de três aprendizes de ajustador, 180h de quatro torneiros, 70 h de um frezador, 200 h de dois ferreiros ,  
=====

(7) Devo esta informação ao Sr. José Aprobato, mecânico da locomoção da Mogiana nessa época. O poder aquisitivo dessa categoria não pode ser avaliado apenas comparando seu salário nominal com o de outras categorias de trabalhadores, pois os ferroviários comumente moram em casas da própria ferrovia, sem pagar aluguel.

(8) Conforme COSTA, ob. cit., p. 150

200 h de dois malhadores , 200 h de um caldeireiro, 200 h de ajudante de caldeireiro, 300 h de um aplainador, 100 h de um furador e 200 h de dois trabalhadores braçais . Acoplada a essa organização de produção, são estabelecidas as escalas salariais (9).

Essa organização de trabalho, baseada na conjunção de ofícios em termos polivalentes e não na distribuição das tarefas entre diversos trabalhadores no interior de equipes especializadas (embora esta fosse considerada pelos administradores o modelo ideal a ser atingido), deve-se, segundo um engenheiro que, durante longo período administrou o setor de locomoção, à pequena escala de produção aí existente (10).

Em situação oposta à da Cia. Mogiana, que até meados da década de 30 opera com lucro, encontra-se a Estrada de Ferro Sorocabana. Tendo iniciado a sua operação em 1875, amalgama-se em 1892 com a Ituana, formando a Cia. União Sorocabana e Ituana de Estrada de Ferro. Em 1904 é comprada pelo governo federal e em 1905 passa ao controle do Governo do Estado de São Paulo (11), por ter permanecido altamente deficitária desde o final do século XIX. O material que o Estado recebe da ferrovia encontra-se em estado lastimável de conservação, decorrente da transferência repentina das oficinas de manutenção, em 1900, de Sorocaba para Mayrink, promovida pela administração, em resposta à greve dos funcionários que

=====

(9) Vide COSTA, p. 151, quadro III.

(10) Conforme COSTA, p. 150.

(11) De 1907 a 1919 o Governo do Estado de São Paulo arrenda a Sorocabana ao Grupo Multinacional encabeçado por Percival Farquhar

se encontravam sem receber salários. Nas novas instalações, os antigos oficiais são substituídos por trabalhadores inábeis, com grandes prejuízos para a qualidade do trabalho (12). Após a encampação da Sorocabana, o Estado injeta uma grande soma de recursos para a reconstrução das linhas férreas e material rodante, aumentando consideravelmente o número de funcionários.

Subjacente às suas diferenças, as empresas ferroviárias brasileiras encontram, nas primeiras décadas do século XX, como barreira comum à subordinação do trabalho nas suas oficinas, a organização do trabalho com base no ofício e o conseqüente domínio exercido pelo trabalhador sobre o processo de trabalho. A pequena escala em que se processa a produção torna inviável a quebra do controle operário, mediante o parcelamento e distribuição de tarefas ou pela substituição do oficial pela máquina. A substituição dos trabalhadores por equivalentes encontráveis no mercado de trabalho ou internamente à empresa não é fácil(13), nem garante que o novo empregado não possua as mesmas características de insubordinação do substituído, pois no sistema tradicional de a

(12) Vide DUNCAN, p. 62 e 106 e ss.

(13) Segundo cálculos de Roberto Mange, em 1924 havia 30.000 trabalhadores na indústria mecânica paulista (incluindo ferrovias), dos quais 10.000 eram oficiais. Considerando-se apenas a reposição dos que se aposentavam e mudavam de setor industrial, não contando com a expansão da produção, havia a necessidade de contratação de 500 novos oficiais, anualmente. Vide Fernando de AZEVEDO - A Educação na encruzilhada. Ed. Melhoramentos, SP, 1957.

3

1

prendizagem imitativa em vigor, ocorre também a transmissão da cultura operária, já que a grande maioria da força de trabalho industrial em São Paulo, 90% em 1901 (14), constituía-se de estrangeiros que traziam, como parte de sua formação profissional, ideologias políticas anti-capitalistas.

A saída que se apresenta aos intelectuais vinculados ao capital é a substituição do oficial pelo trabalhador nacional, de origem agrária, formado em instituições sob o seu controle. No discurso de paraninfo dos formandos da Escola Politécnica, proferido em 1921, um desses intelectuais organicamente ligados ao capital, o Eng<sup>o</sup> Roberto Mange, aponta esse caminho como saída para o referido impasse:

"É um erro pensar que o trabalhador nacional não pode se adaptar ao serviço da indústria. Nisto vou de acordo com a sentença de um grande industrial americano: 'It is better to fit a man than to fire him' - é melhor educar um homem do que o jogar fora.  
(...)

"Trata-se de educar, para o trabalho e para a perseverança, a força de vontade do homem nativo. O seu espírito inculto tem as bases essenciais, cumprindo-nos dar-lhe o desenvolvimento adequado pelo exercício, pelo exemplo, pelos conselhos.

"Certo será empresa de paciência, essa de formar uma nova classe social a que faltam ainda os costumes decorrentes do meio e de aptidões humanas. Mas se não houver excesso de rigor na disciplina inicial, a adaptação progressiva se fará num tempo relativamente curto e com resultados compensadores. Tenho tido ocasião de verificar quão rápida é a transformação do 'caboclo' em um bom operário". (...)

=====  
(14) Conforme Aziz SIMÃO - Sindicato e Estado. Dominus & EDUSP, 1966, p. 31. Esse valor diminui na década de 30, mas a proporção permaneceu alta.

capital

"Se nos diversos ramos da Indústria Brasileira pudéssemos atingir um tal escopo, pudéssemos, pelo costume do trabalho bem orientado, suscitar e facilitar no elemento nativo a ação perseverante que conduz ao respeito da disciplina na organização técnica, teríamos certamente realizado um requisito de progresso nacional - a independência do operário estrangeiro" (15).

Contudo, a formação da força do trabalho para as ferrovias ocorre em instituições criadas pelas próprias empresas ou pelas associações da classe operária. A Estrada de Ferro Central do Brasil funda, em 1906, a Escola Prática de Aprendizes do Engenho de Dentro, no Rio de Janeiro. Seu curso de aprendizagem dura três anos, com aulas teóricas no período da manhã e prática nas oficinas da seção de locomoção, no período da tarde, onde a aprendizagem do ofício ocorre durante a produção pelo processo imitativo tradicional (16). Em 1912 é introduzido o ensino de inglês e francês para possibilitar estágios de aperfeiçoamento no exterior. Por volta de 1922, com a morte do seu fundador, entra em decadência até a década de 30 quando o curso é reformulado. Em 1908, a Leopoldina Railway cria um Liceu Operário em Porto Novo da Cunha (17). A Cooperativa de Consumo dos Empregados, da Viação Férrea do Rio Grande do Sul, funda em 19 de maio de 1922 a Escola de Artes e Ofícios Hugo Taylor, para a formação dos filhos dos associados, cuja administração pe

=====  
(15) Roberto MANGE - "A Profissão de Engenheiro". Boletim do Instituto de Engenharia nº 14 - Janeiro de 1922, pp. 90-91.

(16) Conforme Suckow da FONSECA, ob. cit., 1ª Vol. p. 443.

(17) Conforme Boletim da Comissão de Psicotécnica, da Associação Brasileira de Engenharia Ferroviária. Outubro, 1940, p. 25.



dagógica é atribuída à ordem religiosa dos irmãos maristas. Esta escola, no início, funciona apenas com cursos primários e secundários, e em 1925 são iniciadas aulas práticas em oficinas (18) . Em Curitiba também cria-se uma Escola de Artes e Ofícios mantida pela União dos Socorros e Consumo dos Ferroviários da Rede de Viação Paranã-Santa Catarina (19). Entretanto, não é a essa modalidade de aprendizagem do ofício, que ocorre durante o processo de trabalho sob o controle do mestre artífice, a que Mange se refere, quando preconiza educar a classe operária. Como Della Vos, encara com desconfiança a aprendizagem imitativa, dada a possível resistência dos artífices em transmitir seu saber aos aprendizes, tanto por considerá-los seus futuros concorrentes, como pelo fato dessa atividade impedir a execução de sua quota diária de produção e, por outro lado, pela possibilidade de que os aprendizes adquiram "vícios" incorrigíveis, no ambiente das oficinas de produção infensas ao controle do capital. Além disso, vê como derradeira desvantagem dessa aprendizagem, o aprendiz imbuir-se da convicção de que é formado no ofício (20) - convicção que comumente impele os trabalhadores a exigirem sua promoção da condição de "aprendiz" à de "oficial", juntamente com os aumentos salariais correspondentes ao novo nível.

=====  
(18) FONSECA, idem, p. 446.

(19) Conforme Italo BOLOGNA - O Fator Humano nas Estradas de Ferro. CFESP - Publicação nº 11. 1942, p. 7.

(20) Conforme Roberto MANGE - "O Ensino Profissional Racional no Curso de Ferroviários da Escola Profissional de Sorocaba e Estrada de Ferro Sorocabana". Revista IDORT. Ano I, nº 1, 1932, p. 16.

### 3.2. Roberto Mange e a "formação racional do trabalhador"

#### Mange: o paradigma do engenheiro moderno

O introdutor dos métodos tayloristas nas instituições de formação profissional e na organização do trabalho no Brasil, Roberto Mange, nasceu em 1885 na cidade suíça de La Tour-de-Peilz. Filho de um diplomata, fez seus estudos primários em Portugal, secundários na Alemanha, formando-se em engenharia pela Escola Politécnica de Zürich (21). Contratado em 1913, com a idade de 28 anos, para lecionar desenho de máquinas na Escola Politécnica de São Paulo, influencia profundamente várias gerações de engenheiros que, após passarem por suas mãos, ocupam altos cargos na burocracia estatal e nas empresas públicas (22). Possuidor de mentalidade positivista, em um país onde essa corrente de pensamento é tida como signo de modernidade, mesclando a austeridade e sentimentalismo em suas ações, ao gosto das tradições patriarcais brasileiras, procurando submeter as evidências ao crivo do cálculo racional antes de aceitá-las como tais, versado nas últimas novidades dos países desenvolvidos, Mange configura aos olhos de seus alunos e companheiros o paradigma do engenheiro moderno ou "símbolo da verdadeira Engenharia".

=====  
(21) Conforme Jacques AUBERT - "Roberto Mange, un genevois qui fonda 27 écoles professionnelles au Brésil". Journal de Genève - 23 / 4/1959. Transcrito no Boletim do Centro de Estudos Roberto Mange. Ano IV, nºs 13-14, Janeiro a Junho de 1959, p. 37.

(22) Sobre o destino dos engenheiros formados pela Escola Politécnica de São Paulo vide Lili KAWAMURA - Engenheiro, Trabalho e Ideologia. Tese de mestrado em Sociologia. FFCH-USP, 1978 (mimeo). Esta obra foi editada posteriormente pela Editora Ática -SP, com o mesmo título.

Esses traços revelam-se nitidamente no perfil que um seu ex-aluno traça, vinte anos após ter assistido suas aulas na "Poli", apoiado no "depoimento imparcial (dos) colegas (...) sob a mesma impressão de terror mal disfarçado ante o aparente rigorismo do sábio mestre"... :

" ... (suas aulas) eram inteligentemente entrelaçadas pela teoria e pela prática, marcando-se pelas argüições escorchantes e freqüentes ... Dessa maneira, o professor estava sempre ao par do aproveitamento geral da turma e, principalmente, do aproveitamento individual de cada aluno, que ele ia marcando num célebre caderninho de bolso, urna em que muita ilusão se desfazia. Quando o Dr. Mange, quase sempre de costas para a turma (talvez para não se deixar impressionar por um sentimentalismo piegas) puxava esse repositório secreto, que encerrava a nossa vida escolar, dia a dia marcada com a meticulosidade de que só ele era capaz, corria um frêmito pela sala inteira (...)

As notas do Dr. Mange, conquanto justas, eram rigorosíssimas. E eram dadas sempre com as vistas voltadas para certas condições, que o futuro engenheiro iria preencher mais tarde : capacidade de raciocínio, facilidade de apreensão, prontidão na execução dos croquis, golpe de vista rápido na avaliação de certas dimensões, uso seguro da aparelhagem prática etc!"  
(23).

=====  
(23) Alexandre D'ALESSANDRO - A Escola Politécnica de São Paulo. Empresa gráfica da "Revista dos Tribunais" Ltda. São Paulo, 1944, 3ª volume, p. 91 a 93.

Além dessas características, Mange é dotado de espírito prático, de acordo com a escola americana de engenharia: em uma atividade que mantém subsidiariamente à docência, a criação de porcos e cultura de batatas em um sítio nas proximidades de São Paulo, introduz os métodos de organização tayloristas do trabalho (24), e, durante o confronto armado da oligarquia paulista com o governo de Vargas, em 1932 coordena a produção de armas e projeta um dispositivo para produção seriada de cartuchos.

Em todas as múltiplas atividades que exerce, até sua morte em 1955, esses traços lhe valem a ascendência sobre os em presários e altos burocratas paulistas, como Roberto Simonsen e Armando de Salles Oliveira, apesar de manter-se na posição secundária de assessor técnico, aparecendo poucas vezes em primeiro plano na cena política. Entretanto, sua ascendência sobre os líderes do empresariado paulista é tão grande que foi mentor intelectual de várias instituições que ajudaram a consolidar a produção capitalista no Brasil como o IDORT, Escolas Ferroviárias e SENAI, onde, nas unidades sob seu comando, exerce um poder absoluto fundamentado na autoridade adveniente de seu saber técnico (25).

=====  
(24) Conforme AUBERT, loc. cit. Mais tarde, em conjunto com Armando de Salles Oliveira elabora um estudo sobre a organização racional do trabalho agrícola.

(25) Conforme seus antigos colaboradores, Mange não admitia a interferência da burocracia do Estado nem de empresários, nas questões internas a essas instituições.

## A organização racional do trabalho segundo Mange

Os métodos de organização racional do trabalho que Mange introduz no Brasil (26) não são os métodos da escola taylorista ortodoxa que segue fielmente a letra dos escritos de Taylor e de seus primeiros colaboradores. Tomando contato com eles na Europa, onde já se delineavam outras escolas de organização do trabalho, Mange divulga-os conjuntamente com os princípios da "psicotécnica" desenvolvida por Münsterberg na Alemanha e da fisiologia do trabalho de Atzier (Alemanha) e Amar e Imbert (França). Assim, embora atribuindo grande utilidade ao sistema Taylor para sistematizar a produção onde ela se encontra "desorganizada" (27), imputa-lhe o caráter de parcial, pois considera que

"... tanto ele (Taylor) como seu discípulo Gilbreth não levaram suficientemente em consideração a adaptação das funções do trabalho à capacidade fisiológica do homem. O seu ponto de vista - bastante utilitário - era obter principalmente o rendimento industrial máximo a par da alta retribuição do

=====  
(26) Embora tenha sido considerado o "pioneiro da divulgação das doutrinas de Taylor e da racionalização do trabalho no Brasil" por Ferraz do Amaral (vide Roberto MANGE - o pioneiro da racionalização no Brasil-2". O Estado de São Paulo - suplemento Comercial e Industrial - 29.05.62), já em 1915, Astrôgildo Pereira discute o método Taylor no Sindicato dos Ofícios Vários do Rio de Janeiro - conforme Boris FAUSTO, Trabalho Urbano ..., ob. cit., p. 82, nota 66.

(27) Roberto MANGE - Conduta e Condução Profissional". 4ª Aula do Curso de Psicotécnica da Escola de Sociologia e Política de São Paulo. 28.02.1934. Publicado em Boletim do Centro de Estudos Roberto Mange (CERM). Ano I, nº 3, 1956, p. 21.

trabalhador, mas sem muito inquerir de prejuízos que daí poderiam advir para o próprio trabalhador. É por isso que, na Europa sobretudo, o sistema Taylor não deixou de sofrer severas críticas que vieram a restringir sua aplicação" (28).

Assim, empenha-se em introduzir no Brasil o esquema organizacional taylorista com seu complemento, a psicotécnica: a seleção "científica" do trabalhador ou aprendiz; a programação do trabalho a ser ensinado ou realizado, a partir da sua análise e planejamento; a supervisão e avaliação do desempenho do aprendiz ou do trabalhador mediante a avaliação da tarefa; e a adaptação do trabalhador a uma função específica "num conjunto de lugares encadeados, de funções perfeitamente definidas" (29) na unidade de produção. O resultado da aplicação dessas fases intimamente conectadas, que tornam "cada homem, em cada lugar, apto ao exercício de sua função específica" (30), é a consecução da "produtividade" ou "eficiência", expressa na sua equação: "Seleção + Formação + Adaptação = Eficiência" (31).

=====  
(28) MANGE - "Análise técnica do trabalho profissional". Curso de Psicotécnica, 5ª aula (05.03.34). Boletim CERM, idem, p. 23.

(29) Roberto MANGE - "O Fator Humano na Organização Científica do Trabalho". Boletim do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, nº 93, 1945, p. 50, e "Preparação do Fator Humano para a Indústria" Revista IDORT, nº 156, 1944.

(30) Idem, ibidem.

(31) Idem, p. 51.

## A "seleção racional"

O ponto de partida da "seleção racional" é a classificação dos trabalhadores, estabelecida por Mange, através do estudo das relações homem-máquina e do modo pelo qual os trabalhadores se inserem na hierarquia da empresa, onde são considerados meras encarnações de funções diretivas ou operacionais. Assim, Mange elabora uma classificação dos trabalhadores industriais em cinco categorias, conforme o órgão mais exigido pela função, em detentores de funções de concepção ou "cérebros", e de execução ou "braços" (32):

1. "Cérebro idealizador": são os que exercem atividades de concepção dos planos de produção embasados em conhecimentos técnico-científicos. Este grupo é composto principalmente por engenheiros e outros profissionais de formação universitária.

2. "Cérebro executor": é constituído pelos que implantam os planos concebidos pelos "cérebros idealizadores" e controlam a sua execução.

3. "Braço-pensante": são trabalhadores que planejam, executam e controlam o próprio trabalho. Os artífices ou oficiais são os trabalhadores típicos desta categoria e seu trabalho "solicita energia física ou muscular e atividade mental".

=====  
(32) Conforme João Batista Salles da SILVA - A Formação Profissional do Menor - SENAI - SP, 1969.

4. "Braço atento": a esta categoria pertencem os operários "que executam operações simples que exigem certo discernimento de ordem mental, características de atenção, memória e sanidade sensorial".

5. "Braço anatómico": é constituída pelos trabalhadores cujas funções resumem-se a atividades físicas, executando "movimentos simples, uniformes e constantes" (33).

Assim, na perspectiva de Mange, os trabalhadores, qual quer que seja a categoria a que pertençam, são tomados como órgãos do aparelho produtivo, "elos que formam a corrente através da qual se exerce o esforço de produção" (34), ou seja, máquinas vivas que devem, tal como qualquer máquina, ser objeto de avaliação das suas potencialidades, controle de seu funcionamento e de manutenção para a qual concorrem a Psicotécnica e a Fisiologia do Trabalho.

A seleção profissional, no esquema de Mange, visa à "escolha dos mais <sup>(qualificação)</sup> aptos para definidas funções" segundo a ade quação das "aptidões" manifestadas pelos indivíduos às exigên cias psico-fisiológicas das funções; de tal modo que permita o  
=====

(33) Conforme palestra proferida por Roberto Mange em 1943, re-senhada in "Uma caminhada de 20 anos". Boletim do Centro de Estudos Roberto Mange. Ano VII, Janeiro-Junho de 1962, p. 17, e João Batista Salles da SILVA - A Formação Profissional do Menor-SENAI-SP, 1969, pp. 13-14.

(34) Roberto MANGE - "A Preparação do Fator Humano para a Indústria". Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Outubro de 1945, p. 67.



"prognóstico da adaptação e da eficiência futura do trabalho" (35) pois, de outro modo, "seria inútil formar elementos que não apresentassem, de saída, aptidões em um certo grau; seria malhar em ferro frio, além do que o adestramento de tais elementos viria a substituir, para eles mesmos, antes um prejuízo do que um benefício (36).

A aptidão - objeto fluido, irmã mais nova da vocação (esta, originária da teologia, conforme Naville), enquanto nas primeiras tentativas de Taylor, é procurada mediante a observação direta do trabalhador ao executar sua tarefa, com o advento da psicotécnica, os organizadores do trabalho passam a dispor de uma paraférrica instrumental que permite captá-la na sua forma cristalizada em certos traços definidores, reconhecíveis objetivamente (37). Assim, Mange, retendo a idéia de que as aptidões não se encontram distribuídas homogeneamente, existindo em apenas alguns indivíduos que necessitam ser reconhecidos, pois apenas estes seriam capazes de produzir ou aprender eficientemente. Considerando-as como atributos inatos ou "naturais" determinados pelas "leis genéticas", propõe a elaboração de exames fisiológicos e psicológicos

(35) Roberto MANGE - "O Fator Humano ...", ob. cit., Boletim do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, nº 93, p. 51.

(36) Roberto Mange, idem, p. 55.

(37) Essa objetividade é, entretanto, questionável na medida em que o próprio objeto (a aptidão) se apresenta como realidade não submetida à crítica. Para uma abordagem crítica do conceito de aptidão leia-se o sempre atual Pierre NAVILLE - *Theorie de l'orientation professionnelle*. Gallimard. Coll. Idées, 1972.

que permitam selecionar o "material humano" adequado à produção de modo análogo às "matérias-primas na indústria, sementes e plantas na agricultura e espécimes animais na pecuária". Ainda assim, não considera apenas a avaliação da aptidão suficiente para prever o desempenho futuro do trabalhador ou do aprendiz, postulando ser necessário complementá-la pela averiguação dos aspectos sociais que condicionam o "poder de educabilidade" (38), dentre os quais discrimina-se a posse de um conhecimento básico de leitura, escrita e cálculo e de um potencial de submissão à disciplina do trabalho ou do ensino.

A bateria de provas proposta por Mange aos candidatos que passassem pelo crivo do exame médico e às "indagações de caráter social" constitui-se de testes que visam medir: a) compreensão e julgamento (testes de linguagem e cálculo); b) memória de números; c) senso técnico; d) percepção de formas; e) acuidade visual da medida; f) acuidade tátil da medida; g) coordenação motora; h) habilidade manual; i) julgamento prático (39).

---

(38) Vide MANGE (1932), ob. cit., p. 17.

(39) MANGE, ob. cit., p. 52. Nas suas "Notas sobre Psicotécnica" publicadas em 1926, Mange classifica as aptidões em seis categorias: inteligência geral, memória, apreensão e reprodução, senso técnico, acuidade dos sentidos e habilidade manual. Vide Roberto MANGE - "Notas sobre Psicotécnica". O Estado de São Paulo, julho de 1926, reimpresso com o mesmo título pelo Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo, 1926, p. 7.

Por algum tempo, essa bateria de testes chega a incluir a sondagem de conhecimentos de História e Geografia, que são eliminados posteriormente como fatores irrelevantes para a determinação das aptidões quando, numa avaliação do instrumental de seleção, não é encontrada correlação entre o conhecimento dessas disciplinas e o desempenho no curso de aprendizagem. Concluindo que os testes mais capazes de revelar a aptidão dos operários para os trabalhos de oficina são os que não avaliam qualidades genéricas, mas as específicas para uma determinada função, Mange passa a vincular mais estreitamente os testes de seleção aos fatores determinados como relevantes pelo estudo "ergológico" dos trabalhos (40).

Visando a determinar o poder desses testes em prognosticar corretamente o desempenho dos alunos dos cursos de aprendizagem, Mange compara o desempenho apresentado pelos três candidatos ao Curso de Ferroviários que obtêm os mais altos scores e três que apresentam resultados inferiores nos testes de seleção, com o resultado obtido após seis meses de aprendizagem, demonstrando haver uma forte correlação entre os fatores pesquisados e o futuro desempenho dos alunos (vide Quadro I).

=====  
 (40) Vide CFESP - Centro Ferroviário de Ensino e Formação Profissional, Relatório de 1942, pp. 29 e 30.

EFICIÊNCIA DA APRENDIZAGEM COMPARADA COM O PROGNÓSTICO PSICOTÉCNICO

VALOR	PROVAS										Classificação psicotécnica global	Resultado profissional após 6 meses
	Compreensão e Julgamento		Memória de números	Sentido técnico	Percepção de formas	Acuidade visual da medida	Acuidade tátil da medida	Coordenação motora	Habilidade manual	Julgamento prático		
	Linguagem	Cálculo										
100												
90												
80												
70												
60												
50												
40												
30												
20												
10												
0												

Fonte: Roberto Mange: "O fator humano na organização científica do trabalho". loc.cit. p. 52.

Desse modo, somente os que passam pelo crivo da "seleção racional" são considerados aptos à etapa complementar do esquema de Mange - a "formação racional". Entretanto, segundo Bologna, em termos dos costumes então em vigor no Brasil, essa prática, baseada na utilização da sondagem das "aptidões" para selecionar os aprendizes de ofício, marca uma importante mudança no objetivo atribuído às instituições de ensino profissional, pois a partir de Mange não é mais às "classes menos favorecidas" que esse tipo de ensino se dirige, mas aos "aproveitáveis" (41).

(41) Conforme Italo BOLOGNA - Formação Profissional na Indústria. SENAI, DN. p. 9.

A idéia de que as técnicas psicológicas são neutras e que sua utilização para a seleção dos alunos promove a democratização da escola difunde-se no Brasil no bojo do movimento escolanovista, principalmente pela obra do idortiano Lourenço Filho. Vide a análise crítica desse movimento em Raquel C. GANDINI - Tecnocracia, Capitalismo e Educação em Anísio Teixeira. Civilização Brasileira ed. (especialmente p. 102-103).

*Handwritten notes:*  
 1957 - 2006  
 1000

*Handwritten notes:*  
 Direção geral de  
 2006

### A formação racional

No início da década de 20, quando sua atuação começa a extravasar as salas da Escola Politécnica, Mange identifica como problema crucial da indústria brasileira, capaz mesmo de atravan- car seu desenvolvimento, a "perigosa" e "nefasta" redução da jor- nada de trabalho (42) que a classe operária vem reivindicando, a través de greves que mobilizam grande número de trabalhadores (43). Interpretando esse problema como essencialmente "fisiológico-social", propõe o <sup>trabalhador</sup> lenitivo que considera adequado à sua natureza: a eliminação do tempo improdutivo de trabalho mediante a utilização dos métodos tayloristas e da fisiologia do trabalho. Entretanto, considerando inviável promover o parcelamento e distribuição das tarefas na indústria paulista no estado em que ela se encontrava, recomenda a introdução dos métodos tayloristas e do seu complemento - a psicotécnica - primeiramente nas escolas industriais, com o objetivo de formar rápida e economicamente a quantidade de oficiais demandada pelas empresas, em ofícios especializados:

- =====
- (42) Conforme Relatório da Escola Profissional de Mecânica do Liceu de Artes e Ofícios (1924) citado por AMARAL (I), loc. cit.
- (43) A luta pela redução da jornada de trabalho para 8 horas diárias mobiliza 50.000 trabalhadores na greve geral de 5 a 25 de julho de 1917, 40.000 na greve de 2 a 24 de maio de 1919 em SP e 100.000 entre 18 de julho e 7 de agosto de 1920 no Rio de Janeiro. Além dessas greves gerais ocorrem movimentos parciais envolvendo menor número de operários, entre 1917 a 1920. Conforme Boris FAUSTO - Trabalho Urbano...", ob. cit.

" Para compensar o desfalque do tempo de trabalho e as suas conseqüências econômicas, é necessário procurar os meios de, por um trabalho acurado, perfeito e rápido, em que todo o movimento inútil seja eliminado, produzir mais e produzir melhor em um lapso de tempo mais curto. Isso nos conduz ao estudo fisiológico do trabalho, nos leva a considerar a organização profissional do ponto de vista das aptidões físicas, psicofisiológicas e profissionais, com o intuito de poder proporcionar a todo o candidato às profissões mecânicas o lugar mais adequado às suas capacidades, satisfazendo assim o dizer proverbial: "The right man in the right place". Esse desideratum conseguimos, no caso especial das profissões mecânicas, pela organização racional de escolas" (44).

*solucao  
memoria  
sua  
regulacao  
Mange e  
Bologna  
social de  
prof. de  
engenharia  
de 1938  
de 1940*

O caráter distintivo da formação "racional" em relação à "comum", para Mange, é dado pelo menor tempo que exige para a instalação no aprendiz da dosagem adequada das qualidades técnicas e sociais, consideradas necessárias para o exercício do trabalho, mediante a organização do ensino a partir da decomposição dos ofícios em seus elementos que, após serem minuciosamente estudados com o auxílio da "psicotécnica" e "ergologia", são reprojeta- dos e dispostos na forma de Séries Metódicas:

" Só por meio de uma formação profissional organizada em bases racionais, com segura orientação técnica e tendo por alicerce o conhecimento e análise minuciosa dos ofícios, de seus requisitos qualitativos e quantitativos, é que se poderá obter homens perfeitamente aptos com o tempo de aprendizagem relativamente curto" (45).

- 
- (44) Roberto MANGE (1924) citado por AMARAL, loc. cit.
  - (45) Roberto MANGE e Italo BOLOGNA - "Formação Racional do Pessoal de Oficina" - CFESP - Publicação nº 6, 1940 (comunicação apresentada em 1938 no 2º Congresso de Engenharia e Legislação Ferroviárias) p. 4.

A implantação dessa formação "racional", conforme já fora demonstrado pela experiência européia e americana, exige um conjunto de dispositivos de controle do processo de ensino somente aplicáveis, eficientemente, com a criação de um espaço e tempo de aprendizagem à margem da produção, onde a autoridade do artífice-adveniente da posse do saber tradicional - é substituída pela autoridade impessoal das regras emanadas da organização racional do trabalho. Esta, ao estabelecer rigidamente as funções a que os trabalhadores são vinculados na produção, reitera a necessidade do espaço e tempo específico à aprendizagem:

" A aprendizagem profissional deve desenvolver-se à margem da organização produtiva, sob pena de perturbar-lhe o andamento, pois não se pode conceber que quem exerce funções bem definidas dentro de um sistema bem organizado possa desviar sua atenção e dedicar tempo a ensinar outros" (46).

A criação desse espaço privilegiado no processo de ensino é entendido, portanto, como condição necessária tanto para formação "racional" como para a implantação dos princípios tayloristas na produção, não obstante exigir um dispêndio direto de re

(46) Roberto MANGE - "O Fator Humano na O.C.T.", ob. cit. , p. 55.

*Handwritten notes:*  
 p/ formação racional a organização e espaço  
 2. 1940-1950  
 3. 1950-1960  
 4. 1960-1970  
 5. 1970-1980  
 6. 1980-1990  
 7. 1990-2000  
 8. 2000-2010  
 9. 2010-2020  
 10. 2020-2030

cursos para a formação da força de trabalho que o tradicional processo mimético dispensava. Os custos superiores que ela demanda são compensados pela obtenção de uma mais rápida formação da força de trabalho só conseguida em condições de rigoroso controle de qualidade, aferido periodicamente por bem afiados instrumentos de avaliação. Assim, quando questionado por Fernando de Azevedo, em seu inquérito sobre o estado do ensino em São Paulo (1926), se não considerava que as escolas profissionais deveriam ser organizadas segundo o princípio "self-supporting" (a execução de produção de mercadorias pelas escolas) ao invés de permanecerem "vivendo parasitariamente do erário público" (47), Mange responde considerar "imprescindível" a função industrial da escola, inserindo no processo de ensino tarefas que também resultem em objetos úteis para serem vendidos mas, apesar da estrutura aliciante em que a questão é formulada, não transige nesse ponto essencial de seu método:

" ... Não nos esqueçamos, porém, que o ensino deve ser o mais rápido e metódico possível para atingir sua plena eficiência, não podendo, portanto, ser abafado no seu desenvolvimento pela função industrial. A industrialização completa da

=====  
 (47) Fernando de AZEVEDO - A Educação na Encruzilhada, ob. cit.



escola ("self-supporting") viria introduzir no ambiente de estudos a luta pela vida; viria prejudicar o desenvolvimento das aptidões e capacidades; seria manietar o princípio da sucessão metódica dos trabalhos. Por essas razões, pensamos que a escola mesmo dispondo de recursos oriundos de sua própria produção não pode dispensar um fundo pecuniário que lhe sirva de base" (48).

- =====  
 (48) Idem, ibidem p. 151. Nesse inquérito Mange furta -se a res ponder duas questões (nºs 5 e 6) cuja formulação era bastante provocativa, contestando implicitamente sua prática pedagógica: Nº 6 "Na implantação de sistemas educativos, como 'slöjd' sueco, com suas variantes e seus derivados, e de sistemas técnicos e artísticos como o Tadd, Della Vos, com seu derivado Eddy tem-se procurado, em nossas escolas profissionais, adaptá-los, com modificações originais, às condições particulares do meio para que se transplantou?" e questão Nº 5: "Não é necessário, para lhe dar finalidade moderna dentro de novas idéias sociais, renovar o sistema de educação profissional, baseando-se sobre o 'exercício normal do trabalho em cooperação' e dos trabalhos de caráter social, segundo o método Dewey?". AZEVEDO, ob. cit., p.130. Apesar dessas evasivas e de ter-se posicionado contra o princípio do "self-supporting" aparentemente esposado por Azevedo, este apresenta a seus leitores a Escola Profissional de Mecânica e Mange, respectivamente, como paradigmas de escola profissional e de diretor por consubstanciarem suas próprias idéias a respeito do que deveria ser um "sistema" de ensino (vide sua conceituação na pag. 127, ob. cit.) e por estabelecerem a vinculação que considerava necessária entre o ensino industrial e a "organização científica do trabalho" (vide p. 129, ob. cit.): "Embora de iniciativa privada (sic) e de fundação recente a Escola Profissional Mecânica tende, de fato, a transformar-se em paradigma de escolas desse gênero (profecia que se revelou realidade - N.B.). Não é obra de improvisação impelida, sem objetivo claro, ao capricho das circunstâncias. É empreendimento que obedece, nos melhores detalhes, a um plano de idéias seguras e precisas. Tudo o que ali se realiza, atinge, por isto, resultados certos como os que coroarão a execução, pela primeira vez entre nós, dos métodos de seleção profissional baseados na psicologia e fisiologia aplicadas ao trabalho. O parecer de hoje é do diretor dessa escola, engenheiro mecânico, que transporta para suas opiniões, vivas e cortantes, essa precisão de que se adquire o gosto e o hábito no convívio das máquinas" - ob. cit., p. 149.

Esse "fundo pecuniário" para sustentar a formação profissional de operários à margem da produção, deve provir, segundo Mange, das empresas - que auferirão as vantagens desse adiantamento de recursos - e do Estado (49). Além do pagamento dos instrutores e manutenção das oficinas, esse fundo deve também prover a remuneração dos aprendizes. Como Taylor, Mange percebe que a obtenção de trabalhos de boa qualidade e manutenção da disciplina nas condições em que o processo de trabalho ou de ensino encontra-se submetido à racionalidade capitalista e, logo, não propiciando ao operário gratificações intrínsecas à sua execução, é necessário o fornecimento de gratificações extrínsecas, das quais as mais eficazes são as monetárias.

Desse modo, em aditamento a um salário-base - condição necessária para recrutar crianças da classe operária cuja família conta com sua participação no sustento da casa desde tenra idade - propõe que as notas recebidas pelo aprendiz sejam convertidas em gratificações monetárias (50).

=====  
 (49) Vide Roberto MANGE, in Publicação CFESP, nº 1 (1936), ob. cit., p. 8.

"... a função do governo é cooperar, prestando auxílio material e concorrendo com suas instituições...".

(50) "O total da remuneração deve constar de duas partes: uma fixa, como salário por hora de trabalho e que aumentará periodicamente, outra com o caráter de gratificação semanal ou mensal e cujo valor será função de notas médias de aulas, da assiduidade, comportamento e aplicação nas oficinas, bem como a qualidade do trabalho fornecido. Uma remuneração assim estabelecida constitui estímulo de real valor". Roberto MANGE - Relatório do Liceu de Artes e Ofícios (1924), citado por AMARAL, loc. cit.

A direção do processo de ensino no espaço privilegiado paralelo à produção é atribuída aos portadores do saber técnico-científico que informa tanto a organização do ensino como da produção - os engenheiros formados pela Universidade (51). A substituição do mestre-artífice pelo engenheiro visaria a adequar ensino ao novo processo e organização do trabalho queurgia, conforme Mange, serem implantados na empresa, também sob sua direção, para garantir a plena utilização das qualidades da força de trabalho formada segundo os princípios tayloristas:

" É fator de sucesso, nesses cursos, a possibilidade dos aprendizes encontrarem dentro das oficinas gerais (de produção) o ambiente moral e técnico adequado à formação que tiverem, especialmente quanto à qualificações de cada um e aos processos de trabalho adotados" (52).

Desse modo, Mange atribui ao engenheiro a dupla tarefa de transformar o processo de ensino e de trabalho em novas bases, que o tornassem mais produtivo, segundo a lógica capitalista, e consolidar sua função como organizador do ensino e da produção como necessidade inexorável, conseqüente à apropriação sistêmica do saber operário.

=====

(51) Vide MANGE e BOLOGNA, ob. cit., p. 13 e ss.

(52) MANGE (1936), ob. cit., p. 22.

### 3.3. A Escola Profissional de Mecânica e o SESP da E.F.

#### Sorocabana

A oportunidade para por em prática seus princípios no ensino industrial, surge, para Mange, na Escola Profissional de Mecânica criada em anexo ao Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo, em 1923, com subsídios atribuídos pelo Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, para a formação de mecânicos de máquinas agrícolas (53). Convidado para dirigir a recém-inaugurada escola, segundo Ricardo Severo, Mange cria "laboratórios de psicotécnica, de cinemática, de tecnologia mecânica e oficinas para a aprendizagem. E, com o fim de dar extensão prática ao seu programa, estabelece um convênio com as empresas ferroviárias Sorocabana, Paulista e Mogiana, abrindo um quadro escolar para seus respectivos pensionistas, isto é, organizando-se de princípio com uma realidade útil e produtiva no nosso meio industrial, criando o curso preparatório de tecnologia e mecânica para os futuros operários das vastas oficinas que são necessárias àquelas grandes empresas" (54). A aprendizagem de ofícios mecânicos é organizada por Mange na forma de séries metódicas.

=====

(53) Vide parecer da Comissão de Finanças da Câmara, redigida por Cincinato Braga, sobre a dotação orçamentária do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio para o ano de 1921, in FONSECA, ob. cit., 1ª Vol., p. 183. O Ministério pagou apenas R\$ 100:000\$000 e em 1925 o Governo subsidiou-a com três parcelas de 220:000\$000. Conforme Ricardo SEVERO - O Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo, SP, 1934, p. 109.

(54) Ricardo SEVERO, ob. cit., p. 41. Sobre o ensino ferroviário vide também o trabalho de Marluce Moura de Medeiros - Estradas de ferro e ensino industrial: um estudo de caso. Rio de Janeiro, FGV, 1980.

Com a construção das novas oficinas da E.F. Sorocabana em 1930, na cidade de Sorocaba, "a mais moderna da América Latina", segundo um observador da época (55), cria-se aí um Curso de Ferroviários como parte do Serviço de Ensino e Seleção Profissional da Estrada de Ferro Sorocabana - SESP, com o objetivo de formar rapidamente oficiais para substituírem os que vinham requerendo a aposentadoria proporcionada pela Caixa de Aposentadoria e Pensão criada pela "Lei Eloi Chaves". A esse curso, Mange transfere a experiência adquirida no Liceu de Artes e Ofícios e no contato que manteve em 1929 com as escolas profissionais das ferrovias alemãs (56).

O curso de ferroviários da Sorocabana tem a duração de quatro anos: os dois primeiros de formação geral, estruturando-se basicamente em torno de trabalhos de ajustagem e os dois períodos restantes voltados à formação especializada (57). A aprendizagem organizada por meio de Séries Metódicas realiza-se em ofi-

(55) DUNCAN, ob. cit., p. 102.

(56) Conforme Italo BOLOGNA - "O Ensino Industrial no Brasil de pois de Roberto Mange". Revista IDORT, Vol. XXV, nº 289/290 Janeiro/Fevereiro de 1956, p. 483. Vide também Hamilton GALLI - Origens e Evolução do Ensino Ferroviário no Brasil. Centro de Estudos Roberto Mange, SP, 1967, (mimeo).

(57) Conforme Relatório do SESP. Separata dos relatórios da Estrada de Ferro Sorocabana de 1930 a 1933, SP, 1934. Vide também Roberto MANGE - "Ensino Profissional Racional no Curso de Ferroviários da Escola Profissional de Sorocaba e Estrada de Ferro Sorocabana". Revista IDORT, nº 1, 1932, p.19.

cinas especialmente planejadas para esse fim ("Oficinas de Aprendizagem") e complementa-se em estágios nas oficinas da locomoção da ferrovia ("Oficinas Gerais"). Vale aqui lembrar que, apesar de Mange posicionar-se contra dirigir as Séries Metódicas no sentido de produzir objetos úteis, as SMO do Curso de Ferroviários são planejadas para produzir peças de utilidade para a ferrovia que serviam para amortizar os custos da aprendizagem e os salários pagos aos aprendizes - já em 1931 são produzidas 3.534 peças de utilidade para a ferrovia (58). As aulas de cultura geral e tecnologia eram dadas pela Escola Profissional "Fernando Prestes", pertencente à rede estadual das escolas profissionais. A distribuição da carga horária dedicada aos trabalhos práticos, aulas de tecnologia e cultura geral desse curso é discriminada no Quadro I anexo.

No ano da criação do SESP, 1930, inicia-se um curso preparatório visando a homogeneizar os candidatos aos cursos de aprendizagem. Essa preparação inicial deve ter sido a causa do bom desempenho do primeiro ano de funcionamento do curso de aprendizagem: dos 32 alunos iniciais, 23 são aprovados, 3 eliminados e 6 reprovados - dando um índice de aprovação de 72% que foi diminuindo com o tempo (vide no Quadro II os resultados do ano de 1933), de modo que apenas 12 desses aprendizes chegam ao término do 3º ano. Essa

=====

(58) Em 1931 a E.F.S. paga o montante de R\$ 1:854\$100 como salários aos aprendizes do Curso Ferroviário. Relatórios SESP, ob. cit., p. 14.

QUADRO I (59)

ANO	AULAS TEÓRICAS	AULAS EM OFICINAS OA E OG*
I e II	10 h/semana	24 h/semana em OA 4 h/semana em OG
III	8 h/semana	24 h/semana em OA 8 h/semana em OG Início da especialização em: a) ajustagem b) torneagem e frezagem c) caldeiraria e ferraria d) eletricidade  3 meses de estágio em período integral nas OG para os aprendizes de caldeiraria, ferraria e eletricidade.
IV	24 h/mês Higiene e Prevenção de acidentes 1 h/mês Reparções e orçamento 1 h/mês Organização da E.F.S.	40 h/semana OG

(\*) OA = Oficina de Aprendizagem

OG = Oficinas Gerais

=====

(59) Relatórios SESP, ob. cit., p. 12 e 13.

evasão, em parte, é provocada pela própria Sorocabana, que no final do 1º ano transfere para suas oficinas de manutenção os 3 aprendizes melhor classificados (60).

#### QUADRO II

RESULTADOS DO ANO DE 1933 - CURSO DE APRENDIZAGEM (61)\*

ANO	MATRICULADOS	EVADIDOS	REPROVADOS	ELIMINADOS	APROVADOS	% DE APROV.
1º	32	9	3	2	18	56,25
2º	20	1	2	1	16	80,00
3º	13	1	-	-	12	93,30

Além do curso de aprendizagem, o SESP promove cursos de aperfeiçoamento com a duração de dois anos, para trabalhadores que se encontram em processo de aprendizagem imitativa nas oficinas da Sorocabana, formando, em 1933, 18 aprendizes.

Na área de seleção, o SESP atua elaborando e aplicando testes de seleção a partir da análise do trabalho de despachadores de trem e motoristas e construindo cabines com dispositivos para simular as condições de um veículo em movimento (62).

=====  
 (60) Relatório SESP, ob. cit., p.14.

(61) Relatório SESP, ob. cit., p. 47.

(62) Relatório SESP, ob. cit., p. 54 e ss.

(\*) Calcula-se a % de aprovação em relação ao número de matrículas.



### 3.4. O Centro Ferroviário de Ensino e Seleção Profissional

Adepto e entusiasta divulgador dos métodos tayloristas, Mange inicia, em 1929, contatos com engenheiros e empresários paulistas com o intuito de formar um centro difusor dos princípios de Taylor e da psicotécnica, aproveitando a receptividade a essas idéias decorrente da visita a São Paulo de Leon Walter, especialista em fisiologia do trabalho, e do psicólogo Henri Pieron.

A situação de crise mundial do capitalismo, com notáveis efeitos sobre a economia nacional, impede que suas idéias se concretizem nesse ano. Em 1931, numa conjuntura mais favorável, consegue formar uma comissão de empresários e intelectuais - Lourenço Filho, Armando de Salles Oliveira, J.O. Monteiro de Camargo, Henrique Dumont Villares, Geraldo de Paula Souza, Damasco Pena, Luiz Tavares Pereira, Gaspar Ricardo Junior, Aldo Mário de Azevedo e Clóvis Ribeiro - com quem funda, no dia 23 de junho, o Instituto de Organização Racional do Trabalho - IDORT, sob a presidência do empresário e futuro interventor em São Paulo, Armando de Salles Oliveira. Os objetivos e linha de ação da recém-criada entidade são, conforme a exposição de Aldo de Azevedo na assembléia de fundação, "permitir e promover, pela centralização e coordenação:

- " 1. O intercâmbio de idéias, experiências e pesquisas entre os estudiosos e interessados no problema do trabalho;
2. A aplicação de métodos científicos e sistemas de trabalho que, por uma organização administrativa adequada e por uma orientação racional do trabalho resultem melhora de qualidade do produto, baixa do preço de custo e melhor remuneração do operário, a par de maior conforto e melhores condições higiênicas do trabalho;

3. A transformação, pela cooperação íntima das classes e camadas sociais, dos adversários irreduzíveis que hoje se digladiam, em colaboradores de um mesmo ideal: o bem comum" (63).

De acordo com esse ideário, o IDORT funciona como centro de estudos e de disseminação dos princípios da organização taylorista do trabalho nas empresas e aparelhos do Estado e, ligando-se organicamente com as entidades representativas do capital industrial, passa a prestar-lhes assessoria técnica e a elaborar a ideologia que informa o discurso de seus líderes.

Em 1934, Mange elabora um projeto para o IDORT visando a criar um centro, tendo por função organizar, orientar e fiscalizar cursos em cada empresa ferroviária existente no Estado de São Paulo, tomando como modelo o curso existente em Sorocaba, além de centralizar a aplicação dos instrumentos de seleção profissional (64). A manutenção dos cursos, conforme esse projeto, seria dividida entre o Estado, que assumiria os encargos referentes ao ensino de caráter geral e à direção das escolas, e as empresas, que pagariam os professores de disciplinas técnicas e sustentariam as oficinas de aprendizagem (65). A criação desse centro visaria a propiciar às empresas ferroviárias - na época possuindo mais de 40.000 trabalhadores, dos quais cerca de 26.000, exigindo formação especial (66) - um número de oficiais suficientes para suas necessidades de expansão e reposição dos que se apresentavam ou mudavam de ramo de atividade, evitando que as empre

=====  
 (63) Citado em "A Origem do IDORT", in Revista SENAI, nº 116, 1974, p. 21.

(64) Conforme Roberto MANGE - "Centro Ferroviário de Ensino e Seleção Profissional" Revista IDORT, nº 33, 1934, p. 198.

(65) Idem, p. 199.

(66) Idem, p. 198.

sas que formassem isoladamente seus próprios trabalhadores, os perdessem para outras ferrovias que não arcavam com o ônus dessa formação. Assim, mediante o rateio das despesas de formação, contando também com suporte parcial do Estado, Mange prevê a constituição de um farto mercado de mão-de-obra para as ferrovias, de tal modo que a "intercambialidade" da força de trabalho com igual formação equivalesse à sua "estabilidade" na empresa (67).

Encaminhado ao interventor federal em São Paulo, Armando de Salles Oliveira, por intermédio do IDORT (68), o projeto de Mange é transformado no decreto nº 6537 em 4 de julho de 1934, criando o Centro Ferroviário de Ensino e Seleção Profissional - CFESP. Seu conselho diretor constitui-se de representantes da Secretaria da Educação e Saúde Pública, Secretaria da Viação e Obras Públicas, E.F. Sorocabana, Cia. Paulista de Estrada de Ferro, E.F. Campos de Jordão, E.F. Noroeste do Brasil e Transway da Cantareira(69).

=====

(67) Vide Roberto MANGE - "Formação e Seleção Profissional do Pessoal Ferroviário". Tese apresentada no 1º Congresso de Engenharia e Legislação Ferroviárias em Campinas (1934). Publicação nº 1, CFESP, SP, 1941, p. 19-20. A questão da estabilidade de era comumente levantada pelos engenheiros como condição para formação do trabalhador no local de trabalho. No Congresso de 1938 essa questão foi novamente posta em pauta por um engenheiro que a considerava como "fator imprescindível para realizar o programa de racionalização, porque para se formar um trabalhador completo, atingindo sua maior capacidade de produção são necessários pelo menos 2 anos (nota-se que o autor não se referia à formação do oficial - N.B.); Se o pessoal não é estável fica perdida a maior parte do trabalho de instrução". Boletim da Associação Brasileira de Engenharia Ferroviária, Jan/Fev. 1940, p. 67. Recorde-se também que os ferroviários foram a primeira categoria de trabalhadores a ter estabilidade garantida por lei (Lei Elói Chaves-1923). O significado dessa lei é discutido por Maria Inês Rosa em trabalho ainda inédito.

(68) Vide exposição de motivos e projetos elaborados por MANGE, seguidos de carta de apresentação do IDORT, in Revista IDORT, nº 29, 1934, p. 113 a 116.

(69) Conforme FONSECA, ob. cit., p. 449.

De 1934 a 1945 o CFESP atua selecionando e formando trabalhadores de diversos níveis. Dessas atividades resulta a criação de cursos, nas diversas ferrovias, sob sua orientação direta e nas que assessora, sem manter vínculo permanente, abrangendo o aperfeiçoamento de engenheiros em engenharia ferroviária, formação de artífices e adestramento de trabalhadores de oficinas e escritório. Nesse Centro são também desenvolvidos instrumentos para a seleção de pessoal baseados em análises "ergológicas" do trabalho.

Os cursos de aperfeiçoamento em engenharia ferroviária especializou engenheiros nas diversas áreas da engenharia ferroviária (locomoção, tráfego e via permanente), funcionando regularmente nos anos de 1937 a 1941 sob controle direto do CFESP e, sob direção do exército, em 1942 quando forma uma turma de engenheiros especialistas em "Tráfego sob o ponto de vista militar" (70).

Os cursos de formação de artífice têm a duração de 3 a 4 anos de aprendizagem, em ofícios nas áreas de mecânica e marcenaria. No primeiro ano, os aprendizes recebem uma formação geral em mecânica e marcenaria. No segundo ano, uma parte dos alunos de mecânica passa a receber especialização em ofícios pesados (caldeiraria e ferraria) enquanto que os restantes con-

(70) De 1937 a 1942, 217 engenheiros de 25 ferrovias frequentaram os cursos superiores. Conforme GALLI, ob. cit., p. 6.

tinuam sua aprendizagem em mecânica geral, especializando-se a partir do 3º ano (vide Quadro II). Nesses cursos são intercalados períodos de formação teórica e práticas de matérias técnicas (71) com trabalhos produtivos nas oficinas das ferrovias. Em 1942, os aprendizes da Mogiana reparam 2 locomotivas e produzem 3900 peças "quase todas de utilidade industrial". Na Sorocabana, produzem 7600 peças "de valor industrial", o mesmo ocorrendo em outras ferrovias (72), fazendo com que as despesas desses cursos fossem em grande parte amortizadas pela produção dos aprendizes, como já ocorria no Curso de Sorocaba desde sua fundação.

O aumento do número de aprendizes expresso no Quadro III deve-se ao atendimento das necessidades das várias ferrovias que vão aderindo ao CFESP com o passar dos anos. A evasão nos cursos de aprendizagem é atribuída ao fato de as indústrias oferecerem emprego aos aprendizes antes mesmo de concluírem o curso, utilizando os Cursos Ferroviários como fonte de trabalhadores qualificados sem arcarem com o ônus de sua formação (73).

Os "cursos de emergência" são organizados visando a especializar rapidamente trabalhadores em funções que não exigem formação ampla, nas instalações da empresa que os demanda. Como exemplo desses cursos, temos o de solda elétrica e tornearia, organizado em 1942, para atender solicitação da "Cia. Expresso Fe

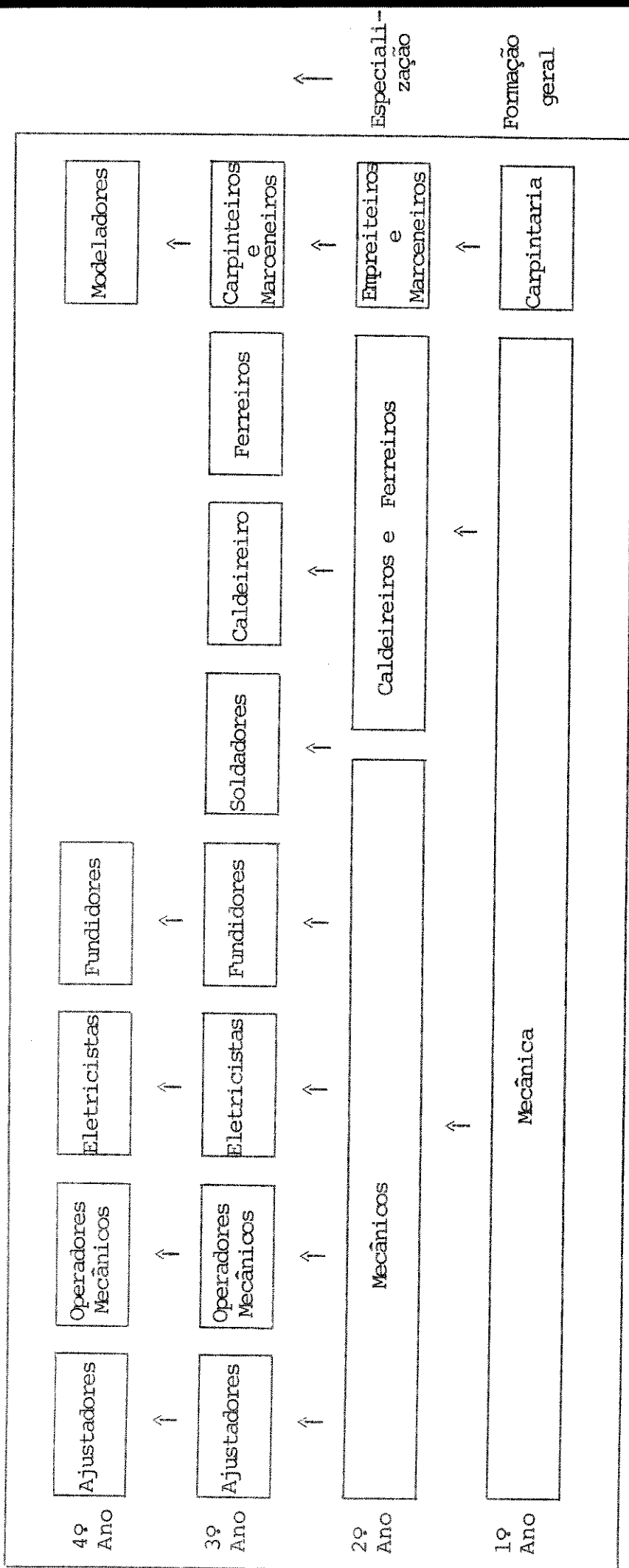
=====

(71) A partir de 1942 ocorre uma diminuição do conteúdo teórico e maior articulação das matérias teóricas com "as necessidades de serviço". Conforme Relatório CFESP - 1942.

(72) Segundo Relatório CFESP - 1942.

(73) Conforme Relatório CFESP - 1942.

QUADRO I I



Fonte: Relatório CFESP - 1943, p. 26

deral" - em 60 dias foram formados 7 soldadores e, em 75 dias, 8 torneiros mecânicos (74).

QUADRO III

CURSOS DE APRENDIZAGEM (FORMAÇÃO DE ARTÍFICES)

	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944
Alunos matriculados	459	595	674	778	849	858	940
Alunos conservados	83	69	97	83	102	63	61
Aprendizes formados	83	101	111	105	123	184	207

Fonte: Relatório CFESP - 1944-45.

O âmbito da ação do CFESP desde sua criação estende-se por todo o território nacional chegando a abranger, em 1943, 16 empresas ferroviárias que controlam 75% da quilometragem em tráfego e 87% da população ferroviária nacional. Nessas empresas funcionam então 30 cursos de aprendizagem, 54 cursos de preparo e aperfeiçoamento e 3 cursos superiores de especialização. (Relatório CFESP).

=====  
(74) Relatório CFESP - 1943, p. 14 e 15.

#### 4. O SENAI

##### 4.1. Origem

##### Iniciativa dos empresários?

Entre os mitos da história recente no Brasil, reiteradamente contados pelos que têm interesse direto na sua manutenção, permanece a versão segundo a qual a criação de um sistema de âmbito nacional para a formação da força de trabalho é produto da iniciativa da livre-vontade dos empresários industriais ou de alguns de seus espíritos mais lúcidos que, dando uma demonstração cabal de seu espírito empreendedor, independente da ação estatal, dispõem-se a financiá-lo com seus próprios recursos. Assim, conforme Theobaldo de Nigris, presidente da FIESP,

"... dois grandes líderes da indústria - Roberto Simonsen, presidente da FIESP, e Euvaldo Lodi da CNI idealizaram e sustentaram junto ao empresariado e aos poderes públicos uma solução (semelhante ao CFESP) (...) para o parque industrial brasileiro, a ser assegurada por uma entidade cuja organização, financiamento e direção fossem entregues, sob a égide do governo federal, às próprias associações de classe das empresas".

Nessa mesma linha, segundo Fernando Fagundes Neto, diretor da CNI,

"... chamando a si a manutenção e a direção do SENAI, a indústria brasileira, sob a liderança de Euvaldo Lodi e Roberto Simonsen, assumiu, em 1942, por vontade própria, uma nobre tarefa: a educação profissional de sua mão-de-obra" (1).

Mesmo um histórico líder operário, Everaldo Dias, paradoxalmente dá uma versão similar:

=====

(1) Discursos transcritos em SENAI - "Comemoração do Jubileu de Prata (1942-1967)". SENAI - SP.



" ... os cursos especializados, teóricos e práticos, as escolas técnicas como as do SESC e SENAI - que são realmente obras másculas que caberia ao Estado superintender, (...) foram organizados, por contradição, pelos dirigentes da indústria e do comércio ..." (2).

Essa interpretação dos eventos ocorridos no final da década de 30 e início dos anos 40 e que resultam na criação do SENAI, tem um propósito facilmente identificável e, às vezes, explicitado pelos próprios porta-vozes do empresariado: legitimar o controle que unilateralmente as associações patronais mantêm sobre o principal sistema de formação do proletariado industrial. Mesmo aceitando-se provisoriamente a versão difundida pelo empresariado, esse empenho que teria demonstrado em manter, com seus próprios recursos, instituições para a formação da força de trabalho, revela-se uma postura atípica em relação àquela que essa classe vinha assumindo desde o governo de Arthur Bernardes, nos anos 20: de oposição frontal e boicote às medidas normativas que o Estado vinha impondo ao uso da força de trabalho pelo capital, impedindo sua extenuação prematura. Dessas medidas, a lei de férias, o código de menores e as restrições opostas a elas pelo empresariado industrial, são exemplos. A lei de férias prevê um período de até 15 dias de descanso dos operários; o código de menores limita a 6 horas diárias a jornada de trabalho de menores de 18 anos e veda o trabalho de menores de 14 anos. Contra essas medidas, os industriais argumentam que a organização técnica do trabalho em vigor nas fábricas torna impraticável sua execução, pois, como nas fábricas, os traba

(2) Everardo DIAS - História das Lutas Sociais no Brasil. Alfa-ômega ed., São Paulo, 1977, p. 133.

lhadores com idade inferior a 18 anos e os adultos executam as mesmas operações "como se fossem um só homem" (3), a redução da jornada de uma parcela de força de trabalho para 6 horas diárias acarretaria a "completa desorganização" do sistema de revezamento por turnos. Do mesmo modo, a lei de férias promoveria um desfalque no contingente de trabalhadores no período de descanso anual. Por outro lado, os empresários consideram essas medidas legais como desnecessárias e, até mesmo, lesivas aos trabalhadores. Desnecessárias porque a natureza não-intelectual que atribuem ao trabalho operário não esgota suas forças ao ponto de exigir um período anual para sua recomposição (4) e, considerando as condições em que o menor exerce seu trabalho, como tão "leve" e "extremamente fácil" que chegam a ser "quase um brinco", não encontram justificativa para a limitação da sua jornada de trabalho, chegando mesmo a considerar a aplicação do código de menores como potencialmente lesiva aos trabalhadores porque arrasta aos perigos da "inação forçada" as crianças com "a alma

=====

(3) Carta ao Presidente da Câmara de Deputados, Circulares CIESP, p. 331. Vide análise de Maria Alice Rosa RIBEIRO - Condições de Trabalho na Indústria Têxtil Paulista (1870-1930). Tese de Mestrado em História. UNICAMP (mimeo), 1980.

(4) Em memorial enviado pelo CIESP ao Conselho Nacional de Trabalho esse argumento recebe a seguinte formulação: "... as pessoas submetidas a intenso esforço cerebral esgotam-se dentro de curto prazo e (...) os indivíduos acostumados a trabalho manual intenso e repetido, mas cujo cérebro está habitualmente em repouso, dificilmente conhecerão esse esgotamento". Circulares CIESP, p. 496, citado por RIBEIRO, ob. cit., p. 101.

aberta às mais perigosas seduções" (5).

Considerando o trabalho operário em suas empresas como de natureza estritamente manual, não demandando, portanto, o concurso de um cérebro educado para sua execução, o empresariado industrial, em nenhum momento dessa polêmica com o Estado, sugere às atividades escolares como forma desejável de ocupação do tempo livre previsto na lei, demonstrando claramente que a formação da classe operária não faz parte do seu ideário (6) e assim, " os industriais não exigiram do governo que proporcionasse cursos a dicionais de ofícios técnicos", conforme constata um historiador da indústria paulista,

" ... Nem criaram instituições particulares com esse propósito, por que achavam mais barato contratar operários e engenheiros especializados na Europa e nos Estados Unidos e porque seus próprios filhos, que, esperavam eles assumirem o controle dos seus negócios, eram mandados ao estrangeiro para estudar (7).

Em vista dessa postura dos industriais em relação às questões sociais em geral e à educação em particular, torna - se

(5) Carta do CIESP ao Deputado Arthur de Souza Lemos com a rubrica "confidencial". Circulares CIESP, 15 de junho de 1929.

(6) Numa singular manifestação de interesse na educação da classe operária, em 1944, o industrial Jafet via na escola um meio para criar hábitos de consumo que aumentassem a demanda por produtos industrializados, mas considerando sua manutenção um dever do Estado. Conforme DEAN, ob. cit., p. 188.

(7) DEAN, ob. cit., p. 190. Em seguida a essa passagem Dean refere-se ao SENAI, sem citá-lo expressamente, como tendo sido fundado por fabricantes.

Convém lembrar que o Liceu de Artes e Ofícios havia sido criado por empresários agrícolas e que os Cursos Ferroviários foram criados em empresas estatais e consórcios capitalistas pertencentes ao capital estrangeiro ou a fazendeiros e, em parte, subsidiados pelo Estado.

necessário examinar as condições em que o SENAI foi criado para entender como essa classe passou a assumir o ônus da formação profissional da força de trabalho industrial.

A controvérsia entre o Estado e a burguesia industrial sobre a formação da força de trabalho

A retração dos mercados internacionais, posterior à crise mundial do capitalismo de 1929, faz a economia brasileira, até então basicamente voltada para o modelo agro-exportador, sofrer redirecionamento, sem provocar uma cisão entre a burguesia industrial e a agrária e sem romper com o imperialismo em âmbito internacional. "Por meio da socialização das perdas, expresso nas desvalorizações periódicas das taxas cambiais, ocorre a metamorfose do capital agrícola em capital industrial, agora no seio do mercado nacional. A conjugação das crises do capitalismo internacional com os processos econômicos internos, provoca a reorientação do sistema. A estrutura econômica voltada para o exterior, pouco a pouco converte-se sobre si mesma e reintegra-se no sistema mundial em novas bases" (8).

No nível político, as mudanças estruturais que se processam, são claramente expressas pela Aliança Liberal que, em seu programa, preconiza medidas, visando a desenvolver o processo de industrialização e consolidá-lo pela implantação de indústrias de base e pela adoção de novas técnicas de produção.

=====

(8) Octavio IANNI - Estado e Capitalismo. Ed. Civilização Brasileira. Rio de Janeiro, p. 120.

O discurso proferido por Vargas em 02.01.1930, no Rio de Janeiro, deixa claro essa intenção:

" O problema econômico pode-se resumir numa palavra - produzir, produzir muito e produzir barato, o maior número aconselhável de artigos para abastecer os mercados internos e exportar o excedente.

... O surto industrial só será lógico, entre nós, quanto estivermos habilitados a fabricar, senão todas, a maior parte das máquinas que lhe são indispensáveis. Daí a necessidade de não continuarmos a adiar, imprevidentemente, a solução do problema siderúrgico" (9).

Esse programa de implantação da indústria de base, que será o carro-chefe e fundamento de um novo movimento de acumulação, não se realiza durante seu governo, dadas as insuficiências da economia brasileira da época, que não conta com instrumentos capazes de permitir a mobilização e concentração de capitais no volume exigido por esse tipo de indústria a qual demanda altos investimentos iniciais desde o desenvolvimento que sofrera nos últimos decênios do século XIX. Assim, com a retomada do processo de acumulação em seguida à crise final dos anos 20, a partir de 1933, conforme J.M.C. Mello, o país entra em um período de industrialização restringida, ou seja,

=====  
 (9) Citado por IANNI, ob. cit., p. 67.

" há industrialização, porque a dinâmica da acumulação passa a se assentar na expansão industrial, ou melhor, porque existe um movimento endógeno de acumulação, em que se reproduzem, conjuntamente, a força de trabalho e parte crescente do capital constante industriais; mas a industrialização se encontra restringida porque as bases técnicas e financeiras da acumulação são insuficientes para que se implante, num golpe, o núcleo fundamental da indústria de bens de produção, que permitiria à capacidade produtiva crescer adiante da demanda, autodeterminando o processo de desenvolvimento industrial (10).

O governo empossado em 30, não obstante não realizar seu projeto de investimentos na indústria de base — a constituição da Cia. Siderúrgica Nacional — na década de 40 foi exceção e teve um caráter episódico — procura reorganizar as relações entre o capital e o trabalho em corporações sob seu controle, instituindo normas e reiterando medidas promulgadas em governos anteriores que regulem o uso e a reprodução da força de trabalho, como condição para a reprodução conjunta do capital de forma permanente, contando comumente com a oposição dos seus principais beneficiários: os capitalistas.

Dessa ideologia desenvolvimentista, a questão da educação constitui um importante elemento e, em conformidade com ela, o governo Vargas retoma e reinterpreta as reivindicações liberais - democráticas dos educadores pertencentes ao movimento escolanovista, que atribuem à escola o papel de formar técnicos com sólida base científica e educar para a democracia mediante sua abertura a

=====

(10) J.M.C. MELLO - O Capitalismo Tardio, ob. cit., p. 116.

todas as classes sociais (11), como uma "condição", como "requisito" ou "fator" do desenvolvimento nacional (12). Desse modo, uma das medidas tomadas logo após a tomada do poder por Vargas é a criação do Ministério da Educação e Saúde, com o objetivo de centralizar a direção da educação em todo o País, e, no texto da constituição promulgada em 1937, prevê-se a criação de instituições de ensino profissional a serem mantidas pelos sindicatos e indústrias:

" À infância e à juventude a que faltarem os recursos necessários à educação em instituições particulares, é dever da Nação, dos Estados e dos Municípios, assegurar pela fundação de instituições públicas de ensino em todos os graus, a possibilidade de receber uma educação adequada às suas faculdades, aptidões e tendências vocacionais.

" O ensino pré-vocacional e profissional destinado às classes menos favorecidas, é em matéria de educação o primeiro dever do Estado. Cumpre-lhe dar execução a esse dever, fundando institutos de ensino profissional e subsidiando os de iniciativa dos Estados, dos Municípios e dos individuais ou associações particulares e profissionais .

" É dever das indústrias e dos sindicatos econômicos criar na esfera de sua especialidade, escolas de aprendizes, destinadas aos filhos de operários ou de seus associados. A lei regulará o cumprimento desse dever e os poderes que caberão ao Estado sobre essas escolas, bem como auxílios, facilidades e subsídios a lhe serem concedidos pelo poder público" (13).

---

(11) Conforme Raquel C. GANDINI - *Tecnocracia, Capitalismo e Educação em Anísio Teixeira*. Ed. Civilização Brasileira, 1980 p. 66.

(12) Celso de Ruy BEISIGEL - *Estado e Educação Popular*. Ed. Pioneira, 1974, p. 78.

(13) Constituição de 1937, artigo 129.

Com o objetivo de regulamentar essa lei, são elaborados dois anteprojetos pelo Ministério da Educação e Saúde propondo a constituição de Escolas de Aprendizes Industriais e Escolas Pré-vocacionais. As Escolas de Aprendizes Industriais são destinadas à formação profissional de trabalhadores menores de 18 anos, em número não inferior a 10% da quantidade de trabalhadores existentes em cada fábrica, e cujas despesas serão custeadas pelas empresas e sindicatos patronais; os cursos de formação contam, em sua realização, com um período de 8 a 16 horas semanais, coincidentes com o expediente normal das fábricas e os participantes receberão o pagamento por esse tempo de aprendizagem como se estivessem desempenhando seu trabalho na produção (14). As Escolas Pré-Vocacionais visam a dar uma formação em ciências aplicadas à produção: português, desenho, educação física e trabalhos manuais, preenchendo o período compreendido entre o final do curso primário e o início do trabalho e sendo mantidas pelos sindicatos operários com verba extraída do imposto sindical (15).

Em 1939, nas comemorações do Dia do Trabalho, como tradicionalmente é feito nessa ocasião, em que o governo se aproveita para anunciar à classe operária medidas apresentadas como concessões suas aos trabalhadores, Vargas divulga a promulgação de um decreto-lei que obriga as indústrias à criação de restaurantes e escolas profissionais anexas às fábricas, reafirmando a notícia que fizera veicular pela imprensa dias antes (16). Esse decreto (nº

=====  
 (14) Conforme FONSECA, ob. cit., I, p. 483.

(15) Conforme FONSECA, ob. cit., I, p. 484.

(16) Vide Getúlio VARGAS - A Nova Política do Brasil. José Olympio Ed. Rio, 1940, Vol. VI, p. 206-207.



1238) de 2 de maio de 1939, restringe no seu artigo 1º, o âmbito de sua aplicação apenas às empresas contando com mais de 500 empregados e, no artigo 4º, que

"os estabelecimentos a que se refere o artigo 1º manterão, igualmente, cursos de aperfeiçoamento, para adultos e menores, de acordo com o regulamento cuja elaboração ficará a cargo dos Ministérios do Trabalho, Indústria e Comércio e da Educação e Saúde".

Com o objetivo de elaborar estudos para a regulamentação desse decreto, constituiu-se, em 17 de maio do mesmo ano (1939), uma Comissão Interministerial composta de membros dos dois Ministérios citados, que encaminha aos empresários, através das federações da indústria, um questionário visando a coletar suas sugestões. Em São Paulo - estado que possui cerca da metade das indústrias abrangidas pelo decreto 1238 (17) - poucos questionários voltam preenchidos à Federação das Indústrias (FIESP) (18) e, em nome do empresariado paulista, seu presidente - Roberto Simonsen - encaminha um ofício à Comissão Interministerial, dando seu parecer quanto ao artigo 4º. No preâmbulo desse ofício relaciona os encargos sociais em vigor cujo montante já atinge 10% da folha de salários anuais (19), protestando veementemente contra uma situação que, segundo ele, dá a uma das partes (empresários) somente "deveres" e à outra (operários) "unicamente direitos" (20). Quanto aos

=====

(17) Nessa época havia em todo o país 180 fábricas com mais de 500 empregados das quais 82 se localizam em São Paulo. Vide Relatório FIESP - 1939, anexo 4.

(18) Conforme Relatório FIESP-1939, anexo 4, p. 67.

(19) Conforme Relatório FIESP-1939, anexo 4, p. 69.

(20) Conforme Relatório FIESP-1939, anexo 4, p. 70.

questos formulados pela Comissão, relata que apenas um - "Quais os principais defeitos dos operários?" - fora respondido pelos empresários, com unicidade de respostas, sintetizadas por ele em: "falta de atenção, falta de empenho em melhorar o trabalho, falta de estima ao estabelecimento e interesse pelo seu sucesso", (21) e cujo significado interpreta como tradução da "falta de educação moral conveniente, capaz de preparar o caráter do homem, de lhe <sup>não seria culpa</sup> disputar sadias ambições, o desejo de progredir na sua classe, de se fazer estimado na administração e, talvez, indispensável ao serviço" (22). Concluindo seu parecer, considera esse decreto impraticável dada a ausência de pré-requisitos indispensáveis para sua execução como a alfabetização de massa e a "formação moral do trabalhador", além de ser difícil a contratação de artífices no exterior para servirem como professores (23). À guisa de conclusão e resumindo os pontos principais de seu relatório, a FIESP protesta contra as leis trabalhistas e a "severidade das leis fiscais", alegando ser dever do Estado a manutenção dessas escolas, concordando, entretanto, em dividir com os sindicatos operários os seus custos de manutenção, contanto que

=====

(21) Relatório FIESP-1939, p. 74. Nota-se que, a partir de uma pesquisa feita em 1979 na região de Salvador, as opiniões dos industriais acerca das qualidades desejáveis dos trabalhadores não mudou substancialmente. Vide Jacques VELLOSO - "Socialização e Trabalho. Escola e Produção Capitalista". Educação & Sociedade, nº 7, Setembro de 1980, p. 150-151.

(22) Idem, p. 74.

(23) Idem, p. 76. É interessante notar que a dificuldade em contratar trabalhadores no exterior, que alguns pesquisadores apontam como causa da criação do SENAI, só é lembrada por Simonsen para demonstrar a sua impraticabilidade.

não representem mais de 5% das contribuições ao Instituto dos Industriários; considera ser injusto limitar a vigência desse decreto apenas às empresas com mais de 500 empregados - "que não exigem artifícios" - e propõe a criação de Conselhos Regionais de Ensino Profissional, compostos de representantes do Estado e da Indústria para organizar e dirigir esses cursos. Em suma, Simonsen propõe a divisão dos custos com os sindicatos operários e da direção com o Estado (24).

Alguns dias após a redação desse ofício, em diálogo mantido com industriais associados à FIESP, o Ministro do Trabalho, Indústria e Comércio declara, no decorrer da resposta a uma questão que alude ao problema do trabalhador menor, ser irreversível a posição governamental no tocante ao ensino profissional por se já ter dado a ela ampla divulgação, sublinhando que "os presentes devem recordar-se de que o decreto lei é de 1º de maio deste ano" (25), ou seja, por ser uma promessa feita por Getúlio aos "trabalhadores do Brasil!"

As consultas efetuadas pela Comissão junto aos sindicatos operários demonstram que estes apresentam boa receptividade às idéias contidas no decreto 1238, concordam em dividir as despesas e propõem a extensão da lei a todas as indústrias (26).

=====  
 (24) Idem, p. 73 a 76.

(25) Relatório FIESP-1939, p. 101.

(26) Conforme FONSECA (I), p. 486.

Além do questionário enviado às federações da indústria, a Comissão Interministerial mantém contato, em São Paulo, com o CFESP e IDORT, onde examina o funcionamento dos cursos de ferroviários e solicita a elaboração de um plano para a criação de cursos similares nos outros ramos produtivos (27). Em decorrência desses contatos, o IDORT apresenta, em 1939, um projeto elaborado por Roberto Mange de "Cursos de Aperfeiçoamento para as Indústrias" (28).

O projeto de Mange recomenda a criação de: cursos de aperfeiçoamento geral para operários manipuladores, a serem realizados na própria indústria, com duração de 1 ano e carga horária semanal de 2 a 4 horas; cursos de formação profissional de artífices, em oficinas especiais, com 6 a 12 horas semanais de aulas teóricas e 12 a 24 horas semanais de prática em trabalhos de oficina durante um período de 2 a 3 anos; cursos de aperfeiçoamento técnico-industrial para "operários dirigentes" (mestres, encarregados), mediante demonstrações e experiências em oficinas e laboratórios com a duração de 6 meses a 1 ano; cursos de formação de técnicos industriais em "Institutos Industriais e Tecnológicos" a serem instalados pelo Estado com a colaboração das indústrias" (29).

=====  
 (27) Conforme Italo BOLOGNA - "As Raízes Idortianas do SENAI". Revista IDORT, Maio-Junho, 1975, p. 8.  
 (28) Roberto MANGE - "Escolas Profissionais junto às Indústrias". Revista IDORT, Vol. XI (1942), nº 130, p. 219. Este estudo é posteriormente encaminhado à Secretaria de Viação e Obras Públicas do Estado de São Paulo, para ser apresentado à Conferência Nacional de Economia e Administração em 1940.  
 (29) Conforme MANGE, "Escolas Profissionais ...", loc. cit., p. 221 - Quadro Resumo da proposta enviada à Comissão Interministerial.

As verbas para a manutenção dos cursos deverão provir, em partes iguais, do governo e das indústrias que contribuirão proporcionalmente à quantidade e qualidade de empregados que participem dos programas de formação. A razão da introdução do fator "qualidade" deve-se à constatação de que a grande maioria (80%) dos operários não necessita de uma formação completa, para o desempenho de suas funções, e que o número de trabalhadores exigindo formação profissional extensa, não é diretamente proporcional à dimensão da empresa, tendo MANGE notado que "justamente na grande indústria manufatureira que é altamente mecanizada e obedece ao critério de intensa subdivisão do trabalho, é pequena a necessidade de operários qualificados, ao passo que na pequena indústria é que se faz sentir, com mais intensidade, a falta de profissionais com formação sólida e completa" (30). A organização desses cursos, segundo o quadro-resumo apresentado à Comissão Interministerial, ficará a cargo das indústrias ou corporações da classe operária ou patronais, sugerindo-se a instituição de um "Serviço Central", em cada zona, para sua coordenação e controle. Completando esse estudo sugere algumas medidas legais que obrigarão as indústrias a admitir novos operários ou a promovê-los para funções mais qualificadas somente se já tivessem concluído ou estivessem freqüentando os cursos adequados à nova função (31).

=====  
 (30) MANGE, "Escolas Profissionais ...", loc. cit., p. 219.

(31) Idem, idem, p. 221.

Após cinco meses de estudos, a Comissão Interministerial, apresenta um anteprojeto obrigando cada empresa, independente do número de operários que empregue, a manter um número de aprendizes na relação de 6 a 10% dos operários que desempenhem ofícios que requeiram formação longa. Esses aprendizes devem receber, durante 2 a 4 anos, formação metódica em oficinas e estudos complementares, em cursos criados na própria empresa ou em Centros de Formação Profissional, mantidos pela cooperação de várias empresas. Os cursos a serem criados serão geridos localmente pelas "Comissões Locais de Aprendizagem", subordinadas aos Ministérios do Trabalho, Indústria e Comércio e da Educação e Saúde e, em seu conjunto, pelo "Conselho Nacional de Aprendizagem" a ser composto de: especialistas em ensino industrial, um representante do Ministério do Trabalho, dois empregados e um representante dos empregados, nomeados (sic) pelo Presidente da República (32).

Esse anteprojeto, embora não tenha se efetivado como regulamentação do decreto 1238, instrumenta os delegados que são enviados à Conferência Geral da Organização Interministerial do Trabalho, em 1939, em Genebra. As recomendações desse plenário internacional, no sentido de cada país-membro estabelecer um sistema de formação da força de trabalho com base no elemento nacional de origem agrária, vem ao encontro das aspirações do Estado que identifica "uma área aberta à penetração política nas camadas mais recentes de trabalhadores, vindos do campo ou de pequenas cidades do

=====

(32) Vide transcrição do anteprojeto in FONSECA (I), p. 523 a 529.

interior, ainda não 'contaminadas' pela ideologia do proletariado de origem estrangeira. Este, sob a influência das idéias socialistas e pela experiência de luta ao longo da República, identifica no Estado 'a cristalização política do inimigo de classe' (33). Contra esses trabalhadores de origem estrangeira o Estado toma, já em 1930, medidas para diminuir seu peso relativo no interior das empresas, das quais a mais importante é a "Lei dos 2/3" que impede a existência, em uma mesma indústria, de uma quantidade de trabalhadores imigrados superior a 1/3 do número total de empregados. Providência que, apesar de informada pelo ideário nacionalista de Vargas, acaba promovendo a concentração de trabalhadores estrangeiros nas funções que exigiam maior tempo de formação profissional. As medidas recomendadas pela OIT aos países-membros referem-se à preparação pré-profissional de todas as crianças; constituição de redes nacionais de ensino técnico e profissional; criação de cursos antecedentes à entrada no emprego; cursos a serem realizados durante o período de exercício do trabalho; propondo também a regulamentação da aprendizagem industrial (34).

Em janeiro de 1940, por encomenda da Secretaria da Viação e Obras Públicas do Estado de São Paulo, Mange elabora uma nova versão da proposta apresentada à Comissão Interministerial,

(33) Boris FAUSTO - A Revolução de 30. Ed. Brasiliense, p. 109.

(34) Recomendações da OIT nº 57. Esse texto conceitua a formação profissional como métodos de formação que permitam a aquisição e o desenvolvimento de conhecimentos técnicos e profissionais; ensino técnico-profissional como a instrução teórica e prática em todos os graus existentes na escola no quadro da formação profissional; aprendizagem industrial como um sistema em que o empregador, sob contrato, se compromete a empregar um jovem trabalhador e a lhe ensinar, metodicamente, um ofício, durante um período previamente fixado em que o aprendiz é obrigado a trabalhar a serviço do referido empregador.

incorporando seus principais elementos e detalhando-a melhor quanto à forma de organização. Nessa versão sugere a constituição de conselhos regionais, subordinados a um conselho central, compostos de representantes do Estado, das indústrias e operários (35), incumbindo-se da orientação e fiscalização dos seguintes cursos : formação sistemática de artífices, aperfeiçoamento geral de operários não qualificados, preparo complementar e aperfeiçoamento técnico de pessoal dirigente subalterno (mestres, encarregados de seção) e ensino técnico-industrial especializado de técnicos industriais. A "formação profissional sistemática" e "aperfeiçoamento profissional" podem ser realizados em "Centros de Aprendizagem" especialmente instalados para essa finalidade, em Escolas Profissionais já existentes ou nas próprias indústrias; o "preparo complementar" e "aperfeiçoamento técnico", em Centros de Aprendizagem ou Escolas Profissionais; e quanto ao "ensino técnico - industrial", mantém a proposta anterior, que prevê a sua realização em Institutos Industriais e Tecnológicos (36).

Durante o mês de julho daquele ano realiza-se a 2<sup>a</sup> Convenção Nacional de Engenharia onde se compõe uma comissão para debater a questão da formação de técnicos para a indústria.

A lista de recomendações elaborada por essa comissão é submetida ao plenário da Convenção assinada por Simonsen, como

=====

(35) MANGE, "Escolas Profissionais ...", loc. cit., p. 220.

(36) Idem, idem, p. 220.



presidente, e Cyro Berlinck, como relator (37). As premissas desse memorial são a afirmação que o progresso econômico depende da "valorização do fator humano", da existência de um pequeno número de técnicos nacionais, da coincidência de interesses dos trabalhadores e patrões quanto ao ensino técnico e da falta de adaptação das escolas técnicas existentes às necessidades industriais. As recomendações versam sobre a necessidade de criação de mais institutos de pesquisas tecnológicas; propõe a concessão de bolsas de estudos a técnicos e engenheiros e a promoção de estágios de treinamento prático, pelos serviços públicos, de caráter técnico sob a orientação de engenheiros especialistas. Assim, esse documento traz uma posição evasiva quanto aos decretos governamentais referentes à aprendizagem industrial, inserindo esse tipo de ensino no quadro das escolas técnicas oficiais, às quais propõe que sejam reorganizadas para que satisfaçam as necessidades das indústrias. Entretanto, na entrevista concedida à "Folha da Manhã", a propósito dessa Convenção, Mange aborda o tema da formação profissional de forma ampla - formação de engenheiros, técnicos e operários qualificados - e, incisivamente, propõe a cooperação do Estado e a indústria, tomando como modelo o CFESP, para a formação de técnicos de todos os níveis:

"O conceito da formação profissional envolve a noção de utilidade que, no caso da indústria, se traduz por vantagens e benefícios recíprocos entre o profissional e o empregador.

---

(37) Vide FIESP - Relatório de 1940. Anexo nº 16.

" Daí decorre a importância que assume adaptar a formação do operário, do técnico e do engenheiro às condições reais da indústria e às suas verdadeiras necessidades, levando ainda em consideração o nível cultural da zona a ser beneficiada.

" Essa adaptação pede, como premissa, a cooperação da própria indústria nos empreendimentos de formação profissional. Deixar a tarefa de formação dos profissionais exclusivamente a cargo das indústrias é, a nosso ver, tão errado quanto manter tais organizações unicamente em dependência dos poderes públicos , como compartimentos estanques, dissociados da realidade industrial" (38).

Essa proposta de cooperação é fundamentada por Mange na necessidade de obter o máximo de eficiência econômica em todas as esferas de atividade, só obtível mediante a introdução, tanto na indústria como na escola, dos "métodos oriundos da organização científica do trabalho que permitem atingir o máximo rendimento, com precisão, segurança e rapidez, com o mínimo dispêndio de energia" (39), sob a supervisão de engenheiros especializados. Em resumo, Mange abstém-se de comentar os recentes decretos governamentais, reafirmando que a solução do problema deveria ser procurada tomando como modelo a cooperação existente entre as ferrovias e as escolas industriais do Estado.

- =====
- (38) Roberto MANGE - "A Formação de Técnicos para a Indústria". Entrevista ao jornal "Folha da Manhã" - 8 de agosto de 1940. Transcrito in Boletim do Centro de Estudos "Roberto Mange". São Paulo. Ano 1, nº 1, Janeiro a Março de 1956, p. 27 (grifo nosso).
- (39) Idem, p. 26. Mange reitera aqui a proposta, que apresentara em 1924, de que a Organização Científica do Trabalho deveria ser primeiramente introduzida na escola para depois ser implantada na fábrica.

A 26 de julho de 1940 é promulgado o decreto 6029, estabelecendo que os cursos de formação ou aperfeiçoamento profissional, tratados no decreto 1238, serão instalados nas próprias fábricas ou em suas proximidades, em regime de cooperação de vários estabelecimentos e estabelece o pagamento de uma "diária de aprendizagem" aos alunos. Embora incorpore elementos de várias propostas, até então apresentadas, esse decreto apenas serve para manter a questão da formação profissional em pauta e marcar a posição do Estado, pois não é de rápida implantação por deixar em aberto as modalidades de ofícios que devem ser ensinados para serem objeto de regulamentação posterior (40).

Ainda em 1940, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo elabora um estudo para ser apresentado ao Congresso de Interventores, baseando-se na experiência do CFESP (41). Considerando inexecutável a criação e manutenção de escolas de aprendizagem junto às fábricas, dado o grande número de empresas existentes e que a função precípua da indústria é produzir (e não ensinar) (42) propõe a instituição, em cada estado, de um Serviço de Ensino e Aperfeiçoamento Industrial - SEAI - com o objetivo de dirigir escolas a serem criadas, em locais de grande densidade industrial, para a execução de programas de formação profissional. Os custos de manutenção do SEAI e de suas escolas serão divididos entre a indústria (2/5 do custo total), governo estadual (1/5), governo municipal (1/5) e governo federal (1/5).

=====

(40) Vide FONSECA (I), p. 487-8.

(41) Vide Secretaria da Educação e Saúde Pública do Estado de São Paulo. "O Ensino Profissional no Brasil". Publicação nº 23. Setembro/1940.

(42) Idem, p. 32.

No âmbito do Ministério da Educação e Saúde havia uma comissão que, desde 1936, estudava a questão do ensino profissional visando a elaboração de normas que abarcassem em sua totalidade (43) e, em 1941, esse ministério envia a todas as federações das indústrias um questionário solicitando informações sobre os tipos de indústrias existentes no país e as que poderiam ser criadas nas condições vigentes na época; sobre as modalidades de técnicos e operários que deveriam ser formados no Brasil para regulamentar o decreto 6029; sobre as modalidades de técnicos e operários necessários ao ensino industrial que deveriam ser contratados no exterior, e pedindo sugestões sobre as providências que o governo deveria tomar em relação ao ensino industrial. Nesse mesmo ano (1941) os representantes dos industriais entabulam negociações com o governo federal resultando, segundo Suckow da Fonseca, na determinação de Getúlio Vargas "a Euvaldo Lodi, Presidente da Confederação Nacional da Indústria, a Roberto Simonsen, Presidente da Federação das Indústrias de São Paulo e a Valentim Bouças que, juntos, estudassem a criação de organismo destinado ao ensino profissional dos aprendizes dos estabelecimentos fabris, dando ao caso, uma solução melhor do que as do Decreto 6029" (44). As respostas a esses questionários são enviadas pela CNI ao Ministro Capanema, em ofício assinado por essa Comissão, tendo Simonsen como relator, contendo, em anexo, um projeto de decreto-lei criando o "Serviço Nacional de Seleção, Aperfeiçoamento e Formação de Industriários"-SENAFI (45).

=====  
 (43) Segundo FONSECA (I), ob. cit., p. 491.

(44) FONSECA, ob. cit., (I), p. 491.

(45) Vide Relatório FIESP, 1941. Anexo nº 20: "Técnicos e Operários para a Indústria do Brasil".

Euvaldo Lodi era Presidente da CNI - Confederação Nacional das Indústrias.

Esse projeto apesar de ser calcado, em suas linhas gerais, nas propostas de Mange (\*), continha também algumas inovações.

No ofício dirigido ao Ministro da Educação, Simonsen a ponta, como fator determinante da elaboração desse projeto pelas corporações patronais (FIESP e CNI), o agravamento da conjuntura internacional em relação à existente, quando da promulgação do decreto 1238, decorrente do estado de guerra em vigor nos países que, tradicionalmente, alimentavam a indústria nacional com trabalhadores dotados de formação técnica, configurando uma situação que torna oportuna a criação de uma instituição, tendo por objetivo promover a formação da força de trabalho nacional (46). Como este argumento tem sido aceito com o leitmotiv da criação do SENAI, convém examiná-lo detalhadamente. Conquanto o argumento de Simonsen interprete corretamente a situação que levará ao acirramento das dificuldades em manter o fluxo imigratório nos mesmos níveis a que os industriais haviam se acostumado nas décadas anteriores, em 1939, quando surge o decreto 1238, que conta com forte oposição da FIESP, já se percebe claramente que poderão surgir empecilhos para a contratação de trabalhadores provenientes

=====  
 (46) Relatório FIESP-1941, p. 199.

(\* ) Além desses projetos Mange elabora outro, no período compreendido entre a lei 1238 e a criação do SENAI, só tornado público em 1942, onde propõe a criação do Instituto de Seleção e Aperfeiçoamento Profissional para Indústria e Comércio (I. S.A.P.). A principal diferença dessa proposta em relação às anteriores consiste na amplitude da ação prevista para a nova instituição: 1º ) atribuindo-lhe a função de selecionar, orientar e aperfeiçoar; 2º) tornando sua ação extensiva à indústria e comércio que devem dividir em partes iguais, as suas despesas com o Estado.

Esse projeto apesar de não ser citado em nenhum dos outros, dada a sua amplitude e semelhança com a organização do CFESP, provavelmente é o primeiro dessa série servindo de matriz para as outras propostas mais restritas.

Vide Roberto MANGE - "Instituto de Seleção e Aperfeiçoamento Profissional para Indústria e Comércio". Revista IDORT, Vol. XI, nº 122 (1942) p. 27 a 29.

dos países protagonistas da guerra que se inicia (47). Tanto que, nessa ocasião, o Estado já toma medidas legais visando à manutenção de um fluxo constante de mão-de-obra para as indústrias : baixa um decreto permitindo a transferência de quotas de imigração de uma nacionalidade para outra quando ela não consegue preencher a quantidade que lhe coube. Entretanto, este fato não fora então considerado pela FIESP, em sua resposta à Comissão Interministerial encarregada da regulamentação do decreto 1238, como motivo suficientemente forte para onerar os industriais, atribuindo-lhes a obrigação de assumirem uma parcela dos custos de manutenção do ensino industrial (48). Tanto não foi esse o motivo forte do projeto SENAFI, que o acompanha uma proposta para a contra-

(47) A imigração já vinha diminuindo desde a crise de 1929 e sofreu uma nova queda em 1934, quando é decretado o "regime de cotas", vedando a entrada no País de pessoas de uma mesma nacionalidade em número superior a 2% do total de imigrantes, dessa nacionalidade, entradas no País no período de 01.01.1884 a 31.12.1933. Entretanto, no período de 1941-1945 a imigração atinge realmente níveis baixíssimos, quando comparada com as décadas anteriores:

ANOS	MÉDIA ANUAL DE ENTRADA DE IMIGRANTES NO BRASIL
1880/1890	101.351
1891/1900	112.932
1901/1910	67.135
1911/1920	79.774
1921/1930	84.022
1931/1935	36.130
1936/1940	21.521
1941/1945	3.686

Conforme Annibal V. VILLELA e Wilson SUZIGAN-Política do Governo e Crescimento da Economia Brasileira, 1889-1945. INPES, Rio de Janeiro, 1975, p. 257-258. (As médias referentes aos períodos 31/35, 36/40 e 41/45 foram corrigidas).

(48) Na carta de apresentação do "Projeto SENAFI" Simonsen "esquece" de relacionar, como motivo da não implantação das medidas propostas pelo decreto 1238 de 1939, a férrea oposição da FIESP expressa no documento enviado à Comissão Interministerial, que analisamos anteriormente, atribuindo-a a "dificuldades técnicas de regulamentação". Relatório FIESP-1941, p. 199.

tação de técnicos no exterior para desempenhar funções docentes em nova instituição, como também é sugerido ao Ministério da Educação que utilize as escolas profissionais portuguesas como fonte de mão-de-obra especializada (49) - o que mostra que nem todos os mananciais haviam secado com a guerra:

"Desejaríamos sugerir ainda ao Ministério da Educação e Saúde Pública estudar a possibilidade de aproveitamento das escolas profissionais de Portugal para a formação de vários técnicos para nós tão necessários, bem como para ali recrutarmos determinados artífices, tais como, calçeteiros, carpinteiros, etc., profissões nas quais o operário lusitano tem demonstrado notáveis qualidades".

A hipótese de grandes saltos da produção nacional, em resposta à impossibilidade de continuar importando alguns artigos da Europa ou da América do Norte durante o período de guerra, que poderiam ter demandado um volume expressivo de mão-de-obra adicional, também não explica o súbito interesse dos industriais pelo ensino profissional pois, apesar dos discursos em prol da industrialização nessa época, as estatísticas apontam, para o período em consideração, taxas de crescimento da produção industrial inferiores às das décadas anteriores (50). Mesmo a indústria têxtil, setor onde ocorre a maior taxa de crescimento do período - 15,9% entre 1939 e 1943 no segmento localizado em São Paulo (51) - não parece ter se ressentido da falta de mão-de-obra com extensa formação profissional

(49) Relatório FIESP, 1941, p. 209. Por outro lado, os industriais recrutam seus artífices, antes mesmo que estes concluam sua aprendizagem, nas Escolas Ferroviárias. Vide capítulo anterior.

(50) Durante o período de guerra (1939-1945) a indústria cresce à taxa anual de 5,4% "isto é, sensivelmente inferior à década dos trinta, 8,4%, e a dos anos 1933-1939, quando alcançou 11,2%. VILLELA E SUZIGAN, ob. cit., p. 215.

(51) Conforme VILLELA e SUZIGAN, ob. cit., p. 359.

já que esse incremento da produção não ocorre pelo aumento das unidades de produção ou pela introdução de novas tecnologias mas pelo uso intensivo dos equipamentos e da força de trabalho. A alta lucratividade obtida pela indústria, nesse período de grande demanda de produtos têxteis no mercado internacional, absorvendo até produtos de péssima qualidade e preços elevados, não constitui incentivo aos capitalistas brasileiros para melhorar a organização de suas empresas e aumentar o nível técnico de sua força de trabalho. Vale reiterar também que esta indústria opera, desde o século XVIII, com tecnologia em grande medida incorporada nos equipamentos e que necessita apenas de uma pequena proporção de técnicos e artífices para trabalhos de planejamento e manutenção que, desde a década de 20, já são formados por alguns cursos técnicos existentes em instituições como o Instituto Borges de Artes e Ofícios e a Escola Profissional Mista de Sorocaba e a Primeira Escola de Tecelagem onde, desde 1919, o engenheiro húngaro José Haydú leciona tecnologia têxtil (52).

Apenas em janeiro de 1942 um industrial manifesta-se favorável à necessidade de formar a força de trabalho para o setor

=====

(52) Segundo cálculos efetuados pelo SENAI em 1945 apenas 4,4% do total da força de trabalho na indústria têxtil são trabalhadores qualificados, ou seja, trabalhadores que necessitam extensão da aprendizagem. Conforme SENAI. Relatório do Departamento Regional de São Paulo, 1945, p. 120.

Quanto ao ensino de tecnologia têxtil vide carta dirigida a Haydú por Francisco Montojos, do Ministério da Educação, solicitando sugestões a propósito do currículo que deveria vigorar nos cursos de tecelagem das escolas profissionais mantidas ou subvencionadas pelo Estado, in Revista Têxtil. São Paulo. Janeiro de 1933.

A "Primeira Escola de Tecelagem" iniciou suas aulas em 1928 com cursos de Tecelagem, Fiação e Tinturaria, formando técnicos nessas especialidades.



industrial têxtil. Esse parecer (53) é apresentado pelo empresário Guilherme da Silveira ao Conselho Técnico de Economia e Finanças, objetivando, principalmente, fundamentar sua reivindicação de amenizar as restrições, em vigor desde 1931, à compra de máquinas têxteis no exterior (54). A proibição em tela, versava sobre a importação de equipamentos usados e de máquinas novas, salvo no caso de substituição de equipamentos obsoletos. Sua manutenção escorava-se no fato de que, desde o início da conflagração mundial, em 1939, os países produtores de equipamentos têxteis dispunham-se a vender apenas os já usados ou de concepção tecnológica obsoleta. No seu parecer, Silveira, embora preconizando a manutenção da proibição da importação de máquinas usadas, propõe a liberação da aquisição de máquinas não-automáticas sem obrigar o comprador a sucatear suas máquinas usadas, possibilitando, assim, a expansão da capacidade produtiva das indústrias têxteis. Em defesa da sua proposta de compra de equipamentos, incorporando tecnologia já superada (os teares não automáticos estavam sendo substituídos nos países mais avançados pelos automáticos tipo Northrop), toma como modelo a indústria inglesa que, contando com apenas 3% dos teares automáticos

=====

(53) O parecer de Silveira foi reimpresso in Indústria Têxtil Algodoeira (Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio. Comissão Executiva Têxtil, 1946) intitulado "A Situação da Indústria de Fiação e Tecelagem.

(54) A restrição à importação de equipamentos têxteis foi adotada no início da década de 30 por solicitação dos empresários têxteis que alegavam estar ocorrendo uma superprodução de artefatos têxteis no País.

enquanto os E.U.A. os utilizam na proporção de 68,5%, produz artigos de melhor qualidade. A obtenção de melhor eficiência e qualidade na indústria têxtil seria possível, segundo Silveira, pela melhoria da qualidade da matéria-prima (o algodão), formação adequada da força de trabalho e introdução da organização científica do trabalho. Quanto às formas de organização do trabalho, Silveira cita, dando especial ênfase, os movimentos stakhanovista e vinogradovista. Este último nasce da iniciativa da operária Dussia Vinogradowa que, pondo em prática um sistema de trabalho em equipe, chega a controlar 216 teares automáticos com eficiência de 95%, enquanto no Brasil 1 tecelão controla na mesma época, no máximo 8 teares, não alcançando sequer 80% da eficiência. Esses movimentos são interpretados por esse empresário, como conseqüências da formação profissional do trabalhador e é nessa medida que reivindica a promoção do ensino profissional no Brasil, ainda assim, às expensas do Estado, pois considera "insuficiente a iniciativa privada" (55).

=====

(55) Quanto ao objetivo da formação profissional Silveira não deixa de ser ambíguo. Quando se posiciona contra a compra de teares automáticos relaciona, como uma de suas desvantagens, a exigência de mecânicos especialmente treinados para sua manutenção, dando a entender, logo, que os teares não automáticos não teriam essa desvantagem e que a formação profissional que propunha não visaria precipuamente a formação técnica desses mecânicos. Quando descreve o sistema vinogradovista de organização do trabalho, mostra que a alta produtividade só era obtida mediante o parcelamento do trabalho do tecelão e pela existência de mecânicos treinados no 'coletivo' que dava apoio logístico ao tecelão. Apesar dessa ambigüidade pode-se depreender do parecer de Silveira que o objetivo da formação profissional seria o treinamento dos operários nas técnicas produtivas e a formação ideológica que os incentivassem a trabalhar com afinco e perfeição. As medidas propostas por Silveira em 1942 foram reiteradas pela CEPAL em seus estudos sobre a indústria têxtil em cinco países latino-americanos (1950) e indústria têxtil brasileira (1961). Segundo a CEPAL, apenas mudanças na organização do trabalho e a adequação da força de trabalho à nova organização já seriam suficientes para a obtenção de substanciais aumentos na produtividade desse setor industrial sem a necessidade de altos investimentos em equipamentos modernos.

O Estado, portanto, ao preconizar a criação de restaurantes nas indústrias e de escolas para formar a classe operária ou ao impor medidas coercitivas à exploração da força de trabalho, como a lei de férias ou o código de menores, não está respondendo a situações conjunturais mas lançando as bases para a consolidação da produção capitalista de forma duradoura. Ainda que a ação estatal seja percebida pelos capitalistas individuais como opressora e como barreira à livre acumulação do capital, longe de estar "acima das classes", o Estado age como "capitalista coletivo em idéia", ou seja, como

"... este poder burguês organizado e independente, face aos capitalistas individuais, que tem em vista a reprodução da produção capitalista no seu conjunto, e a existência de capital enquanto relação social, para além das ambições individuais de um capitalista, que poderia tender a extorquir, até os últimos limites físicos, a força de trabalho coletiva" (56).

Desse modo, a constelação de eventos que marcam o momento em que essa proposta é apresentada - como a existência de estudos em andamento no Ministério da Educação para a organização de um amplo sistema de ensino industrial em diversos graus subordinado à sua direção (57) e de dois decretos que sublinham a posição do Estado em obrigar as indústrias a manterem instituições para a reprodução da sua força de trabalho, além de vários projetos para a regulamentação desses decretos - demonstra que, ao contrário de ser uma iniciativa da indústria, o "Projeto SENAFI" surge como uma tentativa dos industriais, já que a situação se apresenta como irreversível, de alijar a burocracia estatal e a classe operária do controle da formação profissional. Com efeito, a grande inovação que esse projeto traz em seu bojo, quando confrontado com os anteriores que prevêm a participação de representantes dos sindicatos operários nos órgãos diretores das

(56) Helena HIRATA - "O Estado como abstração real?", in Estudos CEBRAP, nº 26, p. 63.

(57) Conforme FONSECA (I), p. 491.

instituições de ensino profissional, é a subordinação dessa instituição à Confederação Nacional da Indústria, em nível nacional, e regionalmente, a Conselhos compostos majoritariamente por representantes das Federações da Indústria (em número mínimo de 3 e mais um para cada dez sindicatos patronais existentes na região), prevendo apenas a participação de um técnico do Ministério da Educação e um técnico nomeado pelo governo estadual (58). Como contrapartida ao banimento dos sindicatos operários (59) e à atribuição de um papel secundário ao Estado na gestão do SENAFI, a CNI propõe-se a assumir integralmente os custos da criação e manutenção das escolas profissionais, mediante a arrecadação de contribuição a cada estabelecimento industrial, proporcionalmente ao seu número de empregados (60).

Em termos de organização dos cursos de formação, a proposta dos industriais não visa a formação de artífices com amplo conhecimento de sua profissão, o que somente é possível em cursos de larga duração, mas o treinamento de oficiais em funções especializadas, que demandam menor tempo de aprendizagem e que podem ser realizados utilizando a infra-estrutura já existente como meio de diminuir os custos:

=====

(58) Relatório FIESP-1939, p. 212 -artigos 5º e 6º do projeto.

(59) Aos sindicatos operários a CNI recomenda que se dediquem ao adiestramento e formação moral dos jovens no período compreendido entre o final da escola primária e o início do trabalho (11 aos 14 anos).

(60) O § único do artigo 12º do projeto prevê que "a taxa para o cálculo desta contribuição será de 1\$000 por operário-mês, durante o 1º ano, 1\$500 durante o segundo ano e 2\$000 durante o terceiro ano". Prevê-se também a utilização do Instituto Aposentadoria e Pensão dos Industriários como agência arrecadadora. Relatório FIESP - 1941, p. 203.

" Os cursos seriam organizados com extrema flexibilidade, obtendo-se o concurso de fábricas e de escolas já existentes para, em coordenação com as aulas que forem instaladas, proporcionar um conjunto de ensinamentos mínimos necessários aos técnicos, aos artífices e à classe operária em geral.

" Eficiência, flexibilidade, economia, rapidez, seriam as normas essenciais que norteariam esses cursos. Exemplifiquemo-nos sua atuação: um ajustador mecânico necessitará quatro anos para um curso completo. O SENAFI preparará somente ajustadores mecânicos especializados, numa subdivisão dessa classe. Esse curso parcial não terá a duração de mais de dois anos. O ajustador completo só será preparado nas escolas oficiais" (Escolas Técnicas do Estado) (61).

Essa proposta de que os cursos de aprendizagem devem formar oficiais especializados em funções parcelares e não artífices com amplo conhecimento do ofício guarda estreita relação com as considerações que Mange fizera em 1924 no relatório da Escola Profissional de Mecânica que dirigia no Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo (62) - o que, ao lado da semelhança que o SENAFI tem

=====

(61) Relatório FIESP - 1941, p. 201 (grifo meu).

(62) "Não julgamos que se possa já preconizar no Estado de São Paulo uma especialização extrema no ofício do mecânico; por outro lado, não devemos também aceitar que um mecânico ajustador, mesmo formado, se arroge aptidões para examinar, verificar ou consertar toda e qualquer máquina. Com o tempo e perseverança, certamente conseguirá ele achar os defeitos e corrigi-los, mas não deve ser essa a concepção do ofício. O mecânico ajustador, como também qualquer oficial de um outro grupo, deve procurar especializar-se segundo seu interesse, e de acordo com as suas aptidões individuais". Roberto Mange (1924) citado por AMARAL (II) loc. cit.

com as várias instituições que imagina desde 1938, permite atribuir-lhe, senão a autoria, ao menos uma profunda influência sobre os autores desse projeto. O empenho de Mange na realização de um sistema de âmbito nacional para a formação da força de trabalho industrial, deve-se ao fato de que a entidade que dirige - o CFESP - encontra-se já desempenhando a função de agência formadora de mão-de-obra para as indústrias, embora contando apenas com o suporte financeiro das companhias ferroviárias para sua manutenção, e, logo, estando sua sobrevivência dependendo da ampliação de suas fontes de recursos. Desse modo, guardando as devidas proporções, a situação que se configura é semelhante à do SESP da E.F. Sorocabana que dependeu da criação do CFESP mantido pelo conjunto das ferrovias para viabilizar-se de forma duradoura.

A solução à polêmica iniciada em 1938 entre os empresários industriais e o Estado a respeito da formação da força de trabalho industrial ocorre no princípio de 1942 com a apresentação de três projetos de decretos assinados pelo Ministro da Educação, enfeixados numa mesma exposição de motivos postulando a necessidade de uma legislação de ensino industrial para uniformizá-lo quanto à conceituação, diretrizes, métodos, normas de organização e de regime. Os projetos referem-se à Lei Orgânica do Ensino Industrial, ao regulamento dos diversos cursos industriais a serem criados e à instituição do Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários - SENAI - "destinado a realizar logo, no vasto âmbito das indústrias enquadradas na Confederação nacional da Indústria, o programa que o projeto da Lei

Orgânica do Ensino Industrial estabelece como parcela importante de sua finalidade: a formação profissional dos aprendizes" (63).

O decreto-lei que cria o SENAI incorpora as teses centrais do projeto SENAFI apresentado em setembro de 1941 pelos industriais harmonizando-as com os interesses da burocracia do Ministério da Educação e Saúde que desde 1936 estuda várias alternativas para reformar o ensino industrial sob seu controle direto. Assim, o decreto-lei 4048 estabelece que os industriais manterão a nova instituição mediante contribuição mensal de dois mil réis por empregado existente em seus estabelecimentos, atribuindo-lhes em contrapartida o poder de organizá-la e dirigi-la; por outro lado, na regulamentação de seus cursos, assinada juntamente com a Lei Orgânica do Ensino Industrial, oito dias após o decreto de criação do SENAI, subordina-o ao Ministério da Educação e o artigo 83 da Lei Orgânica estabelece ser incumbência desse Ministério traçar suas diretrizes pedagógicas e fiscalizar sua execução (64). A defazagem na assinatura desses decretos provavelmente decorre da necessidade de diminuir o impacto que tais restrições poderiam causar nos industriais caso fossem publicados conjuntamente, dando origem a um novo episódio à polêmica iniciada em 1938. A habilidade demonstrada pelo Ministro Capanema im

(63) Exposição de Motivos de 05.01.1942 assinada por Gustavo Capanema. Transcrito em Arnaldo LAURINDO - 50 anos de Ensino Profissional no Estado de São Paulo. Ed. Fundo do Ensino Profissional do Estado de São Paulo, 1961.

(64) Segundo FONSECA (ob.cit., p. 492) Getúlio Vargas era partidário da entrega integral da nova instituição aos industriais.

Participantes dos acontecimentos, entrevistados por Cunha, declararam que Getúlio teria pressionado os industriais a assumirem os encargos e a direção da instituição em projeto ameaçando entregar sua direção aos sindicatos operários. Vide L.A.R. CUNHA - O SENAI e a Sistematização da Aprendizagem Industrial. Síntese, 22, Maio-Agosto de 1981, p. 98.

pediu maiores contratempos e a FIESP pode apresentar esse decreto-lei a seus associados como um desfecho vitorioso pois, na medida em que ele separa as escolas das fábricas, garante que as empresas não teriam em seu interior "corpos estranhos" dirigidos pela burocracia do Estado:

"... Ao contrário do que havia sido previsto, as Escolas não serão mantidas dentro dos estabelecimentos fabris e aí dirigidas por comissões mistas dos Ministérios da Educação e do Trabalho. A formação dos aprendizes e o aperfeiçoamento dos operários já existentes nas fábricas serão custeados pela indústria em geral e por ela dirigidos" (65).

Mas, tendo em vista a oposição dos industriais em dispender recursos com a formação profissional da força de trabalho, além do estabelecimento da contribuição compulsória para a manutenção do SENAI, o Estado obrigou-os também a manter alunos em seus cursos. O Decreto-Lei 4.481 de 16.07.1942, que regulamentou essa obrigatoriedade, estabeleceu em 5% do número de trabalhadores qualificados a quota mínima de aprendizes e, em 3% do total de trabalhadores de todos os ofícios, o número de trabalhadores menores a serem enviados e mantidos nos cursos do SENAI. Em ambos os casos, a empresa é obrigada a registrar o aluno em "Carteira de Trabalho" e pagar-lhe salário equivalente ao que percebia se estivesse engajado na produção, e o aluno é sujeito às mesmas sanções a que são submetidos os demais trabalhadores.

=====  
 (65) FIESP - Relatório de 1942. Vide transcrição do Decreto-lei que criou o SENAI no Anexo 3.



A criação do SENAI, portanto, constituiu a extensão a todo o setor industrial da experiência, cuja eficiência já havia sido comprovada, do ensino ferroviário. Extensão tornada compulsória pela ação do Estado, tendo como principal objetivo assegurar ao capital o controle da formação técnica e ideológica da força de trabalho. A forma final em que se cristalizou esse objetivo foi produto da conciliação das propostas da burocracia governamental e dos representantes do capital industrial.

A idéia de que a formação do trabalhador, assim como outras esferas da sua atividade social e política, não deveria se processar autonomamente em relação ao capital, já havia sido acalentada por Mange e seus pares tayloristas do IDORT e fazia parte do ideário do governo empossado em 1930. Governo que procurou opor à postura das velhas oligarquias, de que a questão social se reduzia a um "caso de polícia", a montagem de dispositivos que permitissem a substituição da repressão direta pelo controle institucional. E foi para substituir a formação mimética que ocorria no próprio local de trabalho, sob controle dos artífices, onde, juntamente com o aprendizado técnico, o aprendiz absorvia uma cultura operária de teor anticapitalista, que o Estado impôs à burguesia industrial a criação do SENAI, como meio de garantir a formação da força de trabalho, a partir do trabalhador recém-urbanizado, na quantidade e com as qualidades adequadas ao seu projeto de desenvolvimento econômico dentro dos moldes capitalistas. Objetivos esses veiculados envoltos na retórica escola-novista pelos porta-vozes do SENAI, que sublinham que sua tarefa não se

atém apenas ao treinamento técnico e formação de habilidades ma  
 nipulativas necessárias ao exercício de profissões industriais,  
 propondo-se instalar no aprendiz atitudes que o preparem ao  
 "exercício consciente da cidadania", fornecendo portanto, "não  
 apenas preparação técnica, mas também formação humana e orienta  
 ção social e cívica". Segundo esses porta-vozes, o objetivo mais  
 amplo do SENAI é a "educação integral" dos alunos (66).\*

O objetivo real subjacente a essa retórica pode ser  
 captado através da análise da metodologia utilizada pelo SENAI  
 para a formação de duas categorias de trabalhadores consideradas  
estratégicas para a consecução do controle do capital sobre o  
 processo de trabalho por Taylor e seus seguidores no Brasil: o  
 oficial e o supervisor de produção. As formas e a extensão da  
 ação do SENAI para prover o setor industrial com uma força de  
 trabalho talhada para satisfazer suas necessidades, pode ser  
 desvelada pela análise do desempenho dessa instituição em dois  
 períodos em que ocorreu um notável surto de crescimento indus-  
 trial e profundas transformações no processo de trabalho - o pe  
 ríodo do "Plano de Metas" e do "Milagre Econômico".

=====  
 (66) Cf. Italo BOLOGNA - "O que é o SENAI?", in LAURINDO, ob.  
 cit., p. 76.

## 4.2. Estrutura

### 4.2.1. Estrutura Administrativa

Desde sua criação, o SENAI é organizado e dirigido pela Confederação Nacional da Indústria, regido pelo direito privado e vinculado ao Ministério da Educação (1). Possui estrutura federativa com órgãos normativos, com a função de estabelecer as linhas gerais de atuação e órgãos administrativos com a função de executar a política ditada pelos órgãos normativos (2).

A instituição possui sede no Rio de Janeiro e órgãos regionais nas seguintes unidades da Federação: Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe e Distrito Federal.

#### Órgãos Normativos

Os órgãos normativos do SENAI são o Conselho Nacional, com jurisdição em todo o País e Conselhos regionais com jurisdição na unidade federativa a que pertence.

O Conselho Nacional é presidido pelo presidente da Confederação Nacional da Indústria e constituído por representantes, ao

=====

(1) Pelo Decreto nº 75296 de 16.07.1974 o SENAI passou a vincular-se ao Ministério do Trabalho.

(2) Salvo indicação contrária, as informações sobre a estrutura administrativa do SENAI foram coletadas em Italo BOLOGNA - Formação Profissional na Indústria, ob. cit.

nível nacional, das empresas do setor de transportes, comunicação e pesca, pelo Diretor do Departamento Nacional do SENAI, representantes do MEC e do Ministério do Trabalho.

Os Conselhos Nacionais são presididos pelo presidente da Federação das Indústrias da região em que está sediado, e constituídos pelo Diretor do Departamento Regional, por três delegados da região, um delegado do setor das comunicações, pesca e transporte, por um representante do Ministério da Educação e Cultura e do Ministério do Trabalho.

#### Órgãos Administrativos

Os órgãos administrativos do SENAI são o Departamento Nacional, com a função de administrar a instituição em âmbito nacional segundo a política estabelecida pelo Conselho Nacional, e os Departamentos Regionais, subordinados ao Departamento Nacional e aos Conselhos Regionais.

Os Departamentos Regionais possuem uma diretoria indicada pelo Conselho Regional, sendo os responsáveis diretos pela operação da rede escolar sob sua jurisdição.

Em São Paulo, as unidades escolares são dirigidas por um diretor, indicado pelo Departamento Regional, orientado por um Conselho Técnico-Consultivo. O Conselho Técnico-Consultivo das unidades escolares é constituído por um representante da diretoria regional do SENAI, pelo diretor da escola, por um representante da CIESP da cidade onde a escola se encontra localizada e por três representantes de empresas pertencentes a grupos industriais

distintos. A função desse conselho é assessorar a direção da escola de modo a adaptá-la aos interesses dos estabelecimentos industriais da sua área de atuação. Sua influência é exercida principalmente na elaboração de currículos, aquisição de equipamentos e implantação de cursos (3).

#### Captação e distribuição de recursos financeiros

Os recursos financeiros na instituição provêm da contribuição compulsória, prevista pelo Decreto-lei nº 6246 de 5 de março de 1944, estabelecida em 1% da folha de pagamento de todos os estabelecimentos do setor industrial, dos transportes, das comunicações e da pesca. Os estabelecimentos com mais de 500 funcionários são obrigados a contribuir com mais 0,2% sobre o montante da folha de pagamento, o que constitui a chamada "receita adicional" do SENAI. Essas duas formas de recursos foram recolhidos pelo IAPI e, atualmente, são recolhidos pelo IAPAS que os transfere para o Departamento Nacional que procede à sua distribuição.

A "receita ordinária" (1% da folha de pagamento) é distribuída segundo os seguintes critérios:

- 85% é enviado aos Departamentos Regionais para ser usado na manutenção e ampliação do sistema em âmbito regional;
- 15% é retido pelo Departamento Nacional e aplicado como segue:
  - . 4% é usado na manutenção do aparelho administrativo do Departamento Nacional;

=====  
 (3) Segundo Portaria nº 295 do Diretor Regional de São Paulo. Citada in SENAI-SP-Conselhos Técnicos-Consultivos. Série Estudos e Documentos. São Paulo, 1968.

- . 4% é enviado às regiões com arrecadação insuficiente para a manutenção das escolas e programas existentes em sua área de jurisdição;
- . 4% é aplicado nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;
- . 2% é enviado à Confederação Nacional da Indústria para manter a administração superior do Sistema.

A "receita adicional" é totalmente retida e aplicada pelo Departamento Nacional, aproximadamente conforme a seguinte distribuição:

- 60% é utilizado na construção, instalação ou manutenção de centros especiais de treinamento de caráter regional;
- 10% é dedicado ao financiamento de programas de treinamento ou aperfeiçoamento de funcionários da indústria, no País ou no exterior;
- 15% é usado para custear a elaboração de material didático;
- 15% é canalizado para o financiamento de bolsas de estudos para os alunos de cursos técnicos intensivos mantidos pelo SENAI (4).

#### 4.2.2. Estrutura Curricular

##### Curso de Aprendizagem Industrial

Os Cursos de Aprendizagem Industrial ou de Aprendiz de Ofício podem ser considerados como os "clássicos" do SENAI. Sua organização, ainda hoje, apesar das mudanças na legislação que os regulam e das influências que receberam desde sua introdução no

=====

(4) Cf. SENAI - O Sistema SENAI. Rio de Janeiro, 1972.

Brasil, está baseada nas Séries Metódicas elaboradas por Mange na década de 20. As ocupações ensinadas nesses cursos cobrem quase todo o espectro das atividades industriais e são destinadas a a aprendizes na faixa etária compreendida entre 14 a 18 anos, indicados e mantidos compulsoriamente pela indústria, ou aspirante a empregos na indústria. Seu objetivo é fornecer formação especial para o exercício das ocupações qualificadas e, em alguns casos, educação geral a nível de 1º grau. As ocupações consideradas como "qualificadas" pelo SENAI são as que necessitam serem ensinadas mediante formação metódica e que demandem:

- " - execução de tarefas e operações complexas, exigindo do executante alto grau de destreza manual, iniciativa e capacidade de julgamento para planejar e avaliar o próprio trabalho;
- utilização, na execução das tarefas e operações, de conhecimentos tecnológicos teóricos e práticos, concentração mental e atenção para evitar acidentes e prevenir avarias no equipamento e nos produtos;
- condições específicas de personalidade conducentes à formação profissional" (5).

O currículo dos cursos de aprendizagem compõem-se de disciplinas de formação geral e específica. As disciplinas de formação geral são agrupadas em três áreas: Comunicação e Expressão (Língua Portuguesa, Educação Física, Desenho e Educação Artística), Estudos Sociais (História, Geografia, Organização Social e Política no Brasil e Educação Moral e Cívica) e Ciências (Ciências Físicas

(5) As informações sobre a estrutura curricular das Escolas SENAI foram coletadas nos Relatórios Anuais e Plano de Cursos do DR -SP, 1975.

cas e Biológicas e Programa de Saúde). A formação específica compreende aulas práticas de oficina e disciplinas instrumentais como Controle de Medidas, Tecnologia, Organização e Normas e Higiene e Segurança no Trabalho.

Os cursos de aprendizagem são realizados nas escolas da rede do SENAI segundo três modalidades de programa, diferindo entre si apenas quanto às disciplinas de formação geral.

Na modalidade I são incluídas no currículo matérias de formação geral equivalente às das quatro últimas séries dos cursos de primeiro grau. As exigências para a admissão nessa modalidade são: ter idade entre 14 a 16 anos e concluído a 4<sup>a</sup> série do 1<sup>o</sup> grau. No final do curso o aluno recebe um Certificado de Aprendizagem Industrial equivalente ao término do 1<sup>o</sup> grau e, após 12 meses de prática profissional na indústria, recebe a Carta de Ofício. A duração prevista dessa modalidade é de dois anos letivos (4 termos ou período de estudo), perfazendo um total de 2900 h/aula.

A modalidade II possui em seu currículo matérias de formação geral equivalentes as de 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> séries do ensino do 1<sup>o</sup> grau. As exigências para admissão nesta modalidade são: ter idade entre 14 e 17 anos, ter concluído a 4<sup>a</sup> série do ensino de 1<sup>o</sup> grau e passar nos exames de seleção. O certificado fornecido após o término do curso equivale ao das 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> séries do primeiro grau e, após 12 meses de prática profissional na indústria, o aprendiz recebe também a Carta de Ofício. A duração total do curso é de 1 ano letivo (2 termos ou período de estudos) perfazendo o total de 1480 h/aula.



A modalidade III possui em seu currículo apenas as disciplinas diretamente relacionadas à formação especial. Sua duração varia, conforme o grau de complexidade da ocupação ensinada, de 1 ano letivo (2 termos) a 1 ano e meio (3 termos), cada termo correspondendo a 100 dias letivos. A carga horária total varia de 1440 h/aula a 2160 h/aula. Os requisitos para admissão nesta modalidade são: idade entre 14 e 17 anos nos cursos que possuem duração de 2 termos e entre 14 a 16 anos nos cursos de 3 termos.

#### Curso de Especialização Profissional

Os cursos de especialização profissional visam reciclar operários já qualificados através de cursos ou de experiência na execução do trabalho. Sua duração varia de 60 h (curso de instalador de gás) a 1600h (ferramenteiro), mas a grande maioria dos programas possui carga horária de aproximadamente 200 h. As aulas são quase que totalmente centradas no adestramento dos alunos por meio de trabalhos práticos em oficinas. Os requisitos para admissão são: idade superior a 15 anos, comprovação da posse da qualificação básica requerida para o curso que pretende frequentar e conseguir bom desempenho nos exames de admissão. No final do curso é outorgado um "Certificado de Curso de Especialização Profissional".

#### Curso de Aperfeiçoamento Profissional

Os cursos pertencentes a essa categoria, por sua natureza e objetivos, podem ser classificados como de "educação permanente". O objetivo dos cursos de aperfeiçoamento profissional é proporcionar aos operários que possuem qualificação profissional ad

quirida por meio de cursos ou através da experiência profissional, "a complementação, atualização ou aperfeiçoamento de conhecimentos tecnológicos e/ou práticos relacionados especificamente com a respectiva ocupação, de maneira a prover-lhes condições para melhoria da eficiência no trabalho". Ao nível ideológico, o SENAI expressa também, como objetivo desses cursos, "a promoção profissional e social" do trabalhador. A duração dos cursos varia de 30 a 360 h/ aula. Os requisitos para admissão de alunos são: possuir idade superior a 14 anos e 6 meses e a posse dos requisitos especiais para o curso escolhido (experiência profissional comprovada pela indústria e/ou certificado de cursos de formação profissional). Em caso de excesso de candidatos é prevista a exigência de outras condições como: extenso tempo de experiência profissional, idade superior a 18 anos e comprovação de interesse pelo trabalho industrial (os planos de Cursos não fazem nenhuma referência explícita ao modo de avaliar tal interesse; na prática, o "interesse pelo trabalho industrial" é comprovado por meio de carta de recomendação firmada por um representante da indústria). Ao término desse curso é fornecido um "Certificado de Curso de Aperfeiçoamento Profissional".

#### Cursos de Formação Intensiva

##### a) Qualificação Profissional a nível de 1º grau

Os cursos pertencentes a esta categoria visam fornecer, a aprendizes maiores de 14 anos, qualificação profissional em ocupações que, "por natureza possam ser ensinadas a médio ou curto

prazo, possibilitando-lhes ingresso imediato na força de trabalho. Paralelamente, visa prover-lhes os fundamentos necessários à realização, em continuação, de outros cursos, tanto de qualificação profissional em ocupações afins, como de aperfeiçoamento e especialização". Os requisitos gerais para admissão de candidatos são ter idade mínima de 14 anos e bom desempenho nos exames de admissão, entretanto, são feitas recomendações no sentido de dar preferência aos candidatos que estejam vinculados às indústrias. Os cursos de qualificação profissional a nível de 1º grau têm duração variando de 90 horas (curso de costura industrial) e 160 h (curso de joalheria), possuindo grande maioria dos programas uma média de 180 h. Como alguns cursos são divididos em termos, os planos de curso permitem a atribuição de Certificado de Qualificação Profissional ao término de cada etapa - prática que tem como principal consequência a queda da taxa de evasão aparente e o intumescimento das estatísticas.

b) Qualificação Profissional a nível de 2º grau

São cursos que têm por objetivo qualificar pessoas portadoras de certificados de conclusão de curso de 1º grau, com idade superior a 14 anos, para o exercício de ocupações consideradas qualificadas segundo a avaliação do SENAI. A duração prevista nesses cursos é de 1 ano letivo, perfazendo o total de 600 h/aula. Ao término desses cursos é outorgado ao concluinte um "Certificado de Qualificação Profissional". Pertencem também a esta categoria os cursos técnicos intensivos iniciados em 1970 sob direção de técnicos da OEA. Estes cursos exigem como requisito a posse de certifi

cado de conclusão de curso de 2º grau. Têm duração de 1 ano letivo seguido de 1 ano de estágio supervisionado na indústria. Seu currículo é composto de aulas práticas em oficinas e de disciplinas tecnológicas. Ao seu término é fornecido Diploma de Técnico Industrial na especialidade escolhida.

#### Cursos de Habilitação Profissional

Os primeiros cursos de Habilitação Profissional foram organizados no início da década de 50 tomando como modelo a estrutura das escolas técnicas federais. São cursos de nível de 2º grau. Seu currículo compõe-se de matérias de formação geral a nível de 2º grau (comunicação e expressão, estudos sociais e ciências) e de formação especial referentes à habilitação oferecida (divididas em disciplinas teóricas e prática de oficina). A carga horária prevista é de 1836 h de formação geral e 2700 h de formação específica, perfazendo o total de 4536 h (3 anos letivos). Ao final da 3ª série é fornecido o Certificado de Conclusão do 2º grau e, após o estágio supervisionado na indústria, Diploma de Técnico na habilitação correspondente ao curso realizado.

Em 1975 estavam em funcionamento as seguintes escolas mantidas pelo SENAI com cursos de habilitação profissional:

- São Paulo: Cerâmica, Louças e Refratários; Têxtil; Artes Gráficas; Máquinas e Motores; Metalurgia; Plásticos; Mecânica de Precisão.
- Rio Grande do Sul: Curtimento e Calçados.
- Paraná: Celulose e Papel.
- Rio de Janeiro: Têxtil.

Os cursos decorrentes de convênios do SENAI e empresas realizados em 1975 foram:

- Minas Gerais: Metalurgia, Eletromecânica.
- Rio de Janeiro: Eletromecânica e Metalurgia.
- Santa Catarina: Mecânica e Metalurgia.

#### Treinamento

Além dos cursos que se caracterizam por uma estrutura curricular relativamente rígida, alguns dos quais submetidos à legislação do ensino em vigor, o SENAI realiza cursos de curta duração, em suas unidades escolares fixas e móveis ou nas próprias empresas, com programas padronizados ou elaborados segundo os interesses da entidade contratante, denominados genericamente de treinamento.

A grande maioria dos treinamentos efetuados sob encomenda das indústrias são treinamentos operacionais com o objetivo de adestrar rapidamente trabalhadores em ocupações semi-qualificadas. Normalmente esse tipo de treinamento é realizado no próprio local de trabalho sob a supervisão de técnicos das próprias empresas ou instrutores do SENAI. Alguns programas são decorrentes de acordos do SENAI e órgãos governamentais como o Ministério do Trabalho, Ministério do Exército com o objetivo de preparar para o emprego industrial recrutas e migrantes em estado de desemprego crônico. Os treinamentos de iniciativa do SENAI são resultantes de avaliações periódicas, efetuadas em várias regiões do País, sobre a demanda de trabalhadores nos diversos setores industriais.

5151/FE/189

Ao lado do treinamento operacional o SENAI desenvolve programas para o treinamento de supervisores de produção e de seu próprio quadro docente-técnico. Como a grande maioria dos instrutores dos cursos regulares e dos treinamentos operacionais é constituída de operários qualificados com larga experiência no trabalho industrial, mas, sem formação específica para suas atividades docentes, os treinamentos para supervisores e instrutores de treinamento são voltados principalmente para os aspectos da organização do trabalho e do processo de ensino segundo procedimentos padronizados. O paradigma desse tipo de treinamento é o TWI - Training Withing Industry - discutido nas páginas seguintes deste trabalho.

### 4.3. Metodologia de Ensino

#### 4.3.1. A Formação Metódica Oficial

As profundas transformações ocorridas no processo e organização do trabalho causadas pela maquinização e taylorização da produção, não obstante diminuírem consideravelmente o conteúdo do trabalho da maioria dos operários reduzindo a apenas algumas semanas, ou mesmo horas, o tempo necessário à formação específica requerida para o desempenho de sua função (1), não foram suficientemente extensas para tornarem totalmente dispensáveis uma certa quantidade de trabalhadores dotados de conhecimentos e habilidades que demandam um período relativamente longo de aprendizagem. A produção de peças de precisão em pequenas quantidades (ferramentas e matrizes), a manutenção de equipamentos e operação de máquinas-ferramenta não automáticas (tornos, frezas, equipamentos de soldadura) foram algumas dessas funções que permaneceram durante muito tempo ao abrigo da total automação ou à repartição das tarefas, por essas práticas não se demonstrarem suficientemente vantajosas em termos de lucratividade, surgindo aí a figura do oficial: trabalhador capaz de planejar parcialmente seu trabalho, escolher ou mes

=====

(1) Uma enquete realizada na Ford americana, na década de 20, já apresentava os seguintes resultados: 43% dos trabalhadores não necessitavam mais de 1 dia de formação, 36% de 1 a 8 dias, 6% de 1 a 2 semanas, 14% de 1 mês a 1 ano, e 1% de 6 anos de treinamento específico. Citado por Georges FRIEDMAN - Le Travail en Miettes. Gallimard, Coll. Idées, p.303.

mo fazer ferramentas, regular e montar equipamentos, interpretar desenhos e esquemas, e avaliar o produto de seu trabalho. Embora a formação recebida e a natureza de seu trabalho lembre o antigo mestre de ofícios da oficina artesanal ou o artífice - empregado dos primeiros tempos da industrialização (2), o oficial diferencia-se deles por subordinar-se às extensões da gerência na oficina de produção (corpo de supervisores). Apesar de possuir certa autonomia na execução do trabalho, não detêm o controle do produto, e, mesmo essa autonomia quanto ao conteúdo e forma de execução do trabalho é precária, sendo constantemente posta em perigo pelas incursões dos técnicos em tempos e movimentos que procuram submeter seu trabalho a rígidas prescrições quanto ao uso do tempo, escolha de ferramentas e materiais. Assim, do novo profissional criado pelo taylorismo e mecanização da produção são exigidas posturas antagônicas: deve obedecer rigorosamente as prescrições do escritório de planejamento, que tolhem a manifestação da sua capacidade de criar, e, ao mesmo tempo, exercitar seu virtuosismo de conhecedor dos "macetes" do ofício, encontrando soluções para a execução de um "belo trabalho".

Ao contrário do treinamento do trabalhador parcelar, que pode ser realizado na própria oficina de produção sob o controle do supervisor ou contra-mestre, tendo como principal ins

=====

(2) Não pretendo aqui postular que não mais exista unidades de produção controladas pelo artífice-empregado, pois sua existência ainda é conhecida na indústria de construção civil, cerâmica e outras.



trumento fichas descritivas da operação que lhe é atribuída (3), a formação do oficial, dada a extensão e qualidade dos conhecimentos exigidos, leva à criação de oficinas e metodologia de ensino especiais. Essa metodologia tem suas origens no método Della Vos de ensino industrial (4), foi submetida a rígido processo de racionalização nas escolas industriais públicas e de empresas americanas e européias, e daí difundida para outros países, no bojo de programas de ajuda para o desenvolvimento. O processo de formação resultante dessa racionalização, que engloba o modo de planejar, de operar e de avaliar o ensino é conhecido como sistema de Séries Metódicas Ocupacionais ou Séries Metódicas de Oficina (SMO). No Brasil as SMO foram introduzidas por Roberto Mange a partir da experiência alemã. As Séries Metódicas, atualmente em uso no SENAI e aqui examinadas, foram elaboradas sob a influência dos técnicos americanos que organizaram programas de treinamento para instrutores e dirigentes de escolas industriais brasileiras, na década de 50, com financiamento do "Projeto Ponto 4".

A Análise Ocupacional

O ponto de partida da elaboração da SMO é o estabelecimento do perfil do trabalhador a partir do posto a que será adstrito na empresa após o período de formação; ou seja, a formação que o trabalhador deverá receber será determinada pelo rol de atividades que caracterizam seu posto de trabalho ou ocupação, captadas através da análise ocupacional.

=====  
 (3) Essa modalidade de treinamento é sistematizada nos programas de TWI.

(4) As origens do ensino de ofício através de Séries Metódicas centradas na tarefa remontam ao engenheiro Victor Della Vos, que organizou, na segunda metade do século XIX, o ensino de engenharia da Escola Técnica Imperial de Moscou. Em trabalho que se encontra em elaboração fazemos uma análise detalhada desse método de ensino.

As técnicas de análise ocupacional objetivando o estabelecimento de planos de cursos desenvolvem-se, desde a 1ª Guerra Mundial, nos programas de formação de quadros militares nos EUA, e visam captar uma certa ordem de regularidade existente sob a mudança que vem ocorrendo nas estruturas ocupacionais, mediante enquetes periódicas em grande variedade de empresas, onde um dado ofício é encontrado (5). Os formuladores dessas técnicas, entretanto, não as postulam como meros instrumentos de elaboração apenas de planos de cursos ligados especificamente à formação tecnológica do oficial, mas as apresentam como de aplicação universal, por pressuporem que todos os tipos de trabalho são informados por um mesmo princípio racional (6). Assim os princípios cartesianos encontrados no âmago do método de ensino de Pestalozzi, Della Vos e nos métodos tayloristas de organização do trabalho, continuam sendo o fundamento das técnicas de organização do processo de ensino dos teóricos americanos das Séries Metódicas:

"A ciência moderna é baseada na análise", informa-nos SELVIDGE e FRYKLUND. "Quando confrontados com um problema, imediatamente iniciamos a tarefa de separá-lo sistematicamente em suas partes, e então procedemos a um cuidadoso exame de cada parte. A química nos tem ensinado decompor inúmeros compostos e combinar suas unidades em novas formas e produzir novos materiais.

=====

(5) Conforme Verne C. FRYKLUND - Analysis Technique for Instructors. The Bruce Publishing Company. Milwaukee, 1956, p. 4 e 5.

(6) Conforme FRYKLUND, ob. cit., p. 7.

Desse mesmo modo, na educação, devemos analisar nossos problemas nas suas menores unidades, de modo a classificá-los e ficarmos habilitados a manipulá-los, com maior satisfação e segurança" (7).

Os ofícios a serem submetidos à análise são diferenciados, grosso modo, em dois tipos: ofícios de produção e ofícios de serviço. Os ofícios de produção são os relacionados à produção de objetos tangíveis, enquanto os ofícios de serviços são os em que a intervenção do trabalhador não resulta diretamente na produção de objetos, referindo-se a ações que visam descobrir, diagnosticar e reparar defeitos ou instalar e regular equipamentos (8).

A definição de um ofício não é tarefa fácil e, uma vez obtida, não pode ser considerada válida permanentemente, pois sua existência é sempre posta em risco pelas práticas de racionalização do trabalho, que tendem a dividi-lo em blocos de tarefas, distribuídas a diferentes trabalhadores. Neste caso, o ofício original desaparece e suas sub-divisões dão origem a novos ofícios. Exemplificando: se considerarmos a mecânica geral um ofício, ela se compõe de blocos como a tornearia, frezagem, etc., que poderão após uma redistribuição das tarefas, constituir, por sua vez, novos "ofícios" (9).

=====

(7) R.W. SELVIDGE e Verne C. FRYKLUND - Principles of Trade and Industrial Teaching. C.A. Bennett Co. Inc. Publishers. Peoria, 1946, p. 60-61.

(8) Conforme FRYKLUND, ob. cit., p. 6. e A. Nuñez MELENDEZ e João Batista Salles da SILVA - Conceitos Básicos para a Elaboração de Séries Metódicas de Oficina. MEC-DEI, 1965, p. 10.

(9) A definição de ofício ou ocupação, desse modo, depende da forma de organização do trabalho vigente na empresa que, por sua vez, é condicionada por fatores sociais emanados da correlação de forças entre os trabalhadores e o capital. Daí a dificuldade em formular uma definição puramente técnica desses conceitos.

O primeiro passo na análise ocupacional é, portanto, estabelecer os limites da ocupação a ser estudada e dividi-la em blocos de ocupações derivadas. Os blocos são então decompostos em tarefas.

Na definição da tarefa (10) e estabelecimento do seu papel na elaboração de programas de formação profissional, também surgem as mesmas dificuldades encontradas na definição de o f í c i o. Em obra de 1919 (11), um especialista em formação que trabalha, no período anterior e durante a 1ª Guerra Mundial, em estaleiros, elaborando planos de treinamento de trabalhadores em ofícios submetidos ao parcelamento, define tarefa como "o traba l h o que alguém executa e pelo qual recebe pagamento" (12) - o que a torna sinônimo de ofício ou ocupação - considerando-a como unidade instrucional. Outro autor, no mesmo período, engenheiro de grandes estruturas e que se mostra particularmente interessado em trabalhos artesanais, R.W. Selvidge, define tarefa como "um projeto ou objeto completado em um ofício de produção" (13), considerando-a possuidora de um conteúdo tecnológico demasiado amplo para ser tomada como unidade instrucional. Assim, eis que o mes

=====  
 (10) Como o termo "Job", na literatura americana sobre análise ocupacional, tem sido traduzido por "tarefa" nas obras em português citadas neste trabalho, mantivemos essa tradução.

(11) Charles ALLEN - The Instructor, the Man, and his JOB. J.B. Lippincott Co., 1919.

(12) Apud FRYKLUND, ob. cit., p. 39.

(13) R.W. SELVIDGE - How to teach a trade (1923) - citado por FRYKLUND, ob. cit., p. 42.

mo conceito que denota para Altem um trabalho simples, para Selvidge, exprime um trabalho complexo que necessita ser decomposto em elementos mais simples para ser ensinado: as operações.

A operação é definida como o elemento de que é composto qualquer trabalho que envolve a produção, manutenção ou reparação de alguma coisa (14). Segundo Fryklund, as operações são reconhecidas por oito indicadores:

"1. Ela ocorre frequentemente em uma ocupação com considerável uniformidade, sendo consideravelmente constante no tempo e geograficamente".

"2. Envolve um conteúdo que pode ser ensinado".

"3. É uma unidade distinta do trabalho que, quando completada, faz o trabalhador sentir que chega a um ponto em que pode fazer uma pausa."

"4. Possui um grande valor quando combinada com outras operações; isoladas possui, normalmente, pouco valor!"

"5. Sua duração é tal que permite seu conteúdo ser adequadamente demonstrado em aula;"

"6. É de tal natureza que quando combinada com outras operações, conjuntamente perfazem um trabalho completo!"

=====

(14) Conforme FRYKLUND: "Várias combinações de operações são requeridas para a solução de um problema de aritmética, e do mesmo modo várias operações são requeridas em combinação para fazer em alguma coisa na oficina ou na reparação ou manutenção de uma máquina" ob. cit., p. 43. Vide também MELENDEZ e SILVA, ob. cit., p. 11 e Alcides de ALCÂNTARA e Walter MEDEIROS - Elaboração das Séries Metódicas Ocupacionais - SENAI-DN, 1974, p. 7.

"7. Envolve (em ocupações de produção) traçagem, formação, modelagem ou usinagem e montagem."

"8. Pode ser decomposta em passos ou movimentos básicos" (15).

A descrição das operações deve ser feita, conforme Fryklund, com o auxílio de verbos no infinitivo, como "se daria ordens de serviço".

As tarefas componentes do ofício, juntamente com as operações resultantes da sua análise, são relacionadas em um quadro com o objetivo de identificar o grau de participação de cada operação na ocupação (Quadro I).

Os elementos resultantes da análise ocupacional são então codificados e dispostos em quadros demonstrativos das relações da ocupação com as tarefas e estas, com as operações, e suas divisões em passos e subpassos (Quadro II).

A análise ocupacional se completa com o levantamento das informações técnicas relacionadas ao ofício e que devem ser ensinadas com a execução das tarefas. Essas informações são de três tipos: informações técnicas, informações gerais e informação de orientação profissional (16).

=====

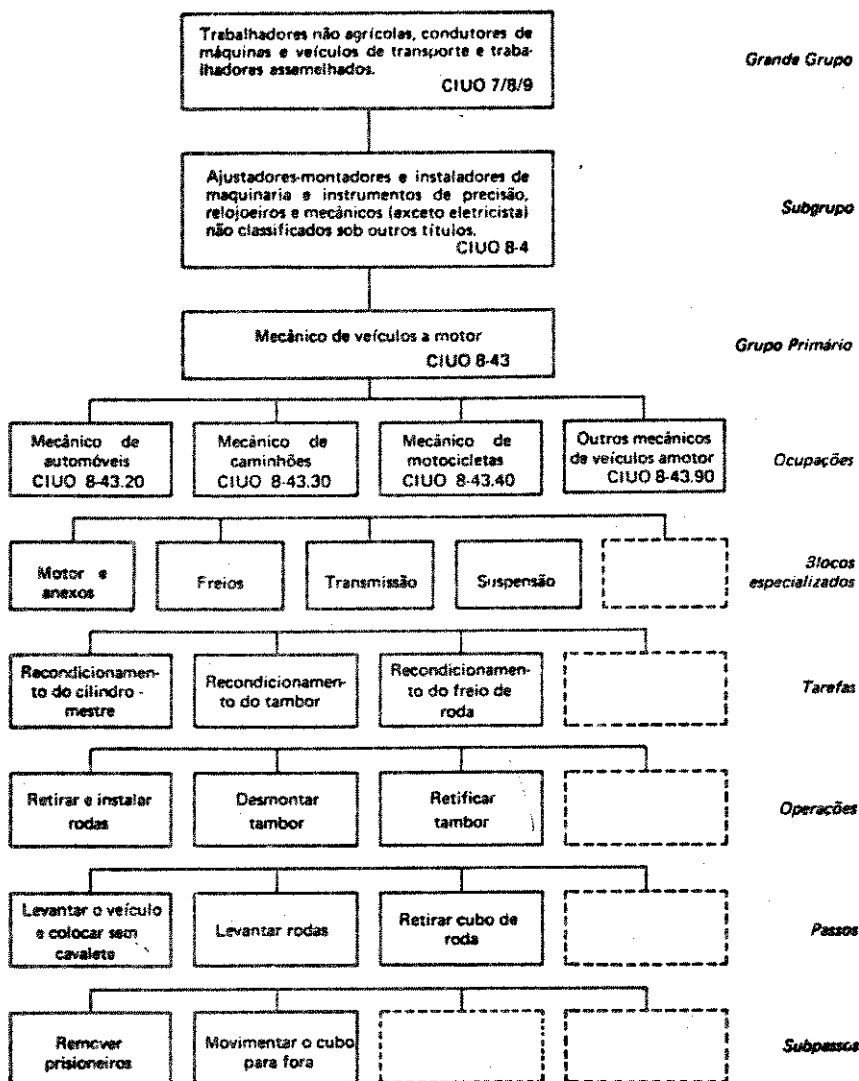
(15) FRYKLUND, p. 51-52, MELENDEZ e SILVA p. 11-12, ALCÂNTARA e MEDEIROS, p. 7-8.

(16) Apud FRYKLUND p. 71, MELENDEZ E SILVA, p. 12.



## QUADRO II

EXEMPLO DE ORGANOGRAMA OCUPACIONAL - Mecânico de Veículos a Motor (CIUO 8-43) (17)



(17) ALCÂNTARA e MEDEIROS, p. 10. A sigla "CIUO" refere-se à Classificação Internacional Uniforme de Ocupações, publicada pela Organização Internacional do Trabalho, em 1970.



As informações técnicas relacionadas à tarefas são "in-  
 formações que o trabalhador deve conhecer" (18) necessariamente  
 para executar seu trabalho e, sem as quais, ele seria considerado  
 inâbil. Estas informações, no caso de ofícios industriais, envol-  
 vem noções de matemática, ciências naturais, vocabulário técnico,  
 unidades de medidas, regras de segurança e desenho.

As informações gerais são as que a análise determina  
 serem desejáveis que o oficial possua, mas que não são imprescindí-  
 veis para a execução da tarefa. A esta categoria pertencem as in-  
 formações sobre história, economia e processos de produção das ma-  
 térias-primas ou ferramentas.

As informações de orientação profissional são as  
 relacionadas "à maneira de solicitar emprego, como conservá-lo e  
 como progredir nele" (19), como noções de ética profissional, le-  
 gislação trabalhista, etc.

#### O Perfil do Oficial

Concomitantemente à análise do ofício, é estabelecido  
 o perfil do oficial de acordo com a "Fórmula Allen-Richards", se-  
 gundo a qual a eficiência do trabalhador é função da posse de co-  
 nhecimentos e habilidades, na dosagem captada na análise do ofí-  
 cio, e de "qualidades morais" adequadas à disciplina da fábrica.

=====

(18) FRYKLUND, ob. cit., p. 60.

(19) MELENDEZ e SILVA, p. 12.

Os fatores "morais" da fórmula referem-se a "atitude para com os companheiros", "honestidade", "disciplina", "pontualidade", "iniciativa no desempenho das suas funções" e "outros fatores que afetam condições ou atitudes no trabalho" (20). Resumidamente, a fórmula de Allen-Richards é expressa pela equação:  $E = J (M, T, J, Mo)$  onde E = eficiência, M = habilidades manuais, T = conhecimentos técnicos essenciais, I = conhecimentos técnicos adicionais, J = capacidade de julgar o próprio trabalho, Mo = fatores de ordem moral (21). Esses fatores definidores do oficial devem ser combinados em cada unidade de ensino na medida exata determinada pela análise ocupacional, evitando assim a formação de um trabalhador com conhecimentos que excedam as exigências da ocupação pois, segundo os teóricos das S.M.O.,

"de nada serve ensinar um ofício a um grupo de aprendizes se as técnicas que aprendem não tem aplicação direta na indústria onde irão trabalhar quando completarem os estudos. Para evitar que isso aconteça, o conteúdo do curso ou programa deve basear-se na análise do ofício ou da ocupação; desta forma, serão incluídos unicamente os assuntos ou matérias que o aprendiz necessita conhecer" (22).

A combinação harmoniosa entre os vários fatores dessa fórmula deve ocorrer no momento mesmo da aprendizagem, mediante

=====  
 (20) Conforme MELENDEZ e SILVA p. 31.

(21) Conforme MELENDEZ e SILVA p. 30. O adendo do fator "moral" a essa fórmula deveu-se às teses defendidas por Charles A. Richards de que o ensino industrial deveria ter como objetivo conformar as crianças provenientes da classe operária à disciplina da fábrica mediante um currículo diferente da escola pública voltada aos outros estratos da população, indo assim, contra a corrente que preconizava uma educação igualitária. O combate entre essas duas propostas quanto aos objetivos e modo de organização do ensino industrial nos EUA nas primeiras décadas do século XX foi analisado por Paul C. Violas - The Training of the Urban Working Class. A History of Twentieth Century American Education. Chicago, 1978. Especialmente cap. VI.

(22) MELENDEZ e SILVA, p. 6 (grifo nosso).

o seu contínuo exercício até se instalarem completamente no aprendizado na forma de "hábito" (23) e devem, portanto, ser transmitidos através de uma metodologia de ensino adequada a essa finalidade. A metodologia preconizada fundamenta-se no mesmo princípio nuclear da Paidéia taylorista e do método de Della Vos: a idéia de tarefa, ou de que o objeto de ensino, por representar o que há de melhor e verdadeiro ("One Best-Way") (24), é inquestionável. Assim, o modo de transmitir os conhecimentos e habilidades não deve suscitar dúvidas a respeito do seu conteúdo ou questionamentos quanto à forma ou aos constrangimentos disciplinares de que os alunos e instrutores são objeto:

"A habilidade (skill) não é objeto de reflexão ou raciocínio. É um hábito que somente pode ser desenvolvido através da disciplina, e qualquer variação ou desvio das práticas padronizadas impedirá ou retardará a formação do hábito desejado. A disciplina na escola com o objetivo de desenvolver hábitos ou habilidades

=====  
 (23) Vide FRYKLUND, ob. cit., p. 135: "Skills are habits". É notável a identidade dessa pedagogia com a filosofia da linguagem positivista. Para Wittgenstein, "seguir uma regra, fazer uma comunicação, dar uma ordem, jogar partida de xadrez são hábitos (costumes, instituições)". Thiollent sublinha que para Wittgenstein a relação entre a regra de um jogo e os atos que lhe são correspondentes, não são de ordem lógica ou causal mas trata-se "de um efeito de aprendizagem, de treinamento, de adestramento ou hábito, isto é, conjunto de processos que se dão em instituições sociais, as escolas, por exemplo, ou qualquer instância de 'socialização'". Conforme Michel THIOLENT - Técnica, linguagem e formas de vida. COPPE-UFRJ, 1980 (mimeo), p. 16.

(24) Entretanto, quando se trata de rebater as críticas públicas ao ensino baseados nas SMO, os especialistas em treinamento abandonam a idéia da inquestionabilidade do método de trabalho: "... muitas técnicas que (o aluno) aprendeu na Escola não são utilizadas na realização de tarefas que deve cumprir e, algumas delas, devem ser executadas de maneira diferente porque há vários processos para se alcançar o mesmo objetivo". João Baptista Salles da SILVA - "A propósito de uma carta de nosso ex-aluno", Comunicação SENAI, nº 1, Set./Out. 1974.

tem sido desacreditada há algum tempo pela indevida ênfase dada à teoria de auto-atividade e interesse, entretanto, elas não podem ser desenvolvidas de outro modo. Essas práticas representam algo fixo e aceito e foram desenvolvidas através de longa experiência, e sua forma não deve depender dos caprichos dos jovens" (25).

Esses mecanismos pelos quais esses hábitos são instalados nos aprendizes, já haviam sido explicitados por Auguste Le Bon em sua Psicologia das Multidões e identificados por Le Chatellier como uma das virtudes das pedagogias de extração Taylorista:

\*O mecanismo da educação (...) consiste em fazer passar um certo número de nossos atos do domínio do consciente para o do inconsciente. Desde o nascimento respiramos, a todo instante da vida, sem pensarmos. Através da educação, começamos a fazer raciocínios justos, silogismos sem primeiro pensarmos. Desse modo, em presença de uma tarefa a executar, devemos começar por repetí-la, por qualquer tipo de instinto, sem ter necessidade de um ato consciente da vontade" (26).\*

Como os "fatores morais" também são considerados "algo fixo e aceito", não devem constituir objeto a ser ensinado de forma postiça às matérias tecnológicas, mas inculcados no mesmo processo de ensino de habilidades, fundidos aos conteúdos tecno

=====

(25) SELVIDGE e FRYKLUND, ob. cit., p. 127. Vide também FRYKLUND (1954), p. 178. Nessa mesma linha, C.A. PROSSER, secretário da National Society for the Promotion of Industrial Education em 1912, aconselha aos professores das escolas industriais a não desperdiçarem o tempo escolar procurando desenvolver "o potencial de expressão artística ou estética" de seus alunos. Conforme P.C. VIOLAS, ob. cit., p. 150.

(26) Henry Le CHATELLIER - Le Taylorisme. Dunod ed. Paris, 2ª edição, 1934, p. 128.

lógicos. Essa conjunção dos "fatores morais" com os "técnicos" permite que a eficácia da razão técnica, facilmente observável no resultado de sua aplicação, legitime a ordem social de que essa "moral" é expressão, como extensão necessária da racionalidade técnica (27). Daí alguns técnicos do ensino profissional recomendarem que nas classes mais habituadas ao uso das Séries Metódicas a avaliação do trabalho seja feita pelo próprio aluno, sob a supervisão do instrutor, de modo a se convencerem de que somente pela irrestrita observância dos procedimentos padronizados são obtidos resultados com as características especificadas (28).

O perfil do trabalhador assim definido pela fórmula de Allen-Richards, exprime rigorosamente o objetivo da formação profissional do ponto de vista das relações sociais capitalistas que determinam a forma de organização do trabalho que define a própria ocupação a que o operário será afetado: formar o trabalhador eficiente significa dotá-lo de habilidades técnicas e um "habitus" inconsciente que o faça submisso às relações sociais da produção dominantes (29). Entretanto, no caso da formação do oficial, a total habituação o torna inútil

=====  
 (27) Conforme Claude GRIGNON, L'Ordre des Choses. Les fonctions sociales de l'enseignement technique, ob. cit.

(28) Vide João B. Salles da SILVA - "A Avaliação das Peças das Séries Metódicas". Centro de Estudo "Roberto Mange", 1958 (mimeo), p.4.

(29) Conforme Louis ALTHUSSER, a sociedade capitalista "não só exige uma reprodução da qualificação (do trabalhador) mas, ao mesmo tempo, a reprodução da sua submissão à ideologia dominante". Ideologia y aparatos ideológicos de Estado. Ed. Nueva Visión. Buenos Aires, 1974, p. 14.

para suas funções na produção que exigem não só a irrestrita obediência às ordens de serviço, como um certo virtuosismo na execução do trabalho. Daí o fator "J" da fórmula - capacidade de julgamento - introduzir uma tensão no esquema teórico das Séries Metódicas: se ocorrer uma total habituação do aprendiz ele não se revelará um trabalhador eficiente posto que as funções desempenhadas pelo oficial na empresa são de natureza ainda não totalmente sistematizada, exigindo sua intervenção crítica no processo de trabalho para o aumento da produtividade e melhora da qualidade do produto; por outro lado, se houver um desenvolvimento pleno da capacidade de formular juízo crítico estar-se-á formando um trabalhador inadequado à disciplina da fábrica. Assim, a formação do oficial, para que ele seja "eficiente" na estrutura da empresa, deve articular qualidades antagônicas como o juízo crítico e a conformação às regras da estrutura burocrática da empresa, de modo a utilizar produtivamente a "liberdade" que lhe é concedida: a de selecionar os meios para a consecução de objetivos que são estabelecidos sem a sua concorrência (30). As marcas dessa tensão, como veremos, estão profundamente impressas na organização do ensino profissional e ela é responsável pelas suas aparentes inadequações, em relação ao aparelho produtivo.

=====

(30) Sobre a "liberdade" implicada nessa concepção de eficiência, vide H. MARCUSE in "Some Social Implications of Modern Technology", *Studies in Philosophy and Social Science* I.S.R. N. Y., 9/1941, ob. cit., p. 417.

A Programação da Instrução

A determinação de qual seria o elemento básico do ensino é objeto de longa discussão entre os teóricos de formação profissional. Della Vos, como vimos, elabora as instruções tendo como base tarefas compostas apenas para fins de ensino que não possuam qualquer caráter de utilidade. No início do século, nas oficinas da New York Central Lines, utiliza-se tarefas reais que dão como resultado objetos úteis (31); também Channing R. Dooley, especialista em treinamento da Socony Vacuum Oil Co., em 1921, propõe o uso de "tarefas reais" para o ensino do trabalho (32). A principal justificativa dada a essa escolha, segundo Bollinger, é o fato de serem fortemente motivadoras: "As tarefas práticas, reais, são necessárias à aprendizagem de um ofício, porque favorecem a oportunidade de executar, inteligentemente, todas as operações desse ofício" (33). A escolha de tarefas reais como elemento básico de ensino do ofício é fortemente influenciada pelos

=====  
 (31) Conforme C.W. CROSS - "The Apprentice System on the New York Central Lines", in The Annals of American Academy of Political and Social Sciences, 1/1909, p. 167.

(32) Vide C.R. DOOLEY - "Industrial Training and Selection of Personnel" in Chemical and Metallurgical Engineering. Vol. 25, nº 15, Outubro/1921, p. 692. Entretanto, o programa TWI que Dooley ajudou a elaborar na década de 40 baseava-se na operação e, logo, não dava ênfase à produção de objetos úteis.

(33) Elroy W. BOLLINGER e Gilbert C. WEAVER - Organização de Séries Metódicas. Ministério da Educação e Saúde e Comissão Brasileiro-Americana de Educação Industrial, Rio de Janeiro, 1950, p. 67.

trabalhos de John Dewey, que propõe uma maior relação do conteúdo do ensino com a vida prática e a utilização de métodos não padronizados de ensino (34). Ao lado desses defensores das "tarefas reais", alguns teóricos postulam ser condição necessária e suficiente uma tarefa ser composta das operações que se deseja ensinar, para que seja tomada como base das instruções, independentemente de possuir outra utilidade além da de ser objeto de ensino. Neste caso, a unidade de ensino será a operação (35) e o trabalhador será considerado formado, quando possuir habilidade suficiente para realizar todas as operações levantadas na análise do ofício. Deste ponto de vista, a ocupação ou ofício passa a ser definida como um somatório de operações e representa uma tendência do que está ocorrendo no processo de produção, em que o trabalhador-oficial não é mais definido pelo objeto produzido, mas pelas suas intervenções, operando instrumentos universais: o torneiro-mecânico, por exemplo, não se define como produtor de peças específicas, mas por operar um instrumento que usina uma gama bastante extensa de produtos. As tarefas são nessa linha de abordagem, meros suportes para as operações

=====

(34) Vide Raquel C. GANDINI, ob. cit.

(35) Conforme FRYKLUND, p. 42 - "A tarefa não é uma unidade de ensino consistente", e SELVIDGE e FRYKLUND, p. 96 e p. 65: "As tarefas não são unidades de instrução satisfatórias".



(36), que constituem o real objeto de ensino. Por esse motivo as séries metódicas padronizadas não costumam descrever tarefas, mas apenas as operações. Um exemplo dessas séries é constituído pela "Coleção Básica Cinterfor", elaborada para ser utilizada em vários países latino-americanos, que se limita a dar as especificações das operações com as quais serão compostas as tarefas, conforme as peculiaridades de cada centro de aprendizagem.

Nos centros de aprendizagem, o que ocorre comumente é a conciliação do treinamento do aprendiz e a produção de objetos que tenham valor de uso como auxiliar de ensino ou como instrumento de trabalho: os centros desvinculados de empresas costumam programar algumas tarefas que resultam em equipamentos para as suas instalações (cadeiras, mesas, chaves de fenda, etc.) (37) e os vinculados a fábricas atribuem aos aprendizes a produção de peças, máquinas em pequena escala ou reparação de equipamentos industriais; chegando a dar a essa atividade produtiva maior ênfase do que ao ensino metódico, pondo em risco, segundo seus teóricos, a eficiência do processo de ensino:

" Muitos professores considerados eficientes e numerosas escolas industriais bem conhecidas, confiam nas tarefas reais ou de produção, considerando-as como meios capazes de assegurar aos alunos a aprendizagem correspondente. Existem no entanto, certos perigos decorrentes do uso dessas tarefas. O principal inconveniente é que o professor, dominado pelo entusiasmo propor

=====  
 (36) "As operações são as coisas que o aprendiz deve estar apto a realizar; as tarefas fornecem a oportunidade de realizá-las" BOLLINGER e WEAVER, ob. cit., p. 74.

(37) Em alguns casos, a elaboração das Séries Metódicas é condicionada pelos poucos recursos materiais existentes. Este foi o caso das primeiras SMO elaboradas pelo SENAI num período de escassez de matéria-prima causada pela guerra (conforme depoimento do Prof. José Approbato, responsável pelo projeto de Séries Metódicas no SENAI nessa ocasião).

cionado pelos aspectos utilitários do método, dá muita ênfase à produção e aos processos industriais de fabricação, em prejuízo dos objetivos visados pela formação profissional. Produção, como um fim em si mesmo, tende a suplantiar alguns dos princípios ou elementos da instrução, os quais representam, no ensino industrial, os objetivos últimos e de importância máxima" (38).

Desse modo, é desvinculando-se das necessidades imediatas da produção capitalista que esse tipo de ensino, aparentemente improdutivo, se revela eficaz, pois é na elaboração dessas tarefas fictícias que produzem objetos sem valor aos olhos do aprendiz, que ele cumpre eficientemente suas principais funções: diminuir o tempo de aprendizagem e formar um trabalhador acostumado a ser recompensado por um esforço dispendido para produzir objetos cuja utilidade lhe é estranha segundo um processo alheio ao seu domínio (39).

A seleção das tarefas que constarão do programa de instrução é efetuada de acordo com as seguintes características: simplicidade - "deve ser suficientemente simples para que o aluno seja capaz de executá-la e suficientemente difícil para motivá-lo, além de permitir sua execução em um curto período de tempo; facticidade - deve permitir sua execução nas condições existentes na escola; padronização - suas especificações técnicas de

=====

(38) MELENDEZ e SILVA, p. 24.

(39) A isso Marx denomina "alienação do processo e do produto do trabalho". Gintis, num estudo sobre a relação da escola e trabalho mostrou cristalinamente como as práticas escolares formam a personalidade do trabalhador habituando-o ao trabalho alienado. Vide Herbert GINTIS - "Education, Technology, and Characteristics of Worker Productivity". American Economic Review, Maio, 1971.

vem ser minuciosamente conhecidas; consistência - seu conteúdo deve consistir dos elementos que se deseja ensinar (operações) e, se for possível, ser útil; redundância - deve propiciar ocasiões para que o aluno repita algumas operações aumentando sua destreza (40).

Como as tarefas são combinações de operações, estas são objeto de um processo classificatório que visa dispô-las em uma certa ordem. Os critérios dessa classificação são o grau de dificuldade do seu aprendizado - grau de destreza e coordenação motora, da precisão exigida nas suas dimensões; dos pré-requisitos para sua execução - conhecimentos tecnológicos, domínio de outras operações; e da frequência de seu comparecimento na análise do ofício (41).

A ordem em que as tarefas reais irão participar na Série Metódica será determinada pela quantidade de operações que contém e pela ordem em que estas se encontram na classificação das operações. A composição das tarefas abstratas também será condicionada pela ordem e quantidade de operações que se deseja ensinar (42).

Estabelecidas as tarefas e a ordem em que serão ensinadas, são preparadas as guias escritas com as prescrições e in

=====

(40) Conforme SELVIDGE e FRYKLUND - ob. cit., p. 89-90, MELENDEZ e SILVA, p. 25 e 26.

(41) Conforme BOLLINGER e WEAVER, ob. cit., p. 61 a 63.

(42) BOLLINGER e WEAVER propoem o uso de fichas para classificar ~~os~~ e combinar tarefas e operações, pp. 74-77. Vide Compilação em MELENDEZ e SILVA, p. 26 a 28.

formações para sua execução: Folha da Tarefa, Folha de Operação, Folha de Informações Tecnológicas e Folha de Estudo.

A Folha de Tarefa contém a relação de operações na ordem da sua execução: desenho do objeto de trabalho, relação de ferramentas e materiais, precauções que devem ser tomadas para evitar acidentes.

A Folha de Operação contém as instruções sobre os passos ou fases que devem ser seguidas e ilustrações que descrevem as fases de operações. Toda folha de operação termina com um questionário sobre seu conteúdo, que deve ser respondido antes da aula prática.

A Folha de Informações Tecnológicas fornece ao aprendiz, resumidamente, as informações tecnológicas imprescindíveis para a execução da tarefa: rudimentos de desenho, física, química, matemática e normas de segurança.

X Todo esse material é elaborado de modo a apresentar prescrições como necessárias e verdadeiras, não deixando margem a questionamento. Esse ponto é reiteradamente enfatizado pelos técnicos da SMO, que recomendam não discutir ou esclarecer as razões pelas quais se faz determinada tarefa e que as especificações devem ser "claras e definitivas, e não devem incluir discussões sobre a utilidade do artigo" (43).

=====

(43) SELVIDGE e FRYKLUND, p. 134.

*É a página 124?*

Contando o número de casas decimais no multiplicador e multiplicando de cada exemplo, o número de casas em contrado será o mesmo do produto.

Quando se fez a multiplicação nos exemplos cinco e seis, não havia no produto um número de algarismo e quivalente às casas decimais do multiplicador e do multiplicando, tendo sido necessário prefixar cifras (zeros) para obter o número requerido de casas.

Se você recordar que sempre deve haver tantas casas decimais no produto quantas forem as casas decimais no multiplicador e multiplicando, não terá dificulda de na multiplicação de decimais.

Seu trabalho: (1) Nos seguintes exemplos conte as casas deci mais no multiplicador e multiplicando, e veja se as vírgulas foram colocadas adequadamente no pro duto:

60	0,7	0,0027	6,21	3,42
<u>0,8</u>	<u>8</u>	<u>0,02</u>	<u>0,14</u>	2,5
0,480	0,56	0,000054	2484	1710
			<u>621</u>	<u>684</u>
			0,8694	8550

Os seguintes problemas devem ser resolvidos na sua folha de tarefa e devolvidos ao seu professor com esta folha de instrução.

(2) Complete a multiplicação de cada um dos se guintes problemas e coloque a vírgula no seu devi do lugar:

3,65	0,124	0,004	68,4	1,21
<u>0,24</u>	<u>0,003</u>	<u>0,002</u>	<u>0,26</u>	<u>5</u>

Confira seu trabalho adicionando esses produtos.

A soma de todos os produtos deve ser 24,710380" (44).

=====  
(44)SELVIDGE e FRYKLUND, ob. cit., p. 184-185.

Do mesmo modo são também elaboradas folhas de instrução para outras disciplinas como Linguas, Física e Química. O que há de comum nessas instruções é o fato de treinarem/0 a-  
prender a seguir certas regras como normas inquestionáveis que  
deve interiorizar até se transformarem em hábitos, passando ao  
largo de seus fundamentos científicos.x

#### A Eficiência do uso das Séries Metódicas

Dentre os fatores apontados como relevantes para va-  
lorar o processo de ensino do trabalho organizado mediante as  
Séries Metódicas, a maior eficiência e economia, que propicia  
em relação à aprendizagem imitativa ocorrida durante o exercí-  
cio do trabalho produtivo, é considerada decisiva.

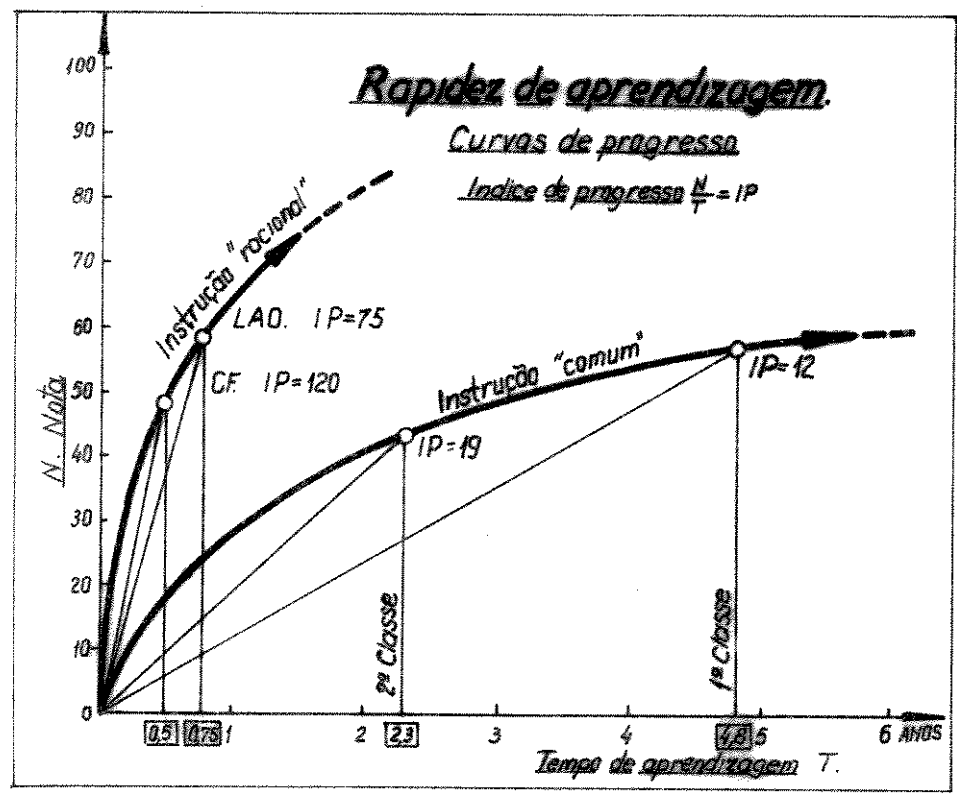
As primeiras avaliações sistemáticas desses fatores  
de que temos notícias, são as realizadas na década de 30 por  
Roberto Mange. Entendendo por eficiência e economia a consecução  
do "máximo rendimento no menor tempo possível e com o míni-  
mo dispêndio de energia e dinheiro" (45), Mange compara o de-  
sempenho de grupos de aprendizes que seguem o processo metódi-  
co ("Instrução racional"), com o apresentado por trabalhadores  
que recebem sua formação pelo processo imitativo nas oficinas  
de produção ("instrução comum"), ao executarem a mesma "peça -  
de-prova". Para a execução dessa tarefa fornecem aos aprendi-

=====  
(45) Roberto MANGE - "Ensino Profissional Racional no Curso de  
Ferroviários da Escola Profissional de Sorocaba e Estrada  
de Ferro Sorocabana" Revista IDORT, nº 1, 1932, p. 17.

zes o desenho de várias vistas da peça a ser executada e as di-  
mensões de cada detalhe. O valor do trabalho executado é obtido  
avaliando a precisão com que as prescrições são seguidas.

O Quadro III apresenta o resultado do desempenho de a-  
prendizes que seguem o processo metódico há 0,5 e 3/4 ano e por  
aprendizes das oficinas de produção, divididos em duas classes-  
a primeira (1ª Cl) constituída de aprendizes com 4,8 anos e a  
segunda (2ª Cl) com 2,3 anos, em média, de aprendizagem.

Quadro III



A velocidade relativa da aprendizagem demonstrada por esse experimento é expressa pelo "índice de progresso", ou seja, a razão entre a nota obtida e o tempo de aprendizagem. Assim, para um "índice de progresso" igual a 120, obtido pelos aprendizes de cursos organizados metodicamente na E.F. Sorocabana (C.F.) e 75 pelos do que também seguiram Séries Metódicas no Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo (L.A.O.), os aprendizes que aprenderam imitativamente nas oficinas dessa ferrovia apresentaram 19 (2<sup>a</sup> Classe) e 12 (1<sup>a</sup> Classe).

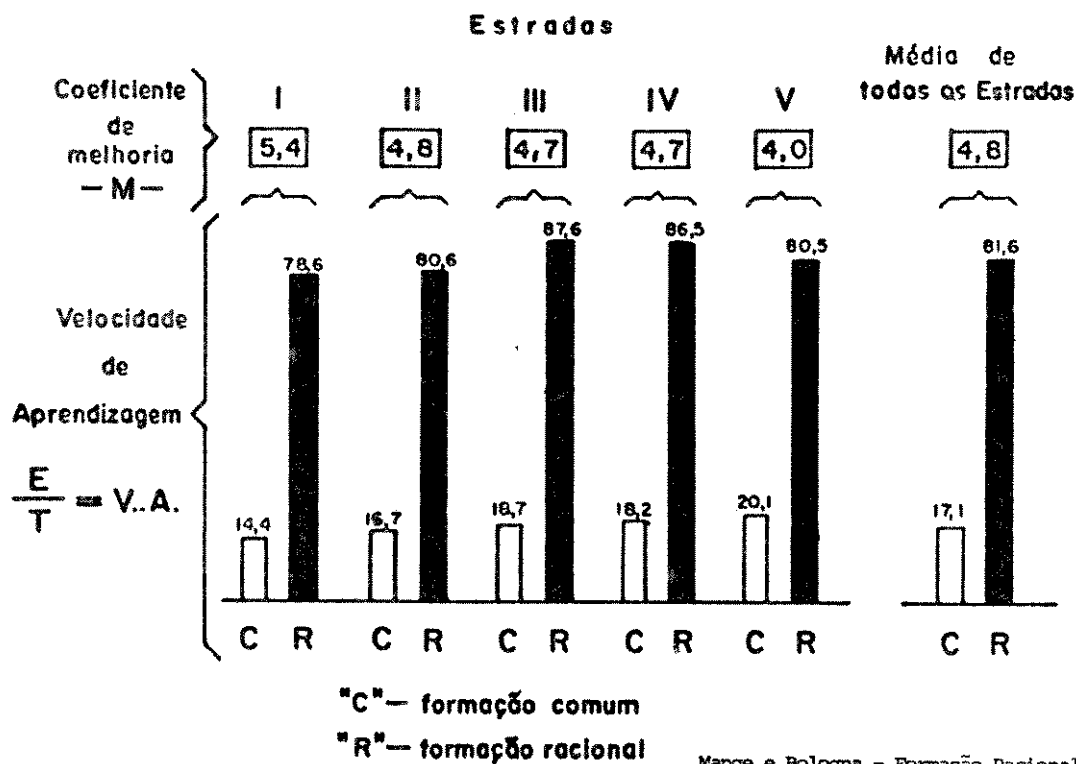
Em experimentos posteriores (46) compara o "índice de progresso" ou "velocidade de aprendizagem" de grupos de alunos de cursos existentes em cinco ferrovias que possuíam 0,75 ano de aprendizagem metódica (sua idade média era de 15,8 anos), com o obtido com trabalhadores dessas mesmas empresas que estavam, em média, há 3,2 anos aprendendo durante o exercício do trabalho (sua idade média era de 19,1 anos). Dividindo a "velocidade de aprendizagem" dos aprendizes dos cursos pela dos aprendizes de oficina de cada ferrovia obteve-se o "coeficiente de melhoria" expresso no Quadro IV.

=====  
 (46) Vide Roberto MANGE - "Formação racional do pessoal de oficina". Boletim CFESP, 1940, p. 16 a 18.



Quadro IV

**COEFICIENTES DE MELHORIA PELA FORMAÇÃO RACIONAL**



Mange e Bologna - Formação Racional do Pessoal de Oficina. Boletim da Associação Brasileira de Engenharia Ferroviária. Jan.-Fev./1940, p.163.

A "eficiência" e "economia" demonstrada pelos "coeficientes de melhoria" são utilizadas como prova cabal da superioridade do ensino estruturado em Séries Metódicas em relação aos processos tradicionais, numa época em que ainda não estava em voga os cálculos de taxas de retorno, e outros dispositivos do arsenal da "calculeira" dos economistas seguidores da teoria do Capital Humano (47).

=====  
 (47) Para uma crítica a essas teorias vide Cláudio SALM - Escola e trabalho (Editora Brasiliense, São Paulo, 1980) e Sara FINKEL - El "capital humano": concepto ideológico, in G. LABARCA et alii - La Educación Burguesa. Ed. Nueva Imagen. México, D.F., 1977.

A conjugação da formação "técnica" e "moral" intrínseca às Séries Metódicas que foi, como vimos, o "leit-motiv" da sua elaboração por Della Vos, é também apontada como um dos fatores que a torna um eficiente instrumento de formação da força do trabalho, por seus teóricos e apologistas. Segundo Bologna essa é uma das vantagens que seu introdutor no Brasil, Roberto Mange, identificava na S.M.O.:

" As Séries Metódicas hoje tão difundidas, emprestava ele o justo conceito, isto é, muito mais que um meio de aquisição de técnicas de trabalho, as considerava excelente disciplinador e formador do caráter dos jovens aprendizes" (48).

Um estudo recente do ensino técnico brasileiro, aponta esse caráter disciplinador fazendo, também, sua apologia:

" ... na execução metódica e superlativamente cuidadosa das tarefas nas 'Séries Metódicas' o SENAI desenvolve o gosto pela ocupação aprendida, bem como um sentido de dignidade e orgulho profissional ..."

" Os treinandos são ensinados a aceitar e a ajustar-se ao sistema social e hierárquico da fábrica. Objetivamente, (...) são levados indiretamente a um certo conformismo político e ideológico. Não cabe aos autores desta pesquisa, que não são nem operários nem representantes de classe, pronunciarem juízos de valor sobre conformismo e justiça social" (49).

=====  
 (48) Italo BOLOGNA - "O Ensino Industrial no Brasil depois de Roberto Mange". Revista IDORT, vol. XXV, Jan./Fev., 1956, p. 484.

(49) Cláudio de Moura CASTRO e Alberto de Mello e SOUZA - Mão-de-obra Industrial no Brasil. Mobilidade, treinamento e produtividade. IPEA/INPES, 1974, p. 407-408.

A neutralidade das S.M.O. é, contudo, assumida por organismos internacionais como a Organização Internacional do Trabalho que postula ser possível utilizá-las, ao menos na sua forma modular mais moderna, coerentemente com qualquer sistema político mediante o "enxerto" de elementos de formação social:

"Nenhum sistema de treinamento vocacional pode se completar se não levar em consideração suas implicações sociais. A abordagem do OIT toma isso em consideração. Ver-se-á que o sistema é de tal modo planejado que o treinamento social, que varia de país para país, pode ser facilmente enxertado no programa sem afetar o sistema global" (50).

Entretanto, algumas avaliações dos alunos formados mediante a aprendizagem metódica tem demonstrado não ocorrer essa pretensa neutralidade. A aplicação do "Army Mental Test" (instrumento de seleção elaborado e utilizado pelo exército americano durante a 1ª Guerra Mundial, no recrutamento de pessoal, para atividades bélicas) mostra que os aprendizes formados com Séries Metódicas apresentam escores mais elevados em relação aos artífices que não haviam sido objeto dessa formação nos itens: "execução de ordens (compreensão, atenção e memória imediata)" e "bom senso (julgamento rápido e seguro)" (51). Trinta anos depois, uma pesquisa utilizando a Escala de Ajustamento ao Trabalho" de Smith

=====

(50) ILO - Introduction to a Vocational Training System using Modules of Employable Skill (Based on the Regional Course for Arab States on Step-by-step Training, Cairo, 1972). In International Labour Office, Genebra, 1973, p. 8. Grifo nosso.

(51) Conforme "Nível Mental da Classe Operária - sua determinação pelo 'Army Mental Test'", in Relatório CFESP-1943, p. 30.

e colaboradores como instrumento de avaliação da adaptação dos ex-aprendizes do SENAI (formados metodicamente) às empresas, demonstra que 82% dos entrevistados sentem-se bem ajustados aos colegas, 78% aos supervisores e 77% às condições de trabalho; apenas quanto às possibilidades de promoção na hierarquia da empresa e às condições salariais é que ocorrem níveis baixos de ajustamento (52). Por outro lado, os quadros de supervisão questionados quanto ao desempenho desses ex-aprendizes, aprovam 90,6% dos avaliados quanto às "relações humanas", 84,6% em "segurança no trabalho", 79,8% em "técnicas de trabalho" (53), 64,7% em "produtividade", 45,0% em "iniciativa e desembaraço" e 27% em "experiência".

O resultado que essas apreciações da formação metódica manifesta é a tensão, referida anteriormente, entre a rápida e eficiente conformação dos aprendizes às regras vigentes nas empresas e o virtuosismo - "iniciativa e desembaraço", e "produtividade" e "experiência" - exigido na execução do seu trabalho. Pois o termo "experiência" pode ser entendido aqui tanto como um índice de conformação do trabalhador às regras da estrutura burocrática da empresa, como do abandono das normas rígidas

=====  
 (52) Conforme José PASTORE - "Ajustamento no Trabalho e Formação Profissional". Estudos Preliminares Nº 2, SENAI, São Paulo, 1977, p. 12.

(53) O questionário utilizado nessa pesquisa procura avaliar no item "técnicas de trabalho" principalmente como o trabalhador interpreta e segue as ordens de serviço, ou seja, o grau de conformidade de sua ação em relação às normas. Confira em Marisa de ASSIS - Avaliação do Desempenho dos Torneiros Mecânicos Formados pelo SENAI. Estudos Preliminares nº 6, 1977, SENAI-SP, p. 51.

de execução do trabalho apreendidas durante a aprendizagem metódica em favor dos métodos de trabalhos desenvolvidos pelos próprios operários durante o exercício do trabalho, ou seja, "os macetes do ofício" e "quebra-galhos" responsáveis pelo aumento da produtividade em condições de trabalho adversas. E, logo, havendo essa correlação entre "experiência", "iniciativa e desembaraço" e a "produtividade", o alto grau de ajustamento do trabalhador à hierarquia da fábrica e o fiel seguimento às ordens emanadas de seus superiores tem como contrapartida a baixa eficiência do trabalho e a frustração do operário por não ser gratificado monetária ou simbolicamente por condutas apreciadas e recompensadas durante a sua formação metódica na instituição escolar ou nos centros de treinamento da própria empresa.

Poder-se-ia, contudo, argumentar que na indústria moderna com estrutura organizacional rígida, onde cada trabalho é rigorosamente projetado e planejado, o tipo de trabalhador almejado será precisamente o que segue rigorosamente as prescrições do seu roteiro de trabalho, conforme a conhecida máxima taylorista. Ocorre, entretanto, que essa aspiração de alijar totalmente o trabalho intelectual das oficinas, concentrando-o nos departamentos de planejamento da produção, não se realiza, principalmente nas "artesanias" (54) criadas pela própria produção capitalis-

=====

(54) Vide Francisco de OLIVEIRA - "O terciário e a divisão social do trabalho". Estudos CEBRAP, nº 24.

ta, onde a intervenção criativa do trabalhador é de fundamental importância para a obtenção de alta qualidade e produtividade. Convém lembrar, a propósito, que uma das modalidades de pressão mais eficazes encontradas pelos trabalhadores consiste em diminuir o ritmo de trabalho, executando-o rigorosamente em conformidade às ordens recebidas da chefia, ou seja, sem o concurso de seu juízo crítico (55). Assim, as modernas formas de organização que vêm sendo projetadas pelos psico-sociólogos do trabalho, como o enriquecimento das tarefas e grupos semi-autônomos, de modo a obter, pela identificação do trabalhador como os objetivos da empresa, sua intervenção no processo de trabalho resolvendo problemas imprevistos ou de difícil solução pela gerência, tem como suposta a relevância do saber operário para o aumento da produtividade. De resto, as empresas sempre apreciaram a capacidade de julgamento dos operários e procuraram apropriar-se de seus resultados através de instrumentos indefectíveis como as "caixinhas de sugestões" e, ultimamente,

=====

(55) BENDIX (ob. cit., 204) cita o caso dos trabalhadores forçados dos campos de concentração nazistas que sabotavam a produção chegando a diminuir em até 80% seu rendimento, apenas solicitando aos supervisores instruções detalhadas a respeito do modo de executar a tarefa. Desse modo, segundo ele, o trabalhador considerado ideal nas empresas burocratizadas é o que mantém "o equilíbrio entre os extremos da obediência cega e o capricho imprevisível".

Uma análise crítica das tentativas do capital para superar a insubordinação do trabalhador mediante a reorganização do processo de trabalho é encontrada em Samuel KILNSTAJN - A Personificação do Capital. Tese de Mestrado em Economia. UNICAMP, 1977 (mimeo).

os "círculos de controle de qualidade" (56). Vale ressaltar também que a importância do julgamento adequado aos interesses da empresa, embora seja mais patente no caso dos oficiais, não é negligenciável mesmo em se tratando do desempenho dos operários não qualificados. Pois, na fábrica, para a realização da produtividade estabelecida como normal pelo departamento de planejamento da produção, o trabalhador é compelido a abandonar mesmo os mais rudimentares preceitos de segurança no trabalho tão enfatizados nos cursos técnicos e programas de treinamento - compulsão esta que torna manifesto aos operários o cinismo intrínseco às campanhas de prevenção de acidentes e às normas de segurança no trabalho e desvela que seu objetivo real não é a preservação do trabalhador mas eximir o capital de qualquer culpa importando ao operário a responsabilidade pelos danos à sua própria pessoa e aos equipamentos (57).

- =====
- (56) No folheto de apresentação do programa do Círculo de Controle de Qualidade de uma indústria paulista, pertencente ao conglomerado Votorantim, seus autores tomam como princípio que "quem está com a mão na massa é que entende do assunto" e perguntam de modo instigador: "Quem 'toca' os serviços da fábrica, não são os operários? Quem conhece melhor a máquina do que aquele que está todo dia com ela?". Assim, assertivas e questionamentos antes só formulados pelo movimento operário e seus teóricos (vide Kropotkine entre outros) são agora palavras de ordem de estratégias capitalistas para aumentar a produtividade, ~~de produção~~.
- (57) Um relato vivo dessa situação foi escrito por Miklos HARASZTI - A Worker in a Worker's State. Penguin e New Left Review, 1977, especialmente no cap. intitulado "Piece-work and 'Looting'".

Desse modo, as medidas que têm sido apontadas como solução a esse problema (a falta de criatividade do aluno modelado pelas SMO) como a introdução de trabalhos industriais nas oficinas de aprendizagem após o término das tarefas das Séries Metódicas, não prometem dar os resultados esperados, pois, também na execução dessas tarefas, o aprendiz é orientado a seguir regras aprendidas nas S.M.O. não havendo lugar para o exercício da sua ação criadora. E, ao contrário da crença de certos economistas, de que "a classe operária é tradicionalmente incapaz de organizar-se em torno de reivindicações de educação, não só no Brasil, mas praticamente em toda parte" (58), essa característica domesticadora do ensino industrial organizado segundo moldes ditados pelas relações de produção capitalista tem recebido críticas desde suas origens, não só de reformadores liberais - vide a oposição dos educadores americanos Stanley e Francis Parker a essa forma de organização do ensino (59) - como de dirigentes de organizações operárias, das quais a mais eloqüente e direta foi formulada por Maurer, presidente da Pennsylvania Federation of Labor em 1922. Conforme Maurer, nesse tipo de ensino,

=====

(58) Cláudio de Moura CASTRO - Mão-de-Obra Industrial no Brasil..., ob. cit., p. 405. Estranhamente, nesta questão, Moura Castro abandona toda sua erudição e faz tabula rasa de toda a história do movimento operário e das instituições de ensino criadas por suas associações.

(59) Vide Charles Alpheus BENNETT. History of Manual and Industrial Education. 1870 to 1971. Chas. A. Bennett Co., Inc., Peoria, 1937, p. 439. David B. TYACK. Education and Social Unrest, 1873-1878. Harvard Educational Review. Vol. 31, nº 2, Spring, 1961, p. 206. Timothy L. Smith - Progressivism in America. Educational Review, vol. 31, nº 2, 1961, p. 185.



" a individualidade do estudante é suprimida. Todo esforço é feito no sentido de moldar as mentes segundo o mesmo padrão desencorajando a independência, originalidade e auto - confiança. Nossas crianças estão sendo treinadas como cachorros e pôneis e não desenvolvidas como indivíduos. Tais métodos em conjunto com a viciosa propaganda sobre questões sociais e econômicas a que as crianças são submetidas produzem exatamente os resultados que os conservadores e reacionários do país desejam: uniformidade de pensamento e conduta, nenhuma originalidade ou auto-confiança exceto com objetivos lucrativos, uma atitude de submissão em relação aos que possuem riqueza e poder, intolerância para com todos que os capitalistas condenam, e ignorância das grandes forças sociais e econômicas que estão plasmando os destinos de todos nós" (60).

=====  
(60) Citado por Richard J. ALTENBOUGH - "'Our children are being trained like dogs and ponies': Schooling, Social Control, and Working Class". History of Education Quartely. Vol. 21, nº 2, 1981, p. 219.

#### 4.3.2. A Formação do Supervisor-Instrutor

##### O Supervisor na Estrutura da Empresa

As críticas de Taylor à administração hierárquica do tipo militar e sua proposta de substituí-la pelo sistema de chefia funcional em que as funções e, conseqüentemente, o poder do antigo chefe de oficina são divididos em parcelas atribuídas a oito diferentes supervisores, dão como resultado a efetiva diminuição do seu poder sem, contudo, quebrar a forma vertical da hierarquia da fábrica. Após Taylor, outras teorias da administração, como a de Fayol, voltaram a preconizar a hierarquia militar como a forma mais eficiente de gestão. Durante a primeira guerra, a estreita interação entre a indústria e o exército americano ajudou a consolidar o comando tipo "staff and line", em que a hierarquia vertical funciona como espinha dorsal aceitando, contudo, entradas horizontais de conselhos técnicos que exercem funções, na empresa, semelhantes às dos estados-maiores no exército (1). Para alcançar o máximo de eficiência essa estrutura administrativa necessita da ocorrência de um fluxo de informações, livre de distorções ("ruídos"), dos cargos em que são elaborados os planos de produção aos incumbidos da sua execução, só conseguido através da desumanização das funções mediante o banimento dos aspectos afetivos e emocionais - que não são passíveis de cálculo - da esfera dos "negó

=====

(1) Conforme Jacques LOBSTEIN - "Estrutura e Organização da Empresa" in Friedman e Naville, ob. cit., Vol. II, p. 65.

Para Chandler, o "mais articulado expoente da organização fabril do tipo staff and line foi Harrington Emerson", que desenvolveu esse sistema logo no início do século XX. Vide Alfred CHANDLER Jr. - The Visible Hand. The Managerial Revolution in American Business.

Harvard University Press, Cambridge, 1977, p. 277.

cios oficiais". Entretanto a total desumanização e subordinação das funções ao "cálculo racional" é impedida pelas relações sociais entretidas pelos agentes no interior da estrutura da empresa, que geram modalidades de influências que podem facilitar ou travar a efetivação do fluxo de informações (2).

Gintis classifica essas influências em três tipos fundamentais: superior, inferior e horizontal (3). Ocorre influência superior quando o subordinado internaliza os objetivos do seu superior; inferior quando o comportamento do supervisor é influenciado pelos desejos e objetivos de seus subordinados, e horizontal quando a influência ocorre entre os que se encontram no mesmo nível hierárquico (4). Nesta tipologia, as influências mais perigosas para o capitalismo são as do tipo horizontal, pois tendem a criar relações de solidariedade em grupos de pares que enfatizam a manutenção do grupo e seus valores, em detrimento dos objetivos da empresa, e a subordinada, que leva os agentes colocados em cargos de chefia a assimilarem, como seus, os propósitos visceralmente opostos aos da empresa emanados das formas de consciência dos subordinados. As estruturas mais lucrativas são as que enfatizam a influência superior, disseminando as idéias e valores capitalistas em toda a estrutura e minimizando as influências horizontal e subordinada (5).

- =====
- (2) Vide Max WEBER - Estudos de Sociologia, Zahar ed., Rio de Janeiro, 1979, p. 241-251.
- (3) Conforme Herbert GINTIS - The Nature of Labor Exchange and the Theory of Capitalist Production. Review of Radical Political Economy, 1976, p. 45.
- (4) Vide GINTIS, idem.
- (5) Idem, ibidem.

Nesse tipo de estrutura, os detentores de cargos de supervisão encontram-se em posição "estratégica" na implantação e execução dos planos de produção, já que constituem passagem o brigatória do fluxo de informações emanadas da direção da empresa e dirigidas aos locais de execução, e da via inversa, quando se trata de realimentar o escritório de planejamento com os resultados de seus planos, ou de captar o saber elaborado pelo trabalhador no exercício do trabalho; exercendo assim a função de "intérpretes da companhia junto aos trabalhadores e dos trabalhadores junto à companhia"(6). O caráter crucial dessa função é cedo percebido por Taylor, teóricos da administração e pelos dirigentes de empresa:

"A maioria dos desenvolvimentos, políticas e idéias da companhia estaca no seu supervisor", constatou H.L. Wilson, vice-presidente e gerente geral da Columbia Gramophone Manufacturing Co. , " (e) não são transmitidas aos diversos escalões de empregados (...) o mais paciente estudo de operações e a mais científica reorganização dos métodos de trabalho podem ser inteiramente desperdiçados pelo supervisor que diz aos seus homens para esquecê-los, quando os organizadores passam para o outro lado da porta (...), o tipo mais amigável de relações entre executivos e empregados e os métodos mais cuidadosos de emprego podem ser desfeitos e uma alta taxa de rotatividade de trabalhadores pode ser causada por um supervisor tirano ..." (7).

- 
- (6) Meyer BLOOMFIELD - "Relations of the foremen to the working force" Industrial Management, Vol. LIII, nº 3, Junho 1917 , p. 344.
- (7) Citado por B.M. NUSSBAUN - "Increased Efficiency Through Industrial Training", in Chemical and Metallurgical Engineering, Vol. 27, nº 9, Agosto de 1922, p. 436.

Um panorama diferente é também vislumbrado desde que o supervisor seja convertido à política da administração. Neste caso, ele será o melhor "embaixador" e "vendedor" de novas idéias na fábrica, dando, como resultado da sua ação, saltos na produção da empresa, sem inversões em equipamentos (8).

Essa situação estratégica do supervisor suscita, desde o início do século, a criação de dispositivos para treinar rapidamente operários qualificados (oficiais) para substituir o antigo supervisor-empregado ("boss") no exercício das tarefas que continuam a fazer parte das funções do supervisor após as investidas de Taylor: transmitir ordens, controlar os trabalhadores e treinar os novos operários.

Dos inúmeros programas elaborados para formação de supervisores, o que adquire maior dimensão e sintetiza meio século de experiências em formação profissional no local de trabalho é o TWI - Training Withing Industry.

#### Os Programas de TWI

A entrada dos E.U.A. na 2ª Guerra Mundial promove a criação de uma agência governamental (9) com a incumbência de ar

=====

(8) Expressões de NUSSBAUN, ob. cit., p. 436. Os dados citados por esse autor são expressivos: aumento de 34% na produção de laminadoras da National & Enameling Co., aumento da produção de 400 para 700 unidades por trabalhador na fábrica oriental da Swift e aumento de 42% na produção de um departamento de uma fábrica de papel após a implantação de cursos para supervisores. Locus cit. p. 435.

(9) "War Manpower Commission".

regimentar e formar rapidamente o contingente de trabalhadores para as indústrias, constituído principalmente por pessoas que anteriormente exerciam atividades não industriais, destinado a substituir os operários mobilizados para a frente de combate, para satisfazer a demanda de novos trabalhadores causada pela expansão das atividades produtivas (10) ou substituindo recrutados para o serviço de apoio logístico às atividades bélicas.

No interior dessa comissão forma-se um Centro encarregado da elaboração de métodos de adestramento rápido da força de trabalho, organizado por especialistas em treinamento nas grandes corporações: Channing R. Dooley, da Socony Vacuum Oil Co.; Dietz, da Western Electric Co.; Kane, da Tel. and Tel. Co.; e Conover, da U.S. Steel Co. . Esses especialistas são dotados de larga experiência em matéria de treinamento - entre os fundadores da National Association of Corporation Schools em 1913 já estão Dietz e Dooley (este então trabalhando em Westinghouse) (11) - e já haviam participado de situação similar durante a 1ª Guerra Mundial quando, em 1918, cria-se o War Department Committee on Education and Special Training (12).

=====  
 (10) Naville ao estudar a relação entre o trabalho e guerra nota que situações de conflagrações em larga escala entre países criam condições homólogas a de períodos de "boom" de industrialização, levando a movimentos de mão-de-obra que "são a miúde causa de redistribuição das qualificações profissionais, de reclassificação e de uma extensão dos processos de "formação acelerada" que, provenientes do estado de guerra, passam a ser métodos normais de ação sobre a mobilidade e a qualidade da mão-de-obra". Pierre NAVILLE - Trabalho e Guerra, in T.S.T., ob. cit., p. 378, 2ª Vol.

(11) Conforme David NOBLE - America by Design. Science, Technology, and the Rise of corporate capitalism. N.Y., Oxford University Press, 1977, p.179.

(12) Noble, idem, p.216.

O plano elaborado por esses especialistas consiste de um curso que operacionaliza os elementos fundamentais da organização do trabalho taylorista\* juntamente com as descobertas da psicologia do trabalho, para formar trabalhadores qualificados a exercerem a função de supervisores de produção e de instrutores dos operários recém-incorporados às fábricas. A situação especial que encontram para introduzir essa sistemática é a grande responsável pelo sucesso alcançado, pois a expansão da produção no período de guerra, mobilizando trabalhadores tanto entre ramos industriais como no interior das empresas, com a abertura de cargos de supervisão para serem ocupados por trabalhadores até então subalternos, cria um clima de expectativa de ascensão mediante cooptação que se constitui em motivação suficientemente forte tanto para quebrar possíveis resistências às modificações no processo e organização do trabalho, como para que os "escolhidos" aceitem as regras do curso a que são submetidos, como parte de um ritual de iniciação à nova função (13) que comumente corresponde ao mais alto grau que um operário pode aspirar na hierarquia da empresa.

=====

(13) Segundo um boletim da International Cooperation Administration, "... o programa (TWI) foi estabelecido para educar "supervisores" e "líderes" recentemente promovidos e que não possuem nenhuma qualificação ou experiência na direção de outros trabalhadores". Vide ICA - Industrial Training Methods, Technical Bulletin nº 57, Office of Industrial Resources. Washington, D.C., s/d. A vinculação da "formação" à "promoção" é examinada por Claude GRIGNON em L'Ordre des Choses - Les fonctions sociales de l'enseignement technique. Eds. Minuit, 1975, pp. 143-145. Segundo o Manual do TWI, a escolha para fazer o TWI é um claro sinal do interesse e apoio da gerência ao escolhido (vide mais adiante).

\* Esses elementos são: 1 - atribuição, à gerência, da função de reunir e sistematizar todo conhecimento possuído pelos trabalhadores; 2 - concentração de todo trabalho de concepção no escritório de planejamento; 3 - prévia e detalhada programação de todo trabalho, pela gerência, na forma de tarefas; 4 - cooperação entre os operários e a gerência.

Vide - F.W. Taylor - Princípios da Administração Científica. São Paulo, Ed. Atlas, e Harry BRAVERMAN - Trabalho e Capital Monopolista. Zahar ed., 1975 e M. TRAGTENBERG, ob. cit.

Os princípios que norteiam a elaboração dos programas de treinamento e o método proposto para sua execução de modo a garantir o "padrão de qualidade", previamente definido pelos autores, mesmo quando aplicados em larga escala, são a busca da simplicidade, comunicabilidade, credibilidade, padronização e, para alargar o alcance dos programas, segue-se o princípio multiplicador (14).

A simplicidade é buscada pela utilização de um método analítico de quatro passos na resolução de problemas, traduzidos em regras invariáveis aplicáveis a todas as questões, evocando o estilo das obras de Dale Carnegie.

A comunicabilidade será conseguida pelo uso da "linguagem de oficina e não da linguagem acadêmica" (15) e pelo uso de questões padronizadas. Esse preceito tem como objetivo superar as presumíveis deficiências dos supervisores em aprender novas idéias, conforme crença dos especialistas em treinamento:

=====

(14) Conforme "Industrial Training Methods" ob. cit., p. 3-5. Ao que tudo indica, não houve com o TWI a criação de programas novos, mas a sistematização de vários programas há muito tempo utilizados no treinamento da força de trabalho industrial. Um especialista em treinamento, Bundy, afirma que esses programas remontam aos trabalhadores de Charles Allen desenvolvidos durante a 1ª Guerra e que a 1ª fase do TWI nada é mais que um programa elaborado por ele mesmo em 1924, com pequenas modificações. Conforme R.D. BUNDY - How to Teach a Job. National Foremen's Institute, Inc. 1946 (1ª Ed. 1941), p. 5-7.

(15) Conforme "Industrial Training Methods" ob. cit., p. 3.



" O Supervisor típico é um pensador lento; ele aprende na maioria dos casos pelo processo lento da experiência. Por isso qualquer processo de treinamento que requeira reação rápida de mente a mente como debates em mesa redonda, é menos promissor de sucesso com os supervisores que quando se organiza o material de estudo de uma forma fácil de ler e entender ..." (16).

A operacionalização desse preceito no TWI ocorre não pela utilização do jargão dos ofícios, mas pelo uso de expressões imperativas, frases curtas típicas de "ordens de serviço" que não suscitam dúvidas, ao contrário do discurso "acadêmico" questionador e provocador de incertezas.

A credibilidade dos conteúdos dos programas escora - se na apresentação de exemplos ligados às condições usuais de trabalho e exercícios práticos resolvidos pelos próprios participantes, utilizando-se o método analítico de quatro passos.

O princípio multiplicador seguido na operação do programa consiste no treino de instrutores que, por sua vez, vão treinar outros instrutores. A eficácia da aplicação desse princípio e evidencia-se nos resultados obtidos no período de vigência da War Manpower Commission (1940-1945) com quatro dos programas TWI: emissão de 1.750.650 certificados de treinamento, abrangendo 16511 empresas e sindicatos (17).

=====  
 (16) NUSSBAUN, ob. cit., p. 437.

(17) Conforme "Industrial Training Methods", ob. cit. Vide também Wilson WRIGHT - "Impact of the War on Technical Training and Occupational Mobility". American Economical Review, Vol. XXXIII, nº 1, Part 2, Março 1943, p. 238-252.

Os programas são planejados na forma de "pacotes" dispostos em série e seu conteúdo, método e tempo para execução (10 horas por programa distribuídos em 5 reuniões de 2 horas) são rigidamente padronizados.

Dos programas TWI elaborados, quatro contam com maior fusão: Job Instruction Training, Job Relations Training, Job Methods Training e Program Development (18). Relacionados a cada um desses programas são preparados "pacotes" adicionais com instruções ao instrutor encarregado de operá-los.

a) TWI-1ª fase: Ensino correto de um trabalho

Na primeira reunião é apresentada uma relação de problemas considerados comuns a qualquer empresa: falta de interesse no trabalho, tarefas executadas fora das especificações, perda de equipamento e materiais e indisciplina (19). Essas questões são discutidas em grupo e ao instrutor cabe fazer os participantes concluírem que o treinamento será uma panacéia para a sua solução.

Em seguida é discutida a conveniência de uma programação rígida que deve começar necessariamente pela determinação - por parte da gerência - de quem deve ser treinado, em que trabalho, quando e em que prazo. Com a finalidade de programar o trei

=====

(18) Utilizaremos a tradução desses programas em uso pela CBAI e SENAI: Ensino Correto de um Trabalho, Relações Humanas no Trabalho, Métodos no Trabalho e Desenvolvimento de Programas de Treinamento.

(19) Os problemas relacionados são em número de nove e apresentamos sua síntese. Vide TWI - 1ª fase, ECT-01, SENAI-SP.

namento é fornecido um modelo de tabela de planejamento a ser preenchida pelos alunos, utilizando dados hipotéticos.

O segundo passo nesse programa consiste em efetuar a divisão do trabalho a ser ensinado em suas operações e estas em fases. Em cada fase da operação são indicados os pontos-chaves para sua execução (20). Após a explanação do instrutor, é pedido a cada participante para efetuar a divisão de uma tarefa livremente escolhida e a demonstrar o modo de sua execução na frente do grupo seguindo os quatro pontos desse programa: 1º Prepare o aprendiz, pondo-o à vontade, despertando seu interesse pelo trabalho e pondo-o em posição correta; 2º Apresente o trabalho, demonstrando a execução de uma fase por vez, insistindo nos pontos-chaves e dosando o conteúdo ensinado; 3º Faça o aprendiz executar o trabalho, solicitando que explique cada ponto-chave, questionando-o até ter certeza de que ele sabe executar a tarefa; 4º Acompanhe o progresso do aprendiz, assegurando-lhe que poderá contar com o auxílio do supervisor quando necessitar (21).

As discussões e demonstrações da primeira fase do TWI explicitam aos participantes que o objetivo da ação pedagógica do supervisor-instrutor não é formar artífice ou o oficial com amplos conhecimentos tecnológicos e habilidades para a execução

=====

(20) A explanação das fases e aplicação dos quatro pontos é efetuada pelo instrutor demonstrando a realização de um exercício padronizado: dar um nó de electricista.

(21) Esses quatro pontos, como em todas as fases do programa, são reunidos em pequenos cartões que o instrutor recomenda aos alunos portarem consigo, até que os tenham decorado.

do trabalho, mas o treinamento do operário para a execução de trabalhos parcelares resultantes da aplicação de métodos de racionalização contidos na 3ª fase do programa. Assim, a ênfase é posta no ensino de operações ou de fases de trabalho já codificadas pelos especialistas em métodos e os conhecimentos tecnológicos resumem-se a algumas regras de como utilizar as ferramentas com o mínimo dispêndio improdutivo de trabalho.

A forma como essa primeira fase do TWI foi planejada permite à gerência, quando da sua aplicação, assegurar-se de que o supervisor - antigo trabalhador acostumado a utilizar o seu saber como meio para resistir às transformações no processo de trabalho - transmite adequadamente a parcela de conhecimentos relativa à tarefa atribuída a seus subordinados, pois, como diz o adágio que fecha o receituário pedagógico do TWI, "se o aprendiz não aprendeu, o supervisor não ensinou". Desse modo, a passagem do oficial a supervisor pressupõe a apropriação, pelo capital (na forma de trabalhador coletivo), do saber incorporado no trabalhador qualificado e o controle gerencial do processo de transmissão dos conhecimentos tecnológicos que, até então, realizara-se conjuntamente com a transmissão de valores advindos da cultura operária e antagônicos aos objetivos do capital.

b) TWI - 2ª fase : Relações Humanas no Trabalho

O programa de relações humanas no trabalho é uma síntese das descobertas da psicossociologia do trabalho americana ,

desenvolvida a partir da constatação da fragilidade dos pressupostos tayloristas quanto às motivações dos trabalhadores. Taylor parte da homologia dos interesses dos capitalistas e dos trabalhadores: aqueles procuram maiores lucros e estes maiores salários. As greves violentas no arsenal da Watertown, em resposta à introdução dos seus métodos, fizeram com que seus discípulos se preocupassem em reformular essa teoria da motivação.

Chippman, colaborador de Taylor, ao contrário deste, tinha certa sensibilidade quanto às implicações sociais e psicológicas do trabalho e em suas investigações sobre a greve da Watertown, nota que os trabalhadores faziam menos queixas em relação ao sistema implantado (estudo de tempos e pagamento por peça) do que à "maneira" com que fora implantado - sem seu "consentimento" (22). Essas constatações, ao lado da pedra-de-toque da psicologia taylorista - tratar as pessoas isoladamente, constituem o âmago desse programa, cujo objetivo é a busca do consenso em relação às medidas administrativas a serem implantadas na fábrica, procurando identificar e anular as possíveis resistências.

O programa das Relações Humanas inicia-se com uma exposição de dados sobre as relações do supervisor com seus subordinados. O axioma básico que orienta as discussões é a constatação de que supervisor só consegue resultados por intermédio do seu "pessoal". Este "pessoal" é constituído por indivíduos que são a síntese de vários condicionantes: sua origem, família, pro

=====

(22) Conforme NOBLE, ob. cit., p. 274.

fissão, saúde, etc., que os tornam diferentes uns dos outros ; não faz sentido, portanto, segundo essa lógica, abordá-los em grupo, mas individualmente.

Conforme o método ativo que orienta o TWI, são apresentados problemas típicos que o supervisor encontra em suas relações com os subordinados, para serem discutidos e resolvidos de acordo com os quatro passos de resolução de problemas trabalhistas. Os problemas apresentados referem-se às contradições do regime do salaríato, às questões disciplinares a ele vinculadas (mudança de forma de pagamento, reinvidicações salariais e referentes às condições de trabalho) e às resistências referentes à aceitação de mulheres no serviço (23). A capacidade de resolver esses problemas é apontada como sendo condição sine qua non para a manutenção do supervisor em seu cargo. No organograma de uma empresa típica apresentado aos participantes, o supervisor encontra-se em posição intermediária entre a gerência e o "pessoal", relacionando-se horizontalmente (em relação de igualdade) com outros departamentos, outros supervisores e o público. É apontado também nesse gráfico que as regras de relações humanas devem vigorar nos contatos entre o supervisor e seus subordinados para a manutenção da harmonia no trabalho, entretanto ele não deve esperar, enquanto subordinado à gerência, ser tratado segundo essas mesmas regras (24).

=====  
 (23) Conforme RHT - 01 - SENAI.

(24) Vide RHT - 02 - SENAI.

As bases sobre as quais o supervisor deve manter o relacionamento com os subordinados para diminuir o atrito , aumentar a produção e manter seu cargo são, segundo o TWI:

1º "Diga a cada pessoa como ela vai indo no trabalho; 2º Dê valor a quem merece; 3º Fale com antecedência ao pessoal sobre as modificações que irão afetá-lo; 4º Utilize, do melhor modo possível, a capacidade de cada pessoa" (25). E as regras que os supervisores são orientados a aplicar na resolução de problemas trabalhistas são: 1º Obtenha os fatos (recomenda-se consultar o prontuário do trabalhador, verificar quais são as normas e costumes relacionados com o caso, coletar sentimentos e opiniões das pessoas envolvidas); 2º Pondere e decida (agrupar os fatos e relacioná-los entre si, decidindo segundo normas e costumes da empresa); 3º Tome providências (pedir ajuda à chefia e escolher a ocasião mais propícia para agir); 4º Verifique os resultados (observar as alterações nas atitudes e relações)" (26).

Assim o programa de relações humanas do TWI desempenha a função de explicitar ao supervisor, por meio de exposições de casos, a sua posição na estrutura da empresa, a origem e os limites do seu poder. Essa figura "estratégica" é mostrada como detentora de um poder extremamente precário e que, para mantê-lo, deve cuidar que as normas da empresa sejam seguidas, jamais se omitindo (27). E, além dessa explicitação,

(25) Conforme RH-01 e ficha de bolso RH-04.

(26) Vide ficha de bolso.

(27) "Não se furte à responsabilidade", reza constantemente o instrutor do TWI.

mediante o treinamento em técnicas de relações humanas, procura-se adequar o antigo trabalhador a suas novas funções na organização da empresa, o que exige o abandono dos hábitos adquiridos durante a socialização nas relações despóticas da fábrica e sua transformação em um "manobrador de pessoas", utilizando sua nova personalidade, moldada pelo uso reiterado das regras de relações humanas, como "instrumento de persuasão" (28).

As regras de relações humanas no trabalho do TWI harmonizam-se perfeitamente com os princípios do ensino e da programação do trabalho de inspiração taylorista abordados na 1ª e 3ª fase, pois, ao intentarem transformar problemas sociais, oriundos das relações sociais às quais o trabalhador se encontra subordinado, em problemas psicológicos individuais, determinados por fatores exógenos à produção (família, etc.), elas (as regras) implicam na aceitação da organização como dado inquestionável. Tal pressuposto faz com que essa sistemática de relações humanas apenas substitua a "contenção direta" dos primeiros tempos do taylorismo pelas técnicas de manipulação, derivadas da sociologia de Elton Mayo (29).

c) TWI - 3ª fase : Métodos no Trabalho

Os métodos de simplificação e organização no trabalho do programa de TWI são constituídos dos elementos da organiza-

=====  
 (28) Conforme Wright MILLS - A Nova Classe Média, Zahar ed.p.110.

(29) Essa complementaridade, entre as doutrinas de Taylor e Mayo encontra-se analisada in Maurício TAGTENBERG - Burocracia e Ideologia, p. 82.



ção taylorista com seus desenvolvimentos: análise sistêmica e ergonomia.

A reunião inicial desta fase desenvolve-se a partir da discussão das características do trabalho do supervisor: sua "missão", "qualidades", "problemas" e "objetivos". O gráfico entregue aos participantes relaciona como missões do supervisor cuidar do volume, qualidade e custo da produção. Essas missões são, entretanto, passíveis de dificuldades que se consubstanciam em problemas comuns ao seu trabalho: produção e qualidade insuficientes, custo mais elevado, condições de trabalho precárias (30). A solução desses problemas exige do supervisor um conjunto de qualidades organicamente relacionadas: o conhecimento do seu trabalho, conhecimento de suas responsabilidades ("conhecimento das políticas, costumes da empresa; seu grau de autoridade, suas relações com outros departamentos; normas de segurança, de qualidade, de produção, etc."), habilidades para instruir, habilidades para dirigir e habilidades para melhorar métodos de trabalho (31). Entretanto esses conhecimentos e habilidades, para serem efetivados, necessitam do apoio da gerência, o qual, conforme é reiterado pelo instrutor, pode ser tido como certo desde o momento que o supervisor foi escolhido para cursar o TWI (32). O uso conve

=====

(30) Conforme Método de Supervisão TWI-3ª fase - SENAI, MT - 1 e Manual do Curso de Melhoramento de Métodos de Trabalho SENAI - DN, 1969, folha MM-I/4.

(31) Manual, ob.cit., folha MM-I/6 e TWI-3ª fase, fl. MT-1.

(32) Conforme Manual, ob. cit., p. MM-I/8.

niente dessas características permite ao supervisor resolver os problemas apontados e atingir os objetivos atribuídos ao seu trabalho: "fazer produzir mais, como menos esforço e melhor" (33).

A sistemática, para melhorar os métodos de trabalho da 3ª fase do TWI, consiste na apresentação de um código para estabelecer as sequências das operações, poses e gestos na execução de um trabalho, elementos do estudo de tempos e movimentos, e ergonomia. Com base nesses elementos é solicitado ao participante que projete o trabalho de seus subordinados.

Desse modo, o "produzir mais" significa aumentar a produção sem aumentar, na mesma proporção, os custos da empresa em termos de salário, insumos e equipamentos, mediante dois mecanismos conexos : aumento da produtividade do trabalho por meio da economia proveniente do uso intenso do capital fixo e aumento da intensidade do trabalho pela diminuição do "tempo-morto", ou tempo não produtivo, tomando o cuidado de não esfalfar <sup>inprodutivamente</sup> o trabalhador pela aplicação dos conhecimentos da fisiologia do trabalho (34). Assim, o crivo proposto para a avaliação dos novos métodos é a sua rentabilidade econômica: a folha de proposta, para submeter o novo método à gerência, trata fundamentalmente das suas vantagens econômicas - economia anual, redução de espaço e horas de trabalho, economia de equipamentos e insumos, e tempo de amortização dos eventuais investimentos em equipamentos (35).

=====  
 (33) MT-1 e Manual.

(34) Nesta fase são fornecidos dois diagramas de superfície de trabalho no plano horizontal e vertical para a elaboração de métodos de trabalho que não exauram prematuramente o potencial do trabalhador - Vide anexo.

(35) Vide MT-3/5.

Por meio do programa de métodos, procura-se, portanto, que o supervisor intervenha no processo de trabalho, transformando-o e remetendo o resultado de sua ação à gerência (36).

d) TWI - 4ª fase: Desenvolvimento de Programas de Treinamento

Um dos resultados que a divulgação do TWI produz é a criação de sua própria necessidade. Com efeito, a aplicação dos seus princípios em empresas que não treinam de forma sistemática sua força de trabalho, suscita a criação de departamentos com função específica de gerir o processo de habituação do trabalhador à disciplina da fábrica. Para o desempenho dessa função passa a ser necessário formar profissionais que utilizem adequadamente o programa TWI. Com esse objetivo, mais um programa veio a juntar-se aos anteriores, o P.D. - "Desenvolvimento de Programas de Treinamento". Como os outros programas o P.D. organiza-se em torno de quatro pontos básicos a partir dos quais todos os problemas devem ser equacionados. Os pontos específicos desenvolvidos segundo o princípio de elaborar programas contendo apenas receitas padronizadas são: 1º) Como localizar e individualizar um problema; 2º) Como desenvolver um ou mais planos específicos de treinamento; 3º) Como por o plano ou os planos em execução; 4º) Verificar os resultados (37).

=====  
 (36) A realimentação (feed-back) do escritório de planejamento, com os conteúdos da sua experiência cotidiana, era uma das principais funções atribuídas ao supervisor pelo presidente do Drexel Institute, H. Godfrey. Em seu trabalho de 1919, afirma que ele (o supervisor) deve coletar a nova experiência disponível resultante de cada ação, e retorná-la ao engenheiro de projeto para auxiliá-lo na elaboração de novos planos e novos métodos de controle". Hollis GODFREY - "The Foreman". Annals of American Academy of Political and Social Sciences, Setembro, 1919, p. 149.

(37) Conforme Marciano Pereira RIBEIRO - "Desenvolvimento de Programas de Treinamento". Boletim da CBAI. Vol. X, nº 9, Setembro de 1956, p. 1666 a 1668.

A Formação do Instrutor de Treinamento

Desde que a aprendizagem se tornou objeto do domínio do capital, surge a questão de como conseguir, ao mesmo tempo, pessoas que possuam as características de personalidade atribuídas aos agentes do processo de ensino, os instrutores, e que consigam transmitir, convenientemente, as informações. Num artigo redigido em 1921, pelo mentor do Programa TWI, Channing R. Dooley, toma-se conhecimento das qualidades exigidas do supervisor-instrutor:

" Os melhores tipos de professores são homens selecionados diretamente nas oficinas e escritórios, com bons conhecimentos do seu trabalho. Nem todos os homens que são trabalhadores competentes se transformam em bons professores, mas todos os professores de vem ser competentes em seu trabalho ou profissão e devem estar engajados na sua prática, dedicando apenas uma parcela do seu tempo ao ensino.

Adicionalmente à competência no seu trabalho, um professor deve ter uma personalidade inspiradora e uma forma entusiástica de conseguir por-se sob a pele dos jovens. Geralmente, um homem que é competente em seu trabalho e que expressa um vivo desejo de ensinar apenas pelo amor de ajudar os jovens, torna-se um bom professor. Tal homem deve ser suficientemente jovem para que o chefe do departamento de treinamento possa moldá-lo na compreensão e na prática dessa filosofia do ensino. Tanto ele como suas reuniões de treinamento devem ser interessantes" (38).

=====  
 (38) C.R. DOOLEY - "Industrial Training and Selection of Personnel", in Chemical and Metallurgical Engineering, Vol. 25, nº 15 , Outubro de 1921, p. 694.

Mallary, do Departamento de Educação Industrial das Escolas Públicas de Cleveland, também pinta a figura do instrutor ideal com cores tão sublimes que o número de espécimes dessa variedade de trabalhador deve aproximar-se do dos unicórnios, como ele mesmo constata:

"Assegurar-se de um real instrutor é o mais difícil problema do treinamento de supervisores. Um homem que realizou um elaborado programa para treinar supervisores pode falhar como instrutor por lhe faltar as qualidades do professor. Um professor recrutado nas escolas públicas ou instituições educacionais privadas pode ser inábil para tratar com supervisores. Há exemplos de supervisores que, sem terem nunca recebido qualquer treinamento para ensinar, fizeram sucesso fenomenal com classes de supervisores amigos. Eles são professores naturais. Um gerente de fábrica, em uma indústria do meio-oeste, assumiu a formação de seus supervisores após um professor profissional ter falhado; ele foi bem sucedido. Este caso é excepcional. Ao técnico ou executivo médio faltam as principais qualidades de um professor. Os professores reais são raros. Deve-se pagar para achá-los onde quer que encontre. A falta de conhecimentos dos problemas da produção não impede necessariamente que alguém seja um real professor. O conhecimento da produção pode ser facilmente apreendido. O amor e compreensão amigável, a paciência infinita, a habilidade para inspirar e uma personalidade positiva são qualidades inadquiríveis facilmente. É fortemente necessário postular que esse professor deve possuir uma simpatia natural pelo supervisor e suas dificuldades; que o supervisor deve sentir-se à vontade em sua presença e que deve tê-lo em alta consideração" (39).

---

(39) Benjamin E. MALLARY: "The Foreman-His Training and Education. Annals of American Academy of Political and Social Sciences. Setembro de 1920, p. 125.

O programa TWI, para por em ação seu "princípio multiplicador" ou de crescimento "bola de neve", necessita encontrar formas que possibilitem superar os entraves que as pretensas qualidades do "real instrutor", dada a raridade de sua ocorrência, opõem ao seu objetivo de expansão exponencial. A saída encontrada é abandonar a exigência das qualidades tradicionalmente requeridas ao instrutor, como idiosincrasias típicas de atividades artesanais ultrapassadas, e estabelecer minuciosamente um plano de curso, onde tudo seja previsto, de acordo com os princípios de organização do trabalho taylorista. A partir de então, o instrutor competente não é mais o possuidor de qualidades raras, mas aquele que segue, religiosamente, as prescrições do manual do TWI.

A utilização de fichas, dispositivos de comunicação visual (flanelógrafos e, atualmente, de transparências para projeção) e exercícios padronizados (no programa de métodos são fornecidos aos instrutores um tabuleiro com cavilhas, pedaço de mangueira, grampeadores para execução de exercícios demonstradores da eficácia dos métodos propostos), dirige de tal forma o processo de ensino, que a intervenção do instrutor resume-se em operar esse mecanismo da forma prevista. As "recomendações ao instrutor", contidas nas páginas iniciais de todos os manuais, exprimem esse papel secundário que desempenha nas reuniões de TWI: "Siga exatamente o manual" (40). Desde então, os únicos requisitos exigidos para ser instrutor de TWI é ter sido formado pelo TWI.

=====  
 (40) Manual do Instrutor de TWI (vide anexo). A conformidade de alguns instrutores recém-treinados tem chegado ao ponto de imitarem minuciosamente o gestos do seu instrutor.

A Difusão do TWI

No após guerra (1949), numa conferência sobre métodos de formação profissional acelerada, a Organização Internacional do Trabalho, recomenda a adoção do TWI nos países, em reconstrução (países europeus e Japão) e, posteriormente é incluído nos pacotes de ajuda americana aos países sub-desenvolvidos, obtendo, desse modo, ampla difusão em escala mundial (41). No Brasil, o TWI é introduzido primeiramente nas filiais de algumas empresas americanas e difunde-se com a criação da Comissão Brasileiro-Americana de Ensino Industrial (CBAI) em 1946, como parte do Acordo Ponto-Quatro firmado com os Estados Unidos. A abertura de escritórios regionais em Minas Gerais, Rio Grande do Sul, São Paulo e celebração de convênios com entidades dos governos estaduais e Federações de Indústrias propiciam uma rápida divulgação do método. Até 01.08.56 o resultado da ação da CBAI consta do quadro I (42).

=====  
 (41) Vide Jean FOMBONNE - "Où en est la formation dans l'entreprise?", in Sociologie du Travail, 1973, Paris; sobre as vicissitudes do TWI na França. Vide também, in Revista IDORT, nº 229, 1951, relatório da CIOS sobre TWI.

(42) Conforme Boletim da CBAI, Vol. X, nº 7, Julho de 1956, p. 1641.

Quadro I

Região	Supervisores Treinados	Instrutores Treinados (a)	Acompanhantes treinados (*)	Organiza- ções atin- gidas
São Paulo	13.608	186	58	945
Distrito Federal (Cidade do Rio), Estado do Rio , Bahia, Ceará e Pernambuco	4.386	46	43	990
Minas Gerais	2.435	19	18	335
Rio Grande do Sul	1.328	13	15	71
TOTAL	21.757	264	134	2.341

(a) São considerados instrutores treinados somente os que já deram ou dão cursos.

A atividade do CBAI não se restringe à esfera industrial, tendo estabelecido convênio com órgãos governamentais para a formação de seus funcionários, utilizando a experiência adquirida nos Estados Unidos onde o TWI já fora empregado com essa finalidade. Como parte desses convênios, ocorre em São Paulo uma tentativa de aplicar o TWI, de forma extensiva, na formação de supervisores, diretores e inspetores da rede de ensino público, por iniciativa do Departamento de Educação do Estado de São Paulo (43). O resultado dessa experiência efetuada entre abril e setembro de 1954 resulta na aplicação da 1ª fase - "Ensino Correto do Trabalho"- a 631 funcionários do ensino público e da 2ª fase - "Relações Huma-  
=====

(\*) Provavelmente foram pessoas que participaram dos programas TWI sem serem supervisores (NB).

(43) Vide Boletim da CBAI, Vol. X, nº 7, Julho/1956, p. 1641.



nas no Trabalho" - a 432 (44). Os relatórios de avaliações publicados exprimem a boa aceitação que o TWI encontra por parte desses participantes, um dos quais chega a recomendar sua inclusão nas disciplinas do Curso Normal (45).

Com o encerramento das atividades do CBAI, os programas TWI passam a ser executados principalmente pelo SENAI, na sua forma original, ou embutidos em outros programas mais longos (46), dirigidos à formação de supervisores da indústria e de seus próprios quadros docente e burocrático.

#### Resultados da Aplicação do TWI

A eficácia do TWI tem sido decantada desde seu documento de divulgação, segundo o qual, em cinco anos de aplicação

- =====
- (44) Conforme Carlos Corrêa MASCARO - TWI no ensino e na administração escolar. Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, 228, 1957, p. 62. Mascaro, no seu quadro estatístico, incorre no erro de somar o número de participantes das duas fases dando um resultado falacioso, o que, aliás, é muito comum nas estatísticas do ensino, como veremos mais adiante.
- (45) Conforme MASCARO, ob. cit., p. 57. A aplicação dos métodos ditos científicos da organização na administração escolar no Brasil já havia sido preconizada por Querino Ribeiro, em 1938, na Faculdade de Educação da USP - conforme MASCARO, idem, p. 19.
- (46) Fez parte, por exemplo, do curso de Técnicas de Chefia implantado no Brasil pelo Centro Técnico Franco-Brasileiro formado a partir de um acordo entre Brasil e França em 1961. Esse curso possuía uma carga horária de 340 distribuída em diferentes proporções pelos seguintes assuntos: Desenvolvimento da personalidade e relações humanas (33% da carga horária), Organização Científica do Trabalho (22%), Simplificação e Preparação do Trabalho (31%), Arte de Melhorar os Métodos (3%), Arte de Ensinar (3%), Elocução (4%), Segurança (2%), Gestão-Contabilidade (4%), Como fazer um relatório (2%), Como dirigir uma reunião de oficina (3%), Como apresentar uma idéia (2%) e Como tratar um problema (2%). Conforme Informativo SENAI. São Paulo, Ano XVI, nº 195, Julho de 1962, p. 3 a 5.

nos EUA (1940-1945), em 2/3 dos estabelecimentos que o adotaram e enviaram relatórios à administração central, "86 aumentaram sua produção em mais de 25%, 100 reduziram o tempo de ensino em 25%, 88 fizeram uma economia de forças humanas de mais de 25% , 55 reduziram os desperdícios em mais de 25%, 100 reduziram os atritos pessoais em mais de 25%" (47).

As avaliações feitas pelo CBAI, baseadas em relatórios das indústrias onde o TWI foi aplicado, mostra como resultados a diminuição da rotatividade da mão-de-obra (Firestone-SP), diminuição do tempo de aprendizagem ("Anteriormente gastava-se cerca de um ano e meio para se fazer (sic) um polidor, hoje ele é feito (sic) em 2 a 4 semanas" - Eletro Indústria Walita S.A.-SP), diminuição do número de penalidades aos subordinados (Nadir Figueiredo S.A.-SP), aumento da produção por hora de trabalho (Walita - SP e Indústrias Alimentícias Carlos de Brito-DF), e economia de espaço (Carlos de Brito S.A. -DF) (48). Essas avaliações, entretanto, são vagas para determinar sua real eficácia, pois pouco se procura saber sobre a permanência desses ganhos, aumentos na produtividade, nem se averigua a influência de outros possíveis condicionantes.

Na França, segundo Fombonne, "o programa TWI de relações de trabalho, que propunha essencialmente um método de estudos dos conflitos de relações com subordinados, foi bastante ra

=====

(47) Conforme relatório do C.I.O.S., 1949, ob.cit. Esses números deixam, entretanto, de ser expressivos, quando confrontados com o número de empresas que, conforme esse mesmo documento, fizeram uso do TWI para a formação de seus quadros: 16.000 empresas industriais.

(48) Boletim CBAI, nº 6, junho de 1956, ob. cit.

rapidamente abandonado em razão do simplismo racional que se ajustava mal à singularidade das situações a que deveria ser aplicado. Suas receitas de comando, por justas que fossem (sic), não poderiam pretender aguçar a percepção de outros, nem sobretudo transformar profundamente as atitudes" (49). Entretanto, não obstante o aparecimento de novas modalidades de treinamento como o T-group, dinâmica de grupo, Círculo de Controle de Qualidade (que se apresenta como anti-taylorista) (50), o TWI ainda está longe de ter sido relegado ao baú de quinquilharias do passado (51) e sua discutível eficácia, como a de outros programas, decorre do fato de que os problemas que se propõe resolver são contradições inerentes à estrutura social em que se manifestam. Estrutura essa, que permanece ao abrigo do questionamento dos especialistas em treinamento.

=====

(49) FOMBONNE, ob. cit., p. 401.

(50) Mesmo na implantação dos Círculos de Controle de Qualidade - a última moda em controle empresarial do trabalhador mediado pelo controle do produto de seu trabalho - os programas TWI tem desempenhado um importante papel. Num relatório, que recebeu o Prêmio de Literatura de Controle de Qualidade em 1964 no Japão, uma supervisora da fábrica de Nagoya em Teijin Ltd. relaciona os três mais difundidos programas de TWI entre os cursos a que foi submetida como parte de sua formação em controle de qualidade, denominados por ela, de modo sintomático quanto aos objetivos por eles visados: "Como aumentar a eficiência", "Como usar as pessoas" e "Como ensinar o trabalho". Vide Misako HORISOWA - "This is the way I practiced quality control". Rep. Stat. Appl. Res., JUSE, Vol. II, nº 3, 164. Uma boa descrição do modo de operação dos C.C.Q. no Japão e Estados Unidos, embora de forma apologética, encontra-se em Hirotaka TAKEUCHI - "Productivity: Learning from the Japanese". California Management Review. Vol. XXIII, nº 4, 1981, pp. 5 a 19.

(51) O desenvolvimento de estratégias de reciclagem de trabalhadores, sustentado pelo Estado em vários países e incentivado pela UNESCO, OECDE e OIT, no início da década de 70, recoloca o TWI na ordem do dia: em 1975, 23.000 trabalhadores foram treinados nas várias fases desse programa na Inglaterra, segundo dados de Stanley D. NOLLEN-Dykman W. Vermilye (ed) - Relating Work and Education. Jossey - Bass Publishers, 1977, p. 73.

#### 4.4. A Atuação do SENAI

##### 4.4.1 O SENAI e o Plano de Metas (1956-1962)

O surto de desenvolvimento ocorrido entre 1956 e 1962 foi preparado por um conjunto de medidas tomadas pelo Estado no início dos anos 50 com o objetivo de desencadear um processo de industrialização pela via de substituição de importações, respaldado, ao nível político, por campanhas de cunho nacional-desenvolvimentista. Dentre as medidas adotadas, desempenharam um papel crucial a criação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico - BNDE, em 1952, com uma linha de atuação dirigida primordialmente aos investimentos na infra-estrutura produtiva, da PETROBRÁS (1953) e de uma política cambial de incentivo à importação de bens de produção consubstanciada na Instrução 113 da Superintendência da Moeda e do Crédito - SUMOC, baixada em 1955. Entretanto, apesar da existência desses mecanismos e de o governo brasileiro lançar-se desde o início da década de 50 no mercado internacional à cata de capitais para seu projeto desenvolvimentista, os investimentos estrangeiros conseguidos não corresponderam, num primeiro momento, às expectativas, já que a conjuntura internacional de reconstrução dos países europeus e do Japão no após guerra não proporcionava recursos excedentes que pudessem ser aplicados no Brasil.

No final de 1956, numa conjuntura mais favorável decorrente da maturação das economias reconstruídas no após guerra sob a

hegemonia do capital americano, foi elaborado um abrangente plano de desenvolvimento - o Plano de Metas - que vingou e começou a dar seus frutos nos anos seguintes. Este plano que, segundo Lessa, foi "a mais sólida decisão consciente em prol da industrialização na História Econômica do País" (1) previa um amplo espectro de investimentos em setores complementares abarcando energia, transporte, siderurgia e refino de petróleo; conferindo, assim, "prioridade absoluta à construção dos estágios superiores da pirâmide industrial verticalmente integrada e do capital social básico de apoio a essa estrutura. Daria continuidade ao processo de substituição de importações que vinha se desenrolando nos dois decênios" (2). E, efetivamente, permitiu o desenvolvimento industrial mediante a inserção do Brasil no sistema capitalista mundial sob a hegemonia americana já consolidada na Europa Ocidental e Japão (3). Os investimentos previstos para o quinquênio abrangido pelo Plano de Metas (1957 - 1961) somavam Cr\$ 355,8 bilhões distribuídos entre os setores de energia (43,4%), transportes (29,6%), alimentação (3,2%), indústria de base (20,4%) e educação (3,4%) (4) - o que vale dizer que a edu

=====

(1) Carlos LESSA - Quinze anos de Política Econômica - 1975-UNICAMP Campinas, p. 14.

(2) Carlos LESSA, ob. cit., p. 14.

(3) Octávio IANNI - Estado e Planejamento Econômico no Brasil (1930 -70). Ed. Civilização Brasileira - 1975, p. 145.

(4) Conforme LESSA, ob. cit., quadro I, p. 18.

ção, tendo em vista sua participação minoritária na distribuição dos recursos, não foi considerada pelos autores desse plano como um setor prioritário no projeto de desenvolvimento industrial.

O resultado da aplicação desse Plano foram o crescimento do produto real da ordem de 7,8% a.a. no período de 1956 a 1962 determinado pelo expressivo crescimento da produção industrial (10,3% a.a. em 1956-62 atingindo o ápice no quinquênio 1957-1961, com taxas de crescimento de 12,7% a.a.), já que o incremento da produção agrícola permaneceu no patamar dos 5% a.a. entre 1956-62 (5). Ao lado desse salto na produção ocorre também uma importante modificação da estrutura industrial diminuindo a participação relativa dos setores produtores de bens de consumo não duráveis ( têxteis e alimentos) que nas décadas anteriores haviam constituído o carro-chefe da economia industrial, e aumentando, em contrapartida, a dos setores produtores de bens de produção e de consumo durável (metalúrgico, mecânico, material elétrico, material de transporte e químico), conforme expresso no Quadro I. Setores estes que se caracterizam por um alto grau de concentração de capital: os dados referentes às três maiores empresas dos setores mais dinâmicos da indústria paulista mostram que em 1963 elas respondem por 98% da produção de estruturas metálicas, 97% de ferramentas, 76% de arados, 86% de motores elétricos, 91% de geladeiras, 82% de má

=====

(5) Werner BAER - A Industrialização e o Desenvolvimento Econômico do Brasil - Fundação Getúlio Vargas - 1979, p. 300.

quinas de lavar, 74% de balanças e 99% de elevadores (6).

QUADRO I - Modificações na estrutura industrial do Brasil

Setor industrial \ ano	1953	1958	1963
Minerais não metálicos	7,4%	6,7%	5,2%
Metalúrgica	9,6%	11,5%	12,0%
Mecânica	2,4%	3,0%	3,2%
Material elétrico e comunicação	3,0%	4,3%	6,1%
Material de transportes	2,0%	7,0%	10,5%
Madeira	6,6%	5,4%	4,0%
Papel e papelão	2,7%	2,4%	2,9%
Borracha	2,2%	1,9%	1,9%
Couros e peles	1,3%	1,2%	0,7%
Produtos químicos, farmacêuticos e plásticos	11,0%	13,1%	15,5%
Têxteis	17,6%	13,4%	11,6%
Vestuário e calçado	4,9%	4,0%	3,6%
Produtos alimentares	17,6%	15,8%	14,1%
Bebidas	3,5%	2,8%	3,2%
Fumo	2,3%	1,6%	1,6%
Editorial e gráfica	3,5%	3,3%	2,5%
Diversos	2,4%	2,6%	1,4%
TOTAL	100 %	100 %	100 %

Fontes: Fundação Getúlio Vargas e IBGE

Citado por BAER, p. 302

=====  
 (6) Apud Maria da Conceição TAVARES - Da Substituição de Importação ao Capitalismo Financeiro. Ensaio sobre Economia Brasileira, Zahar ed., 1981, p. 109-110. (Dados d'O Dirigente Industrial, julho de 1963.)

O expressivo desenvolvimento econômico promovido pelo Plano de Metas, ocorrido pela introdução de maquinaria e processos do tipo capital-intensivo não promoveu, entretanto, o desenvolvimento social na mesma medida. O número de empresas no setor industrial não aumenta na mesma proporção que o valor da produção, como enfatiza M.C. Tavares:

"... No período 1954/58, em que se verificou uma aceleração no crescimento manufatureiro que atinge uma taxa média de 9,7%, o emprego cresceu a uma taxa de 0,2% ao ano. Na realidade, as únicas indústrias em que o emprego cresceu a uma taxa superior à do crescimento da população foram as metalúrgicas. Nas indústrias têxtil, de alimentação, madeireira, e química, o emprego caiu em termos absolutos no período, apesar de que continua em ritmo elevado a expansão da produção " (7).

Tampouco ocorre, no período, consideráveis transformações qualitativas na força de trabalho industrial, permanecendo estabilizada em aproximadamente 20% a proporção dos trabalhadores considerados "qualificados" segundo os critérios do SENAI empregados na indústria paulista - a mais importante da época - após ter sofrido uma pequena queda no primeiro ano. Considerando-se apenas as indústrias responsáveis em 1962 por 78,4% dos 1.068.351 empregos da

=====  
 (7) M.C. TAVARES, ob. cit., p. 108. Em trabalho mais recente, Tavares explicita que a baixa taxa de crescimento do emprego após a segunda metade dos anos 50 "se deve menos à alta intensidade do capital dos novos setores, do que à modernização dos ramos tradicionais (têxtil e alimentar), cuja participação relativa no emprego era muito alta no começo da década". M.C. TAVARES - Acumulação do Capital e Industrialização do Brasil. Tese de Livre-docência. UFRJ, mimeo, 1978, p.142.



indústria paulista, pertencentes aos ramos mecânico e de material elétrico (319.310 empregados = 29,9% do emprego industrial), têxtil (184.185 empregados = 17,2%), construção civil e mobiliário (126.967 empregados = 11,9%), alimentação (79.409 empregados = 7,4%), química e farmacêutica (67.686 empregados = 6,3%) e vestuário (60.861 empregados = 5,7%), nota-se que o período de junho de 1954 a junho de 1962 houve um ligeiro acréscimo da taxa de qualificação da força de trabalho da indústria têxtil e de alimentação, considerável aumento na indústria química e farmacêutica, decrêscimo na indústria mecânica e de material elétrico e permanência na indústria de construção civil e mobiliário (conforme Quadro II).

Como o financiamento dos programas do SENAI provém da contribuição compulsória da indústria calculada com base no salário mínimo, qualquer modificação que este sofra, assim como a distribuição da massa salarial entre as diferentes categorias de trabalhadores afetam seu potencial de expansão torna-se relevante examinar como variou o salário no período considerado. Conforme os dados do censo do IBGE compulsados no quadro III, nota-se que o salário-mínimo real apresentou flutuações com tendência à diminuição jus-

Quadro II - Percentagem de trabalhadores "qualificados" na indústria paulista

ANO: junho/junho	54/55	55/56	56/57	57/58	58/59	59/60	60/61	61/62
Indústrias industriais								
Alimentação	12,25	12,39	12,72	13,00	13,08	13,48	13,55	13,46
Arquitetura	42,00	44,00	45,36	44,75	40,90	39,64	38,42	37,36
Construção e mobiliário	28,75	29,92	28,68	29,16	28,82	28,53	28,54	28,72
Indústrias urbanas	17,91	18,47	19,11	18,64	18,45	13,12	19,64	19,00
Indústrias extrativas	4,01	4,23	4,70	5,24	5,17	5,38	5,83	6,00
Alfaiates e tecelagem	6,00	6,00	6,00	6,00	9,65	7,83	6,94	6,99
Artefatos de couro	24,50	22,94	22,62	21,62	20,60	19,87	20,68	20,57
Artefatos de borracha	9,10	8,97	8,25	7,60	7,47	8,02	7,97	7,55
Jóias, lapidação pedras preciosas e cinzelagem	77,82	76,79	76,97	78,04	76,21	75,84	75,68	76,96
Químicas e farmacêuticas	7,02	7,12	9,25	9,63	9,24	9,38	10,00	10,30
Papel, papelão e cortiça	8,02	7,72	8,61	8,40	8,33	5,64	8,43	8,39
Gráficas	41,50	42,84	42,88	42,58	40,66	40,00	39,62	38,16
Vidros, cristais, espelhos, cerâmica e louça de pó de pedra	15,47	17,21	15,14	14,81	13,70	13,40	13,72	14,28
Mecânica e de Mat. Elétrico	34,24	34,03	33,61	31,54	30,21	29,30	28,82	27,98
Instrumentos musicais e brinquedos	13,22	13,94	13,88	14,71	13,07	12,92	13,32	12,89
Indústrias não especificadas	9,31	10,09	9,06	7,99	7,44	7,20	6,12	6,19
Transportes	8,86	8,32	8,53	8,62	8,87	9,84	9,81	9,79
Comunicação	1,86	1,85	1,93	2,13	2,47	2,55	2,85	2,94
Pesca	14,15	14,28	13,59	13,56	13,56	13,87	14,08	14,08
Porcentagem de trabalhadores "qualificados" em relação ao total de empregados	24,20	20,02	20,14	20,18	20,58	20,05	20,03	19,25

Fonte: SENAI - Relatórios do DR-SP de 1955 a 1962.

tamente nos anos de maior crescimento econômico, diminuindo, desse modo, a relação dos salários ao valor adicionado no setor industrial (8). Situação da qual, conforme Francisco de Oliveira, "difícil é não se tirar a conclusão de que a característica geral do período é a de aumento da taxa de exploração do trabalho, a qual foi contrarrestada apenas quando o poder político dos trabalhadores pesou decisivamente" (9).

Quadro III

ANO	RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO
1955	142,9	139,3
1956	150,9	147,0
1957	159,8	153,8
1958	140,2	133,8
1959	106,3	101,7
1960	140,2	130,8
1961	161,6	146,2
1962	137,5	123,9

Fontes: Anuário Estatístico do Brasil e Conjuntura Econômica.

=====

(8) Conforme os índices apontados por BAER no seu quadro 9-10, ob. cit., p. 213.

(9) Francisco de OLIVEIRA - A Economia Brasileira - Crítica à Razão Dualista - CEBRAP - São Paulo, 1981, p. 52.

Assim, permanecendo constantes a proporção de trabalhadores qualificados e salário mínimo real e tendo ocorrido acréscimos relativamente pequenos na quantidade de trabalhadores empregados, o SENAI não contou no período com pressões da indústria para aumentar o número de formandos e nem de acréscimos substanciais na sua receita que pudessem fazer com que sua rede de centros de aprendizagem se expandisse autonomamente formando um número de trabalhadores além da demanda imediata. Ao contrário, no ano de 1954, conforme o Relatório do DR-SP, o SENAI entrou em aguda crise financeira por ter suas receitas, provenientes da contribuição compulsória das empresas industriais, retidas pelo Instituto de Aposentadoria e Pensão dos Industriários - IAPI - pondo fim a um período de recursos excedentes (excedentes em grande medida desbaratados, conforme depoimento do Eng<sup>o</sup> Falcão Bauer, em obras suntuárias erguidas pelo Departamento Nacional). O resultado dessa situação foi a não ocorrência, entre 1954 e 1962, da adição de nenhuma nova unidade à rede escolar do SENAI, apenas a criação de mais quatro "escolas de isenção" no interior de empresas aumentando seu número de 34 em 1954 para 38 em 1962. O número de matrículas nas unidades de ensino do SENAI e escolas de isenção (vide quadro IV) também não sofreu acréscimos passando de 27.250 para 33.305 em oito anos, o mesmo ocorrendo com os certificados e cartas de ofício emitidos no período. Entretanto, a partir de 1957 surge o item "matrículas em empresas" nas estatísticas, apresentando, desde o início, números superiores ao total de matrículas das escolas da rede SENAI e das "escolas de isenção" (Quadro IV).

Quadro IV - Desempenho do SENAI no período de 1954 a 1962

		1954	1956	1958	1960	1962
Unidades de ensino e treinamento	SENAI	75	75	75	75	75
	Empresas	34	34	35	37	38
	Total	109	109	110	112	113
Matrículas	Menores	17.472	18.153	22.225	19.940	24.608
	Adultos	9.778	7.946	5.409	8.881	8.697
	Total	27.250	26.099	27.634	28.821	33.305
Matrículas em empresas		-	-	32.621	34.287	52.810
Certificados e cartas de ofício	Aprendizes	4.289	3.710	2.842	6.837	6.010
	Adultos	2.767	2.535	2.780	1.735	3.275
	Total	7.056	6.245	5.622	8.572	9.285

Fonte: Relatório SENAI-DN-1967

Essas matrículas nas empresas decorreram da promulgação em 06.10.1952 do Decreto-lei nº 31.546, que estendeu legalmente ao local de trabalho o regime de aprendizagem, abrindo a possibilidade às indústrias de manter "aprendizes" em suas próprias oficinas percebendo a metade do salário mínimo estabelecido por lei, dando ao capital um meio legal de superexplorar a força de trabalho. Em 18.12.1956 o Ministério do Trabalho baixou a Portaria nº 127 com o objetivo de caracterizar a situação do menor aprendiz já que, segundo dispositivos constitucionais, apenas quando o trabalhador fosse enquadrado nessa situação a indústria poderia legalmente pagar-lhe apenas a metade

do salário mínimo. O texto dessa portaria atribui ao SENAI a função de atestar a ocorrência de aprendizagem no local de trabalho e de elaborar os programas para as empresas que contribuíam para sua manutenção e eram representadas na sua direção:

Art. 1º - A formação profissional metódica do ofício, a que se refere o parágrafo único do artigo 80 da Consolidação das Leis do Trabalho, quando realizada, nos termos do § 1º do art. 2º do Decreto nº 31.546, de 6 de outubro de 1952, no emprego onde trabalha o menor aprendiz, será como tal considerada se corresponder a um processo educacional educacional, com o desdobramento do ofício, ou da ocupação em operações ordenadas, de conformidade com um programa, cuja execução se faça sob a direção de um responsável, em ambiente adequado à aprendizagem.

Parágrafo único - As empresas que mantenham menores aprendizes sujeitos à formação profissional no próprio emprego deverão diligenciar no sentido de satisfazer prontamente esses requisitos mínimos da aprendizagem.

Art. 2º - O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) orientarão as empresas que lhes estão vinculadas, com o fim de tornar efetiva a formação profissional metódica do ofício ou da ocupação no próprio emprego, segundo o estatuído no artigo anterior.

Parágrafo único - Para tal fim o SENAI e o SENAC elaborarão programas, podendo ajustar acordo com as correspondentes empresas, das quais constem:

- a) os ofícios ou ocupações que forem objeto da formação profissional metódica no emprego;

- b) O programa e a duração da aprendizagem em cada ofício ou ocupação;
- c) o plano geral de aprendizagem visando ao atendimento das necessidades futuras da empresa;
- d) as normas complementares que se fizerem necessárias.

Art. 3º - Os acordos a que se refere o artigo anterior de verão ser exibidos aos representantes do Departamento Na cional do Trabalho, sempre que exigidos para fins de fis calização.

O objetivo real desse decreto e portaria é reiteradamente denunciado pelos sindicatos e objeto de disputa judicial entre os trabalhadores e capital. Estudando as transformações da indústria brasileira na década de 60, Maria Inês Rosa analisa essas denún cias e mostra a dimensão dessa superexploração: em 1965, na indús tria instalada no município de São Paulo dos 200.000 trabalhado res que emprega, 75.000 são menores "e muitos recebem metade do salário mínimo, como se fossem aprendizes, embora não o sejam" (10). A burla a essa legislação é fácil já que a ação do SENAI e do Mi nistério do Trabalho são insuficientes para abarcar o conjunto das indústrias, e quando autuam empresas em situação irregular apli cam multas com valores estabelecidos na década de 40 que já ha viam sido diminuídos, em termos reais, a níveis ridículos. O de =====

(10) Maria Inês ROSA - A Indústria Brasileira na Década de 60: As transformações das Relações de Trabalho e Estabilidade. Tese de Mestrado em Sociologia. IFCH - UNICAMP, 1982, p. 104.

*Handwritten notes:*  
 // Senai  
Portaria

poimento de um supervisor-instrutor de indústria de móveis é bastante esclarecedor quanto ao tipo de aprendizagem que ocorre no local de trabalho nas condições de parcelamento de tarefas em vigor nas indústrias: "Eu mesmo ensino os novos. A aprendizagem é questão de horas. Também conforme a inteligência posso explorar mais, colocando numa máquina que requer mais inteligência. Na minha seção trabalha um menor. É proibido, porque são máquinas. É ajudante da lixadeira. É aprendiz, mas não aprende nada porque está sempre na lixadeira e nunca pode aprender nada, senão aquilo" (11). Não são também desconhecidos os casos em que o SENAI fornece atestados de aprendizagem no local de trabalho em situações em que esta, de fato, não ocorre. Em 1965 o Sindicato dos Metalúrgicos do Município de São Paulo denuncia uma situação desse tipo:

" A DRT oficializa atestados fornecidos pelo SENAI e SENAC (Serviços de Aprendizagem Patronal). Com isto, o trabalhador menor ganha metade do salário mínimo em virtude de permanecer na qualidade de aprendiz, se bem que, como se constata em todas as empresas, não esteja aprendendo nada, sendo ocupado em serviços simples como apertar parafusos, carregar chapas, etc. Se estivesse aprendendo uma profissão, o que ocorre em casos raros, estaria justificada a condição de aprendiz" (12).

Vale aqui ressaltar que esses menores substituem trabalhadores adultos, executando o mesmo trabalho que estes e submetidos ao mesmo regime disciplinar, em jornadas de trabalho que chegam comumente a 14 horas diárias. A situação de superexploração le

=====

(11) Luiz PEREIRA - Trabalho e Desenvolvimento Industrial no Brasil. Difusão Européia do Livro. São Paulo, 1965, p. 232 (grifo nosso).

(12) Correio da Manhã, 18.03.1965. Citado por ROSA, ob. cit., p. 104.



gal do trabalho do menor propiciada por essa legislação é tão pa-  
tente que, em 1960, a própria burocracia do SENAI reivindica a  
sua modificação, não para coibir a exploração do trabalho infantil,  
mas para que o Estado tirasse de suas mãos o trabalho espúrio  
de referendar formalmente esse estado de coisas, limitando sua  
ação à "orientação dos programas de aprendizagem, evitando assim  
que sejam envolvidos em questões judiciais entre os trabalhadores  
menores e empregadores, com tem ocorrido freqüentemente na Capi-  
tal e Interior" (13).

Ao mesmo tempo em que é aberta a possibilidade legal do  
emprego do trabalhador menor de 18 anos percebendo a metade do  
salário mínimo, sob o pretexto da ocorrência da aprendizagem no  
local de trabalho, é encerrada a experiência dos Cursos Vocacio-  
nais do SENAI.

Os Cursos Vocacionais foram criados no SENAI com o obje-  
tivo de desenvolver habilidades manuais e elevar o nível de conhe-  
cimento, assim como orientar alunos na escolha de uma profissão.  
Os alunos eram recrutados entre os filhos e parentes de operários  
com idade entre 12 a 14 anos, isto é, no período compreendido en-  
tre o término do curso primário e início do curso de aprendizagem  
ou incorporação na força de trabalho, período este considerado pe-  
los criadores dos Cursos Vocacionais como "um hiato nocivo na vi-  
da legal" (14) propício ao "desencaminhamento" do jovem provenien-  
te do meio operário. Estes cursos eram realizados no período diur-  
=====

(13) SENAI - Relatório do DR - São Paulo, 1960, p. 7.

(14) Boletim do Centro de Estudos Roberto Mange. Ano VII, 1 a 6 de 1962, p. 35.

no, com duas aulas de cultura geral e duas de trabalhos manuais, e, por não estarem vinculados aos interesses imediatos das indústrias, tornaram-se uma experiência de ensino inovadora no Brasil. Seus programas, ao invés de serem elaborados a partir de análises ocupacionais, eram organizados em torno de "centros de interesse" manifestados pelos alunos, conforme o método do educador belga Ovide Decroly, tendo como preocupação básica recuperar a experiência dos jovens durante o processo de ensino. O programa de cultura geral compreendia lições de linguagem, aritmética, história e geografia. Nas aulas práticas eram programados trabalhos manuais de cestaria, aeromodelismo, cartonagem, eletricidade, marcenaria, modelagem, tel celagem, confecções em metal e couro, etc. Como as aulas de trabalhos manuais não visavam formar um trabalhador com conhecimentos es pecíficos do ofício, mas apenas a sondagem das aptidões dos alunos, apesar de serem organizadas na forma de séries metódicas, não possuíam a rigidez das aulas práticas dos cursos de aprendizagem. Esses trabalhos eram divididos em três fases: na primeira procurava-se proporcionar um adestramento elementar no uso de instrumentos simples; na segunda abria-se ao aluno a possibilidade de escolher, entre um número limitado de objetos, o que mais lhe agradassem produzir; na terceira fase, a possibilidade de escolha de objetos a serem produz zidos era tornada incondicional. Durante a execução desses trabalhos o aluno era observado e testado com instrumentos de sondagem vocacional e, no final do curso, encaminhado ao Serviço de Controle e Cadastro do SENAI para que lhe fosse encontrado um emprego na indúst tria que possibilitasse a sua matrícula em um curso de aprendizagem (15).

=====

(15) SENAI - Relatório do DR-SP, 1945, p. 84 e 87.

Iniciando-se na cidade de Mogi das Cruzes em 1945, os Cursos Vocacionais estenderam-se, nos anos seguintes, a outras escolas da rede do SENAI até ser desativado em 1958, após a morte do seu criador - Roberto Mange. Essa desativação começa efetivamente a se processar a partir de 1955 (vide quadro V), quando o SENAI passa a considerar a realização desses cursos como tarefa a ser desincumbida "pelo poder público e instituições de finalidade social"(16) - o que vale dizer que essa instituição assume não possuir finalidade social. Com o gradativo abandono desse tipo de curso pelo SENAI, o governo federal recupera essa experiência criando as Escolas Complementares, organizadas por técnicos que haviam absorvido as lições dos Cursos Vocacionais.

Quadro V - Alunos matriculados nos Cursos Vocacionais do SENAI - SP

ANO	51/52	52/53	53/54	54/55	55/56	56/57	57/58
Nº de alunos	994	1.136	1.163	1.081	542	530	39

Fonte: Relatório do SENAI - DR - SP, 1952 a 1958.

=====  
 (16) SENAI - Anuário Roberto Mange - São Paulo, 1955, p. 45.

No período em consideração, o SENAI introduz na sua rede escolar o ensino técnico a nível de 2º grau com a entrada em funcionamento, nos anos 50, da Escola Técnica da Indústria Química e Têxtil, no Rio de Janeiro, e, na década de 60, da Escola Técnica Têxtil "Francisco Matarazzo" em São Paulo. A criação dessas escolas deveu-se ao fato de a indústria têxtil empregar uma camada de trabalhadores em funções de planejamento e controle do processo produtivo, cuja formação requer um embasamento científico e tecnológico superior aos fornecidos pelos cursos de aprendizagem industrial. Requisitos esses decorrentes das características dos processos em vigor nesse ramo industrial que experimentou uma revolução nos seus meios de produção já na metade do século XVIII e novas transformações nas décadas de 40 e 50, suprimindo funções qualificadas ao nível da operação de maquinaria mas, em contrapartida, necessitando de técnicos para supervisionar a produção. Embora esses técnicos fossem considerados como elementos de ligação entre os engenheiros, encarregados da concepção dos processos e produtos, e os operários, a importação de equipamentos e projetos dos países capitalistas mais desenvolvidos e a quase inexistência de engenheiros especializados em tecnologia têxtil no Brasil, fez que os técnicos formados pelas escolas do SENAI passassem a assumir todas as funções de ordem técnico-administrativas existentes nas indústrias.

Sintetizando a ação do SENAI no período que se caracterizou pelo surto de industrialização que transformou profundamente a economia brasileira, nota-se que essa instituição criada para formar a força de trabalho industrial apresentou um desempenho estagnado em suas principais linhas de atuação. Com a implantação dos cursos técnicos a nível de 2º grau, transfere uma parcela de seus recursos, em um momento em que não ocorre acréscimos substanciais de sua receita, para construir e equipar escolas técnicas, ajustando-se ao que parece ser uma significativa demanda de técnicos pelo setor têxtil. É notável também a mudança política de formação de trabalho ocorrida pela legalização da aprendizagem no local de trabalho, a baixos custos para o empresariado, regulamentada por dispositivos que facilitavam sua burla, e o abandono, na prática, de ideologia escola-novista que informou o discurso dos fundadores do SENAI, ao ser desativado o experimento que mais se aproximou do ideário dessa escola pedagógica - os cursos vocacionais.

#### 4.4.2 O SENAI no Período do "Milagre" Econômico (1967 - 1973)

Após o período de crescimento propiciado pelo Plano de Metas, a economia brasileira entra em profunda crise entre 1962 e 1967 - período qualificado por Serra como a "pior fase do após guerra no que se refere ao crescimento" (1). E, no momento mais crítico da recessão que se configura, a vida política do País sofre o impacto de um golpe de estado (abril de 1964) com a tomada do poder por um grupo de militares apoiado por setores do empresariado e das classes médias. O governo militar, assessorado por economistas de formação liberal, logo põe em prática medidas com o objetivo de diminuir a inflação e o déficit fiscal. Algumas dessas medidas foram a liberalização das importações, esta tornada viável pela exportação de excedentes agrícolas e bens de consumo manufaturados com preços subsidiados; cortes nos gastos públicos; compressão salarial, possibilitada pelo controle e repressão policial dos sindicatos e partidos políticos; e incentivo à entrada de capitais estrangeiros numa conjuntura de grande disponibilidade de recursos no mercado internacional.

Por volta de 1967, no segundo governo militar pós-64, começa a ocorrer a retomada do crescimento econômico dando lugar a um novo ciclo de expansão da economia brasileira. Ciclo que, conforme Tavares (2), tem sua etapa de recuperação entre 67 - 70, atin

=====

(1) José SERRA - Ciclos e Mudanças Estruturais na Economia Brasileira do Pós-Guerra, in L.G. BELUZZO e L. COUTINHO - Desenvolvimento Capitalista no Brasil. Ed. Brasiliense, São Paulo, 1982, p.85.

(2) Maria da Conceição TAVARES - O Movimento Recente da Industrialização Brasileira. Tese para Concurso de Professor Titular. UFRJ, 1978, pp. 83-3 (mimeo)

ge o seu auge em 70-73 e entra em fase de desaceleração em 1974.

Na etapa de recuperação os seguintes fatores desempenham um papel determinante: reforma fiscal e financeira; elevação dos preços dos serviços de utilidade pública pela retirada dos subsídios que lhes eram concedidos anteriormente; política cambial apoiada em desvalorizações freqüentes da moeda nacional; ampliação dos mecanismos de crédito ao consumidor; criação do sistema financeiro da habitação com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço sujeito a correção monetária; subsídios à exportação de bens de consumo (têxteis, confecções e calçados) e de máquinas; política de salários que favorece a concentração de renda na classe média. A ação conjugada desses fatores permite a retomada do crescimento da produção principalmente dos setores têxtil e construção civil e cria um mercado consumidor de bens de consumo duráveis (3). Essa retomada das atividades industriais ocorre principalmente pela ocupação da capacidade ociosa existente na indústria implantada nos períodos anteriores.

No auge do ciclo (1970-1973) o Produto Interno Bruto cresce à média anual de 12,4%. Entretanto, esse crescimento acontece de modo desigual no conjunto da economia: enquanto a agricultura desenvolve-se à taxa anual de 6,3% a indústria alcança 13,5%-

Vale notar aqui certas similaridades com a fase de auge ocorrida durante a vigência do Plano de Metas. Nos dois períodos o crescimento industrial foi o determinante principal das altas taxas de crescimento econômico global. Em ambos, o Estado assumiu o

=====

(3) M.C. TAVARES - Ob. cit., idem.

papel de criador de mecanismos financeiros e fiscais que geraram as condições para a instalação e funcionamento de novos empreendimentos e assumiu a responsabilidade de lançar os alicerces da nova etapa de industrialização investindo maciçamente em obras de infraestrutura (energia, extensão da malha viária, remodelação dos portos, etc.), deixando em plano inferior os investimentos de caráter social como a educação e saúde. Quanto aos resultados, os dois períodos também se assemelham: terminaram em uma situação de crise com todos seus ingredientes clássicos (inflação, desemprego, etc.). A diferença fundamental entre os dois períodos é dada pelos condicionamentos políticos da elaboração e execução dos planos de desenvolvimento que deram origem ao crescimento econômico presenciado: o Plano de Metas foi elaborado e executado em uma situação de liberdades políticas típicas de uma democracia burguesa, enquanto o período que vai do final da década de 60 e início dos anos 70 foi marcado por uma total ausência de liberdades políticas.

Dentre os setores da indústria de transformação, os que apresentam as maiores taxas de crescimento durante a fase de auge são os produtores de bens de consumo duráveis (25,5% a.a.) e bens de capital (22,5% a.a.). Setores esses que se caracterizam como utilizadores de tecnologia moderna, dotados de alta composição orgânica de capital, e onde vigoram formas de organização do trabalho que visam a substituição dos artífices por trabalhadores semi- ou não-qualificados, mas exigindo uma grande proporção de trabalhadores em funções administrativas de planejamento e controle de



produção que demandam, dado o estado incipiente da mecanização e parcelamento das tarefas administrativas no período, e do sub-desenvolvimento do sistema escolar, um grau de formação escolar e competência técnica relativamente raros. Fato esse que, aliado à vigência de formas de incentivos salariais como meio de cooptação dos trabalhadores administrativos pelo capital, causa desníveis salariais consideráveis entre o contingente de trabalhadores que exercem funções diretamente ligadas à produção e os administrativos (cf. Quadro I). Nota-se também que apenas os salários dos trabalhadores de "colarinho branco" aumentaram acima da produtividade média do período, crescendo o salário médio total, como nas etapas anteriores da industrialização em taxa aquém à da produtividade - o que vale dizer que a taxa de exploração permaneceu elevada durante todo o período. Exploração que se constituiu ao lado

#### QUADRO I

Taxas Médias Anuais de Crescimento dos Salários Reais e da Produtividade Média na Indústria de Transformação - 1949 a 1974.

	1949/1959	1959/1970	1970/1974
Salário médio do pessoal ocupado na produção .....	2,2	2,2	5,1
Salário médio do pessoal ocupado na administração .....	4,5	2,6	10,0
Salário médio total .....	3,0	2,2	7,4
Produtividade média .....	4,0	4,9	9,1

Nota 1: Os salários nominais foram corrigidos pela média do custo de vida no Rio de Janeiro e São Paulo.

Nota 2: Como indicador de produtividade utilizam-se a relação VPI/média mensal do pessoal ocupado total. Os valores nominais VPI foram corrigidos pelo índice de preços por atacado dos produtos industriais (coluna da "Conjuntura Econômica". Fonte: IBGE, apud Eduardo M. Suplicy-"A acumulação e Legitimidade" Folha de S.Paulo, 25.08.79.

dos incentivos fiscais e financeiros, em chamariz adicional aos investimentos estrangeiros. No início dos anos 70 um dirigente de um órgão do empresariado paulista já usava esse fato como meio para atrair tais capitais do exterior:

" Certas estatísticas que se referem ao Estado de São Paulo dão-nos uma visão mais precisa dessas tendências. Como consequência dessa instalação de indústrias dinâmicas, houve, no período 1960 - 1967, um aumento de 70% no valor da produção industrial de São Paulo. O pessoal ocupado elevou-se em 32% ao mesmo tempo que a média de empregados por estabelecimentos aumentou na mesma proporção. Refletindo a alta do nível tecnológico das indústrias, a média de produtividade de cada operário viu-se aumentada também de modo bastante significativo. Calcula-se que um trabalhador industrial que, em 1960, produzia Cr\$ 732,00, chegou à cifra de Cr\$ 943,00 em 1968" (4).

Quanto às transformações na estrutura ocupacional das empresas - questão de fundamental importância para o estudo do desempenho de uma instituição que se dedica à formação da força de trabalho industrial, como o SENAI - algumas projeções da necessidade de mão-de-obra qualificada para a sustentação de um processo de desenvolvimento industrial, efetuadas antes e durante o ciclo de 67-73, superestimaram a demanda (5). Bologna, em palestra proferida em 1964 a uma audiência de empresários comprometidos com o gol-

=====  
 (4) Theobaldo de NIGRIS - "La Coordination des Ressources et la Contribution du Secteur Privé à la Création de Nouveaux Emplois dans les Régions Urbaines". XXI ème Congrès de La Chambre de Commerce Internationale, 1973.

(5) Quase que invariavelmente esses estudos são baseados na Teoria do Capital Humano. Para uma crítica a essa teoria, segundo diferentes perspectivas, vide Wagner ROSSI - Educação e Capitalismo. Moraes ed., 1978. Cláudio Salm, ob. cit., e Sara FINKEL, loc. cit.

pe militar desse ano (6), prevê a demanda anual de 50.000 trabalhadores qualificados para o conjunto do País, dos quais 29.000 apenas para satisfazer as necessidades da indústria paulista. Convém notar aqui que as estimativas de Bologna, feitas durante um período francamente recessivo, basearam-se em taxas de crescimento econômico bastante inferiores às presenciadas durante o auge do ciclo. José de Almeida, em trabalho elaborado para o IPEA da Secretaria de Planejamento do governo federal (7), já no período de auge do ciclo, conclui haver escassez de mão-de-obra qualificada no Brasil e recomenda o aumento do investimento em formação profissional, fundamentando sua argumentação nos dados que demonstravam haver um a cr ê s c i m o da participação relativa e absoluta de trabalhadores em o c u p a ç õ es qualificadas nas indústrias dinâmicas (frezagem, tornearia mecânica, modelagem de peças fundidas, etc.) e a diminuição dos trabalhadores em ocupações qualificadas nas indústrias tradicionais (têxtil e alimentação), levando também em conta as dificuldades de alguns setores em recrutar mão-de-obra qualificada em uma conjuntura de altas taxas anuais de crescimento econômico - d i f i c u l d a d a d es que obrigaram certas empresas a oferecer condições de t r a b a l h o consideradas excepcionais numa época marcada pelo ritmo alu-

=====

(6) Ítalo BOLOGNA - Formação da Mão-de-Obra Industrial: o Caso Brasileiro, in Luiz PEREIRA (org.) Desenvolvimento, Trabalho e Educação. Zahar ed., 1967.

(7) José de ALMEIDA - Industrialização e Emprego no Brasil. IPEA / INPES, Col. Relatórios de Pesquisa nº 20. Rio, 1974.

cinante do trabalho, jornadas de trabalho de extensão muito superior à estabelecida por lei e pela quase total inexistência de fiscalização quanto às condições de higiene e segurança no trabalho. Entretanto, os dados disponíveis sobre a força de trabalho empregada na indústria paulista (Quadro II) - a de maior dimensão e dinamismo do País - mostra que durante o período de auge do crescimento econômico, entre junho de 1969 a junho de 1973, houve um acréscimo de 47.885 trabalhadores considerados qualificados segundo os critérios do SENAI, quando as projeções de Bologna previam um aumento de 87.000. Não houve assim, durante o período do "milagre" econômico uma demanda excepcional de força de trabalho detentora de capacidades técnicas que exigem longo tempo de aprendizagem, mas apenas de trabalhadores convenientemente adequados ao processo e organização do trabalho existente nas indústrias recém-instaladas ou modernizadas.

O desempenho do SENAI nesse período, caracterizado pela diminuição da ênfase na formação do trabalhador qualificado e expansão dos cursos técnicos e do treinamento de operários não qualificados, reflete fortemente essa demanda.

Os cursos de aprendizagem, destinados a formar trabalhadores qualificados - "oficiais de produção" - mantiveram um crescimento vegetativo no Brasil como um todo (vide Quadro III), chegando mesmo a apresentar uma queda no número de matrículas no Estado de São Paulo (Quadro IV). No interior desse quadro de estagnação, começa, em meados da década de 60, a se fazer notar a

tendência a ocorrer uma importante mudança qualitativa no estatuto legal dos jovens que se candidatam a aprendizes: o aumento da proporção de candidatos sem vínculo legal com as empresas. Desde o início de seu funcionamento, o SENAI classifica os aprendizes em "Aprendizes de Ofício", vinculados empregaticamente à empresa, e "Aspirantes à Indústria", que não mantêm vínculo contratual com as indústrias e cujas famílias arcam com o ônus da sua formação e o risco de encontrar, no mercado de trabalho, emprego condizente com a formação recebida. No 2º semestre de 1968, 59,6% dos candidatos já são caracterizados como "Aspirantes" enquanto que apenas 40,4 % o são como "Aprendizes" (8). Em 1973, de um total de 17.809 candidatos aos cursos de aprendizagem no Estado de São Paulo 11.654 (65,4%) são "Aspirantes" e apenas 6.155 (34,5%) são "Aprendizes de Ofício" (9). Essa mudança qualitativa dos candidatos denota principalmente a ausência de interesse por parte dos industriais em arcar com os custos da aprendizagem, a despeito da obrigatoriedade legal de manter aprendizes no SENAI, e a tendência de as escolas de aprendizagem perderem seu caráter de centros de formação profissional vinculados à empresa e se transformarem em escolas profissionais voltadas diretamente ao mercado de trabalho. A inexistência de vínculo empregatício do aprendiz com a indústria faz também com que os dispositivos disciplinares baseados em sanções previstas nas leis trabalhistas, como o desconto nos salários, largamente utilizadas no

(8) SENAI-"Demanda de Matrículas nos Cursos de Aprendizagem do SENAI". Divisão de Seleção e Orientação Profissional.DR-SP, 1970.

(9) SENAI - Relatório do Departamento Regional de São Paulo, 1973.

Quadro II - Número de empregados e proporção de trabalhadores qualificados na indústria paulista (1970-1973)

ano (junho/junho) Grupo de Indústrias	69/70		72/73	
	Empregados	% de "Q"	Empregados	% de "Q"
Alimentação	115.452	13,02	128.271	13,13
Vestuário	71.143	26,26	82.042	24,00
Construção e Mobiliário	183.827	26,54	224.215	26,80
Urbanas	20.347	18,89	29.285	24,58
Extrativas	10.512	6,15	11.445	5,99
Fiação e Tecelagem	183.577	7,74	191.653	7,71
Artefatos de Couro	7.137	19,49	7.753	17,23
Artefatos de Borracha	19.967	7,55	23.770	8,33
Joalheria, Lapidagem e Pedras Preciosas	2.483	72,13	2.971	66,51
Química, Farmacêutica e Plásticos	86.033	10,67	94.710	10,76
Papel, Papelão e Cortiça	30.668	11,44	34.902	11,35
Gráficas	37.418	30,50	43.570	29,48
Vidros, Cristais, Espelhos, Louças e Porcelanas	49.447	13,80	55.068	13,49
Metalurgia, Mecânica e Material Elétrico	468.273	28,42	556.200	28,46
Instrumentos Musicais e Brinquedos	8.255	9,67	7.688	10,04
Cinematografia e Diversos	5.898	6,80	5.180	8,88
Transporte	77.044	11,39	90.701	10,07
Comunicação	11.453	5,69	11.260	7,18
Pesca	2.682	15,33	2.685	15,46
Total	1.391.628		1.603.387	
Total de "Qualificados"	280.970		328.855	
% de "Qualificados"		20,19		20,51

Fonte: SENAI - Relatório DR-SP 1970 e 1973

3633

SENAI, percam sua eficácia. Durante esse período ocorre também uma importante mudança no valor legal atribuído aos certificados dos cursos de aprendizagem. Até a promulgação da Lei 5692 em 1971, esses cursos não possuíam equivalência com os do ensino oficial. Com base nessa lei que instituiu a profissionalização do ensino médio (10), os Conselhos de Educação em nível estadual e federal emitiram pareceres tornando equivalentes os cursos de aprendizagem do SENAI, de dois anos de duração, às quatro últimas séries do curso de 1º grau e dispensando os portadores de "carta de ofício" da frequência às aulas das disciplinas de habilitação profissional nos cursos de 2º grau. A principal causa do estabelecimento dessa equivalência, foi o fato de que nos cursos do SENAI já se realizava de forma plena o ideal de educação tecnicista esposado pelos mentores da reforma de 1971. E, ao lado dessa congruência do espírito da Lei 5692 com o ensino do SENAI, o estabelecimento da equivalência dos cursos de aprendizagem com os do ensino médio vinha também ao encontro da preocupação manifesta pelo estado em apresentar no âmbito nacional e internacional estatísticas que demonstrassem estar ocorrendo no País um aumento da taxa de escolaridade de nível médio sem que, para isso, fosse necessário aumentar as verbas destinadas à educação. Entretanto, apesar das intenções que informaram

=====  
 (10) Sobre a reforma de ensino promovida pela Lei 5692, vide Luiz A.R. da CUNHA - Política Educacional no Brasil: A profissionalização do Ensino Médio, Ed. Eldorado, Rio, 1977 e Educação e Desenvolvimento Social no Brasil, Ed. Francisco Alves, 1975; Barbara FREITAG - Escola, Estado e Sociedade, EDART ed., São Paulo, 1978; Demerval SAVIANI - Análise Crítica da Organização Escolar Brasileira Através das Leis 5540/68 e 5692/71, in W. GARCIA (org.) - Educação Brasileira Contemporânea: Organização e Funcionamento, McGraw Hill ed., São Paulo, 1976.

os atos governamentais no tocante à reforma do ensino, o estabelecimento da equivalência dos cursos de aprendizagem com os cursos de nível médio foi o único efeito positivo dessa reforma que, de modo geral, exerceu profundos efeitos deletérios sobre a educação brasileira, pois, ao menos legalmente, abriu a possibilidade de os aprendizes continuarem seus estudos em cursos de 2º grau. Do ponto de vista operacional essa modificação acarretou o quase total abandono dos cursos tipo "sanduiche" com estágios em oficinas industriais intercalados entre períodos de aulas nas escolas do SENAI, dando origem a novas modalidades em que o estágio na produção é efetuado após o término do período letivo (11), diminuindo ainda mais a vinculação da aprendizagem com o trabalho na produção industrial.

A reforma do ensino instituída pela Lei 5692 estabeleceu também a complementariedade entre os cursos de qualificação profissional do SENAI e os cursos de nível médio. Esse cursos, que já vinham sendo realizados em decorrência de convênio com o Ministério da Educação e Cultura, com o título de "Formação Intensiva", para suprir as necessidades de alguns setores industriais de mão-de-obra qualificada, passaram, com a reforma de 1971, a corresponder às disciplinas profissionalizantes dos cursos de 1º e 2º graus.

Em oposição à estagnação dos cursos de formação de "oficiais de produção", a matrícula nos cursos técnicos de nível de 2º

=====  
(11) Sobre as novas modalidades dos cursos de aprendizagem vide capítulo sobre a estrutura curricular dos cursos do SENAI.



passa de 309 em 1969 a 1807 em 1974, no Departamento Regional de São Paulo (vide Quadro IV). Mas, apesar desse crescimento, as matrículas nesses cursos correspondem em 1974, a apenas 1% do total de matrículas efetuadas no SENAI de São Paulo.

Os programas que apresentaram acréscimos mais expressivos no período foram os treinamentos executados diretamente pelo SENAI ou em convênio com as empresas e órgãos governamentais. Levando em conta apenas os dados referentes ao Departamento Regional de São Paulo, cujas estatísticas são mais detalhadas e homogêneas, as matrículas em treinamentos saltaram de 18.857 em 1969 para 171.082 em 1974, dando um total acumulado no período de 643.880 matrículas (Quadro IV). No conjunto do País, o número de matrículas nos treinamentos executados pelo SENAI (exclusive os acordos) passam de 24.696 em 1968 para 132.428 em 1973 (Quadro III). Aumento esse ocorrido sem que houvesse a necessidade de o SENAI aumentar na mesma proporção suas unidades e equipamentos escolares (Vide Quadro V), pois o mecanismo utilizado para alcançar esse aumento foi principalmente a degradação dos programas que se reduziram a um mero meio para o adestramento dos trabalhadores em tarefas simples, mediante a divisão de cursos relativamente extensos em vários treinamentos de curta duração. A análise dos dados apresentados no Quadro IV deixa claro esse mecanismo: nos treinamentos executados pelo SENAI de São Paulo, 10.684 matrículas em 1969 equivaliam a 1.286.408 alunos/hora, dando uma média de 118,4 h por treinamento; em 1974, 83.444 matrículas passam a equivaler 4.957.349 alunos/h, diminuindo o tempo médio por treinamento a aproximadamente a metade de 1969 - 59,4 h.

Quadro III - Matrículas nos cursos e treinamentos do SENAI - Brasil  
(1968 - 1973)

	A N O					
	1968	1969	1970	1971	1972	1973
<u>Cursos</u>						
Aprendizagem Industrial (SENAI)	34.607	37.248	40.704	43.037	44.551	46.619
Aprendizagem no Local de Trabalho (SENAI - Empresas)	60.000	55.000	50.000	50.000	45.000	45.000
Aperfeiçoamento de Supervisores Técnico (2º grau)	-	-	26.728	43.787	41.188	65.229
Auxiliar Técnico	-	-	-	-	4.101	4.712
Formação Intensiva	18.483	20.909	25.607	23.601	10.883	11.740
<u>Treinamentos</u>						
Treinamento e aperfeiçoamento de Adultos (SENAI)	24.696	38.766	32.366	99.620	104.783	132.428
Treinamento de Adultos (SENAI - Empresas)	57.000	63.200	63.163	93.971	115.299	131.369
Treinamento Operacional (Acordo SENAI - Ministério do Trabalho)	676	10.313	13.325	21.538	29.656	42.444

Fonte: SENAI - Relatório do Departamento Nacional (1968 a 1974)

Quadro IV - Matrículas e Alunos x hora nos cursos de treinamento do SENAI/DR-SP (1969-1974)

Curso	1969		1970		1971		1972		1973		1974	
	Matric.	Alunos/h	Matric.	Alunos/h	Matric.	Alunos/h	Matric.	Alunos/h	Matric.	Alunos/h	Matric.	Alunos/h
Aprendizagem	16.505	15.289.685	18.577	16.708.006	19.907	20.448.300	20.782	18.527.858	20.243	21.883.992	18.206	22.307.650
Habilitação (curso técnico 2º grau)	309	381.440	408	497.280	619	618.580	933	1.103.760	1.249	1.748.160	1.807	2.492.280
Formação Intensiva (*)	14.287	2.349.136	13.153	2.142.249	15.882	2.551.574	19.330	3.207.615	-	-	-	-
Qualificação 1º grau (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	23.139	3.612.800	26.300	4.080.612
Qualificação 2º grau (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	282	299.340	877	428.708
Aperfeiçoamento	2.017	368.280	6.446	1.042.290	6.446	1.082.460	4.921	863.032	4.397	703.285	4.419	692.767
Especialização	892	366.802	1.591	299.380	1.796	728.180	1.962	901.607	1.821	392.827	3.301	857.692
<u>Treinamento</u>												
SENAI	10.864	1.286.408	27.123	3.014.286	36.721	3.128.348	41.760	3.468.037	53.832	3.895.046	83.444	4.957.349
SENAI-Empresas	7.993	(sem dados)	12.896	(sem dados)	27.214	(sem dados)	22.440	(sem dados)	24.402	(sem dados)	29.927	2.314.968
Total de Treinamento	18.857		40.019	**	63.935	**	60.798	**	78.234	**	113.371	7.272.317
TOTAL GERAL	34.778		81.542		109.319		114.484	28.297.305	132.675	32.758.231	171.082	38.347.648

(\*) A partir de 1973 os Cursos de Formação Intensiva foram desdobrados em Cursos de Qualificação Profissional a nível de 1º e 2º graus, em decorrência da Deliberação do Conselho Estadual de Educação nº 14/73, alíneas c e d (Cf. Relatório-DR-SP, 1973, p. 21).

(\*\*) Dados incompletos

Fonte: SENAI - Relatórios DR-SP (1969-1974).

Quadro V - Nº de Unidades Escolares e Centros de Treinamento - SENAI/  
BRASIL

	A N O					
	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Escolas de Aprendizagem	143	145	151	157	160	165
Escolas Técnicas	9	11	11	13	15	17
Centros de Treinamento	53	54	58	60	60	62
Total	205	210	220	230	235	244

Fonte: SENAI - DN, Relat6rios Anuais (1968/1973)

Quadro VI - Trabalhadores menores e maiores de 18 anos formados pelo  
SENAI - S6o Paulo 1943 a 1975

Ano	Menores	Maiores	Soma	% de Menores
1943 a 1947	2 580	4 873	7 453	34,2
1948 a 1952	6 683	4 999	11 682	57,2
1953 a 1957	10 813	6 893	17 706	61,1
1958 a 1962	11 959	15 171	27 130	44,1
1963 a 1967	15 955	48 272	64 227	24,8
1968 a 1973	32 733	352 471	385 204	8,5

Fonte: SENAI - Relatório do DR-SP, 1975.

27 Essa expansão dos treinamentos de curta duração dirigidos ao adestramento dos trabalhadores em tarefas simples reflete as mudanças que se processam na organização do trabalho e nas indústrias modernizadas no período e o processo de trabalho das indústrias recém-implantadas. As plantas industriais implantadas ou ampliadas pós-66 o foram através do transplante de unidades de produção projetadas no exterior contando com equipamentos incorporando tecnologia avançada do tipo capital-intensiva e organizadas de modo a dispensar a utilização de força de trabalho com qualidades especializadas. Assim, os trabalhadores empregados para executar funções de operação da maquinaria nessas empresas são facilmente intercambiáveis com os que se encontram no exército industrial de reserva industrial mediante um rápido adestramento para adequá-los às suas novas funções. Intercambialidade essa de fundamental importância para a manutenção do poder do capital sobre o trabalho, na medida em que possibilita o uso do poder de dispensa como meio de dissuasão à resistência operária aos constrangimentos disciplinares em vigor na fábrica e de rebaixamento salarial. Por outro lado, a intercambialidade foi facilitada pela repressão aos sindicatos e movimentos operários e pela derrogação da lei que obrigava as empresas a indenizar os operários despedidos por motivos não considerados como legalmente justos. Essa lei foi substituída em 1966 por outra que criou o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e acabou com o regime de estabilidade no emprego para trabalhadores com mais de dez anos de trabalho na mesma empresa, facilitando, desse modo, a prática da rotação de mão-de-obra.

## Supervisão

Entretanto, a rotatividade da mão-de-obra operacional é sustentada na fábrica pela manutenção de um corpo de trabalhadores encarregados da supervisão do processo produtivo em seus aspectos técnicos e disciplinares. O exercício dessa atividade de supervisão exige de seus agentes conhecimentos técnicos relacionados ao processo de trabalho e das normas disciplinares vigentes na empresa, para adestrarem, habituarem e controlarem os trabalhadores sob suas ordens. Assim, ao lado do aumento dos programas de treinamento, durante esse período, o SENAI expande também os  cursos de formação de supervisores fornecendo a trabalhadores qualificados reciclagem tecnológica por meio de cursos teóricos e práticos, assim como conhecimentos rudimentares de técnicas "científicas" de supervisão e adestramento da força de trabalho, através dos programas de TWI.

Os cursos de aperfeiçoamento e especialização de trabalhadores qualificados são realizados, na sua grande maioria, no período noturno, ao contrário do que ocorre com os cursos de aprendizagem, treinamentos operacionais e TWI. À primeira vista, o principal motivo que leva os trabalhadores qualificados a realizarem esses cursos após uma jornada exaustiva de trabalho é a perspectiva de serem promovidos na hierarquia da fábrica. Esta hipótese é reforçada pelo fato de o SENAI utilizar, dentre outros mecanismos, a carta de apresentação fornecida pela empresa em que o trabalhador se encontra empregado como critério de seleção. Entretanto, apesar desse fator ser importante, é inegável a influência de outros motivos. Durante entrevista efetuada com participantes de cursos noturnos no SENAI, diversos operários declararam considerar muito remota a possibilidade de serem promovidos na empresa em que estavam empregados e que frequentavam o curso com o objetivo de apreenderem os fundamentos do seu trabalho cotidiano que haviam apreendido

através da aprendizagem imitativa e de se manterem a par do desenvolvimento tecnológico de modo a preservar o valor de sua força de trabalho. Por outro lado, os instrutores dos cursos de aperfeiçoamento, que ministram aulas à noite, após terem trabalhado nos cursos regulares durante o dia, declararam estender sua jornada de trabalho não só por causa do acréscimo no salário que essa atividade lhes propiciava, mas também como meio de permanecerem em contato com as novidades que estavam ocorrendo na indústria. Declararam mesmo ser essa a única forma de que dispunham de apreenderem as novas técnicas que estavam sendo introduzidas na produção e que incentivavam os alunos a trazerem amostras de novos produtos, esquemas de máquinas e de processos produtivos com essa finalidade. Assim, nos cursos para trabalhadores qualificados, o ensino ocorre através de um diálogo entre instrutor e alunos. O formalismo das séries metódicas é abandonado em favor de um processo de mútua fecundação que tem seu ponto de partida no nível de informações dos participantes. Essa liberdade metodológica é também propiciada pela substituição da rígida disciplina em vigor nos cursos de aprendizagem, por normas informais mais flexíveis : as faltas e atrasos, que durante período diurno são passíveis de punição, são encarados de modo mais permissivo à noite.

O aumento do número de cursos de aperfeiçoamento e especialização, e, principalmente, dos treinamentos operacionais para trabalhadores maiores de dezoito anos, durante o período do "milagre" econômico, causa uma sensível diminuição da proporção de trabalhadores menores de 18 anos formados pelo SENAI (vide Quadro VI), realizando uma tendência que se fazia notar desde o período do Plano de Metas. E, ao que tudo indica, o atendimento a trabalhadores menores de dezoito anos só se mantém graças à obrigato -

riedade, estabelecida por lei, de as indústrias enviarem ao SENAI e, logo, deste atender, trabalhadores menores de dezoito anos para freqüentarem cursos de aprendizagem. Assim, ao orientar sua atuação no sentido de atender às demandas imediatistas das indústrias, o SENAI foi gradativamente abandonando seus objetivos iniciais de, através de uma "educação integral", formar oficiais de produção, substituindo-a pelo adestramento rápido de trabalhadores para a execução de tarefas simples na produção.

*Edição 1971*  
*1971*



## 5. CONCLUSÕES

Criadas primeiramente nas maiores empresas do Brasil nas décadas de 20 e 30 - as ferrovias - as instituições especializadas na formação da força de trabalho industrial, segundo um processo de ensino intimamente vinculado ao processo de trabalho submetido à produção de valor, expandiram-se na década de 40 com a constituição do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial-SENAI.

X Em todos os momentos desse processo de criação e de expansão, nota-se a ação decisiva do estado. Desde seu início o ensino ferroviário conta com subsídios estatais e a criação do SENAI resulta de pressões do Estado no sentido de a burguesia industrial assumir os encargos da formação da sua força de trabalho. Agindo desse modo, o Estado, de acordo com o projeto do governo empossado em 1930 de desenvolvimento nacional e de controle político da classe operária, estabelecia as bases necessárias para a substituição definitiva do artífice estrangeiro, portador de ideologias anti-capitalistas, pelo trabalhador nacional formado sob o controle do capital. Até a criação do SENAI, as medidas tomadas para realizar essa substituição não levaram os industriais a criarem, de modo autônomo, escolas para a formação de seus operários. X A falta de operários qualificados decorrente da obrigatoriedade legal de as indústrias restringirem o número de trabalhadores estrangeiros a 1/3 do total de seus empregados e do estabelecimento de quotas fixas de imigração para cada nacionalidade, foi suplantada pelos industriais mediante a utilização das escolas ferroviárias como fonte de mão de obra qualificada sem que tivessem arcado com o ônus de sua formação. Assim, indo contra os interesses imediatos dos

capitalistas, obrigando-os a contribuir para a manutenção do SENAI e a empregar seus agressos, outorgando-lhes, em troca, o seu irrestrito controle, o Estado procura criar condições para o capital autonomizar-se em relação ao trabalho de modo duradouro.

\* O principal mentor e executor da idéia da criação <sup>das</sup> des sas instituições no Brasil foi Roberto Mange. Entusiasta da teoria taylorista da administração e da psicotécnica, Mange elaborou os planos, formou os quadros dirigentes e operacionais e dirigiu pessoalmente as instituições em que pôs em prática sua teoria des de 1923. O objetivo que atribuía a essas instituições era a de substituir o trabalhador qualificado formado sob controle operário, por trabalhadores habituados à disciplina de fábrica e a operarem segundo a racionalidade capitalista.\*

Aos métodos de ensino introduzidos por Mange, somam-se, na década de 50, os métodos elaborados por especialistas americanos. Desenvolvidos nos centros de treinamento das corporações mo nopolistas americanas no final do século XIX, sob a influência dos experimentos realizados pelo engenheiro Victor Della Vos na Rú sia, esses métodos foram transplantados para as escolas industriais americanas e posteriormente adaptados para a formação acelerada de quadros de apoio logístico às atividades bélicas do exército du rante as duas grandes conflagrações mundiais.

\* Tanto os métodos empregados por Mange como pelos especialistas americanos têm como espinha dorsal a elaboração de sé ries Metódicas Ocupacionais padronizadas de modo a representarem o "melhor método" de ensino do trabalho. Transformando o aprendizado da execução do trabalho em uma disciplina, esses métodos visam formar o trabalhador eficiente da maneira mais econômica possível.\*

A subordinação do processo de ensino ao critério da eficiência econômica traz como pressuposto a atribuição do caráter de excedente a todo conteúdo do ensino que não se revele como essencialmente necessário ao exercício do ofício. Esses métodos baseados na aplicação de instrumentos padronizados de ensino, entretanto, carregam em seu âmago tensões latentes provenientes do empenho em dotar o aprendiz com as qualidades contraditórias que são consideradas apanágio do trabalhador eficiente. Busca-se, ao mesmo tempo, formar um trabalhador submisso ao despotismo em vigor na fábrica e possuidor de iniciativa e juízo crítico. Assim, longe de predeterminarem a formação de um trabalhador apto a engastar-se sem problemas na engrenagem produtiva, independentemente das ideossincrazias do instrutor de ofício, o mesmo método pode dar como resultado tanto trabalhadores ineficientes por não terem desenvolvido a capacidade de responder criativamente às situações não previstas nos programas de produção, como oficiais indóceis por exercerem seu espírito crítico não só para resolver problemas técnicos da produção mas também para questionar as regras a que são constrangidos na fábrica.

✓ A atuação do SENAI nos períodos de maior crescimento e complexificação da indústria brasileira foi marcada tanto pela procura em satisfazer os interesses imediatistas da indústria em termos da qualidade exigida de seus trabalhadores, como pela tentativa das empresas em burlar os dispositivos legais que as obrigam a propiciar formação profissional a seus empregados. O resultado mais palpável dessa atuação tem sido a degradação dos programas como meio de aumentar a "produtividade" do ensino. O controle unilateral exercido pelo empresariado, através de seus ór-

Na versão  
DO CAPITAL

gãos de classe, sobre o SENAI, impede a implantação de medidas que possam reverter a tendência apontada. Assim, a única possibilidade de transformar o ensino de técnicas industriais é desvinculá-lo das necessidades imediatistas das indústrias fazendo-se representar nos organismos dirigentes do ensino industrial os principais pacientes desse processo de ensino: os trabalhadores. ×

## 6. ANEXOS

Anexo I

"Decreto-lei nº 4.048, de 22 de janeiro de 1942. Cria o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários - (SENAI) .

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o art. 180 da Constituição decreta:

Art. 1º - Fica criado o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários.

Art. 2º - Compete ao Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários organizar e administrar, em todo o país, escolas de aprendizagem para industriários.

Parágrafo único: Deverão as escolas de aprendizagem que se organizarem, ministrar ensino de continuação e de aperfeiçoamento e especialização, para trabalhadores industriários não sujeitos à aprendizagem.

Art. 3º - O Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários será organizado e dirigido pela Confederação Nacional da Indústria.

Art. 4º - Serão os estabelecimentos industriais das modalidades de indústrias enquadradas na Confederação Nacional da Indústria, obrigados ao pagamento de uma contribuição mensal para montagem e custeio das escolas de aprendizagem.

§ 1º - A contribuição referida neste artigo será de dois mil réis, por empregado por mês.

§ 2º - A arrecadação da contribuição de que trata este artigo será feita pelo Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Industriários, sendo o produto posto à disposição do Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários.

§ 3º - O produto da arrecadação feita em cada região do país, deduzida a quota necessária às despesas de caráter geral, será na mesma região aplicado.

Art. 5º - Estarão isentos da contribuição referida no artigo anterior os estabelecimentos que, por sua própria conta, mantiverem aprendizagem, considerada, pelo Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários, sob o ponto de vista da montagem e da constituição do corpo docente e do regime escolar, adequada aos seus fins.

Art. 6º - A contribuição dos estabelecimentos que tiverem mais de quinhentos empregados será acrescida de vinte por cento.

Parágrafo único: O Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários aplicará o produto da contribuição adicional referido neste artigo em benefício do ensino nesses estabelecimentos, quer criando bolsas-de-estudos a serem concedidas a operários, diplomados ou habilitados, e de excepcional valor, para aperfeiçoamento ou especialização profissional, quer promovendo a montagem de laboratórios que possam melhorar as suas condições técnicas e pedagógicas.

Art. 7º - Os serviços de caráter educativos, organizados e dirigidos pelo Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários, serão isentos de impostos federais.

Parágrafo único: Serão decretadas isenções estaduais e municipais, em benefício dos serviços de que trata o presente artigo.

Art. 8º - A organização do Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários constará de seu regimento que será, mediante projeto, apresentado ao Ministro da Educação pela Confederação Nacional da Indústria, aprovado por decreto do Presidente da República.

Art. 9º - A contribuição, de que trata o art. 4º deste Decreto-lei, começará a ser cobrada, no corrente ano, a partir de 1º de abril.

Art. 10º - Este decreto-lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 11º - Ficam revogadas as disposições anteriores relativas à matéria do presente Decreto-lei.

Rio de Janeiro, 22 de janeiro de 1942, 121º ano da Independência e 54º da República.

Ass. Getúlio Vargas

Gustavo Capanema

Alexandre Marcondes Filho

Anexo II - Série Metódica de Oficina

SMO - Folha de Tarefa

<b>TORNEIRO MECÂNICO</b>	EIXO CILÍNDRICO DE TRÊS CORPOS	TAREFA 1	1/1
------------------------------	--------------------------------	----------	-----

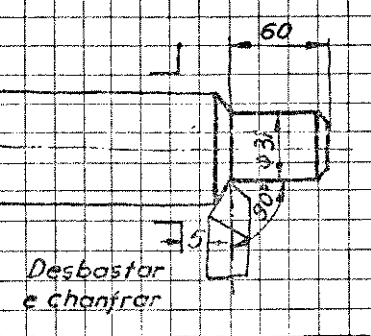
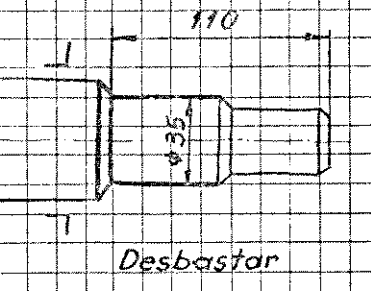
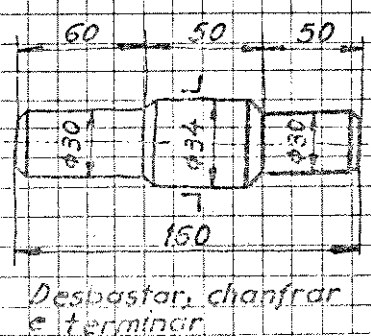
Escala 1 : 1

Tempo previsto: \_\_\_\_\_  
Tempo gasto: \_\_\_\_\_

N.º	ORDEM DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS
1	<p>Prenda a peça e torneie com avanço manual lento, no diâmetro de 31, e faça o chanfro.</p> <p>PRECAUÇÕES:</p> <p>1.ª) A placa deve estar bem atarraxada na árvore do torno.</p> <p>2.ª) Verifique se a peça e a ferramenta estão bem presas.</p> <p>3.ª) Mantenha a máquina parada ao medir a peça. Veja Ref. FO 1 e FIT 1, 2, 3, 4, 5 e 6.</p>	 
2	<p>Puxe a peça mais para fora da placa e desbaste o corpo central no diâmetro de 35.</p>	 
3	<p>Torneie os dois corpos nas medidas de <math>\phi</math> 30 e <math>\phi</math> 34.</p>	
4	<p>Vire a peça e termine o outro extremo, torneando com avanço automático.</p> <p>PRECAUÇÕES:</p> <p>1.ª) Cuidado com os cavacos quentes e cortantes.</p> <p>2.ª) Use escova para limpar a máquina.</p>	 

1	1	Eixo (Para Ref. FT 4)	Aço 0,18 a 0,30 % C — O 1 1/2" x 160 mm
N.º	Quant.	Denominações e Observações	Material e Dimensões
Ficha			



ROTEIRO DE USINAGEM		SMO DE Tornearia Mecânica		
ALUNO - _____		MATR. - _____		DATA - ____/____/____
TAREFA - <i>Eixo cilíndrico de três corpos</i>		REFER. FT - <u>1</u> FÔLHA - <u>1/1</u>		
MATERIAL - <i>Aço 0,18 a 0,30% C <math>\phi</math> 1 1/2" x 160 mm</i>				
QUALIDADE - _____		GRAU DE ACABAMENTO - <u><math>\nabla</math></u>	TEMPO PREVISTO - _____	
Nº DE ORDEM	FASES DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS	INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS	PREVENÇÃO DE ACIDENTES
1	 <p>Desbastar e chanfrar</p>	$\nabla$	<p>-Acertar a altura da ferramenta pela contra ponta.</p> <p>-RPM -177</p> <p>-Avanço manual lento com o carro da espera</p> <p>-Refrigerar com óleo solúvel.</p>	<p>-Não usar mangas compridas, anéis e gravata</p>
2	 <p>Desbastar</p>	$\nabla$	<p>-RPM 177</p> <p>-Avanço manual lento e uniforme com o carro principal.</p> <p>-Refrigerar com óleo solúvel</p>	<p>- Para retirar cavacos usar gancho</p>
3	<p>Repetir as fases Nº 1 e 2 deixando os dois corpos nas medidas de <math>\phi</math> 30 e <math>\phi</math> 34</p>		<p>-Reafiar a ferramenta (se necessário)</p> <p>RPM 298</p> <p>-Refrigerar com óleo solúvel.</p>	<p>-Placa, peça e ferramenta devem estar fixadas corretamente</p>
4	 <p>Desbastar, chanfrar e terminar</p>	$\nabla$	<p>-RPM -177</p> <p>-RPM -298</p> <p>-Avanço automático até próximo ao limite de comprimento terminando com avanço manual.</p> <p>-Refrigerar com óleo solúvel</p>	<p>-Não pôr a mão na ferramenta principalmente quando ela estiver cortando</p>

## SMO - Folha de Operações



OPERAÇÃO: TORNEAR SUPERFÍCIE CILÍNDRICA  
EXTERNA NA PLACA UNIVERSAL

REFER.: FQ.01/T 1/3

COD. LOCAL:

É uma operação que consiste em dar forma cilíndrica a um material em rotação, submetido a ação de uma ferramenta de corte (fig. 1).

É uma das operações mais executadas no torno com o fim de obter formas cilíndricas definitivas (eixos e buchas) ou também preparar o material para outras operações.

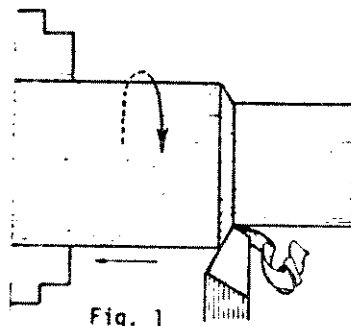


Fig. 1

PROCESSO DE EXECUÇÃO

19 Passo *Prenda o material.*

OBSERVAÇÕES

1 Deixe para fora das castanhas um comprimento maior que a parte a ser cilindrada (fig. 2) que não supere em três vezes o diâmetro.

2 O material deve estar centrado; caso contrário mude a posição, girando-o um pouco sobre si mesmo até conseguir melhor centragem.

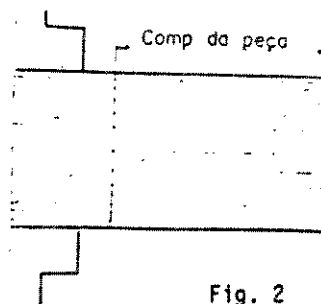


Fig. 2

PRECAUÇÃO CERTIFIQUE-SE DE QUE O MATERIAL ESTEJA BEM PRESO NAS CASTANHAS.

20 Passo *Monte a ferramenta.*

a Deixe a ponta da ferramenta para fora o suficiente para que o porta-ferramentas não encoste na castanha (fig. 3).



Fig. 3

b Fixe o porta-ferramentas de modo que ele tenha o máximo de apoio possível sobre o carro (fig. 4).

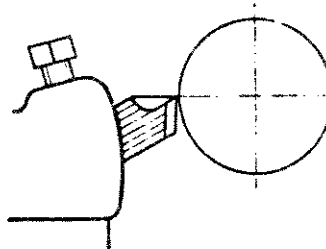


Fig. 4



OPERAÇÃO:

TORNEAR SUPERFÍCIE CILÍNDRICA EXTERNA NA PLACA UNIVERSAL

REFER.:FO .01/T 2/3

COD. LOCAL:

OBSERVAÇÃO

A ponta da ferramenta deverá estar na altura do eixo do torno. Para isso, usa-se a contraponta do cabeçote móvel como referência (fig. 5).

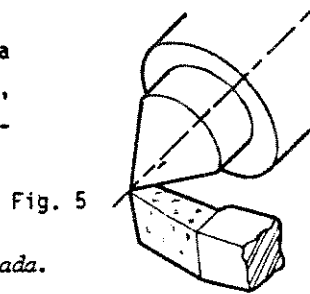


Fig. 5

39 Passo Regule o torno na rotação nele indicada.

49 Passo Marque o comprimento a torneiar sobre o material.

a Desloque a ferramenta até o comprimento desejado, medindo com régua graduada (fig. 6) ou paquímetro (fig. 7).

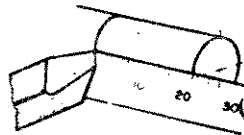


Fig. 6

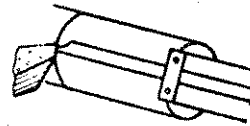


Fig. 7

b Ligue o torno e faça um risco de referência (fig. 8).

59 Passo Determine a profundidade do corte.

a Ligue o torno e aproxime a ferramenta até colocá-la em contato com o material (fig. 9).

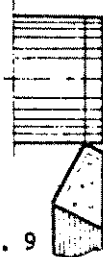


Fig. 9

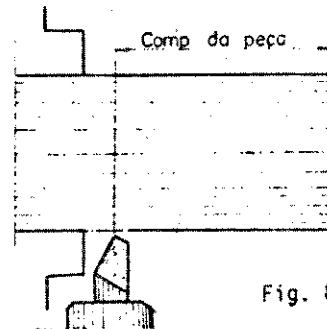


Fig. 8

b Desloque a ferramenta para a direita para que ela fique fora do material.

c Acerte o ponto 0 do anel graduado pela linha de referência (fig. 10) e penetre a ferramenta de uma determinada profundidade (fig. 11).

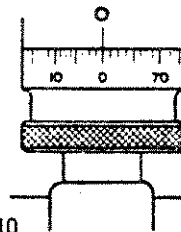


Fig. 10

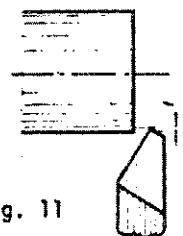


Fig. 11



OPERAÇÃO:  
TORNEAR SUPERFÍCIE CILÍNDRICA  
EXTERNA NA PLACA UNIVERSAL

REFER.: FO .01/T | 3/3

COD. LOCAL:

6º Passo *Torneie no diâmetro.*

- a Com avanço manual, faça um rebaixo de aproximadamente 3 mm (fig. 12).
- b Recue a ferramenta.
- c Desligue a máquina.

PRECAUÇÃO

DEIXE O TORNO PARAR POR SI MESMO

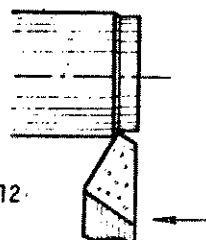


Fig. 12

- d Verifique com o paquímetro o diâmetro obtido no rebaixo (fig. 13).
- e Torneie, completando o passo até a marca que determina o comprimento.

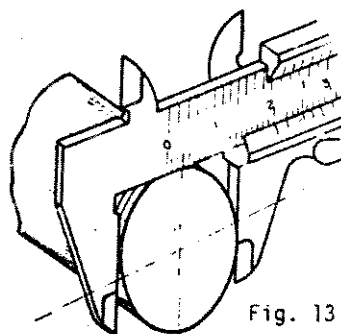


Fig. 13


OBSERVAÇÃO *Usar fluido de corte, se necessário*

- f Repita a indicação (e), tantas vezes quantas forem necessárias para atingir o diâmetro desejado.

VOCABULÁRIO TÉCNICO

RÉGUA GRADUADA escala

## SMO - Folha de Informações Tecnológicas

	INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA: TORNO MECÂNICO HORIZONTAL (NOMENCLATURA, CARACTERÍSTICAS E ACESSÓRIOS)	REFER.: FIT.081   1/5
		COD. LOCAL:

E a máquina-ferramenta usada para trabalhos de torneamento, principalmente de metais que, através da realização de operações, permite dar às peças as formas desejadas.

As figs. 1 e 2 apresentam um torno mecânico horizontal do tipo comum com o motor elétrico e transmissão colocados externamente.

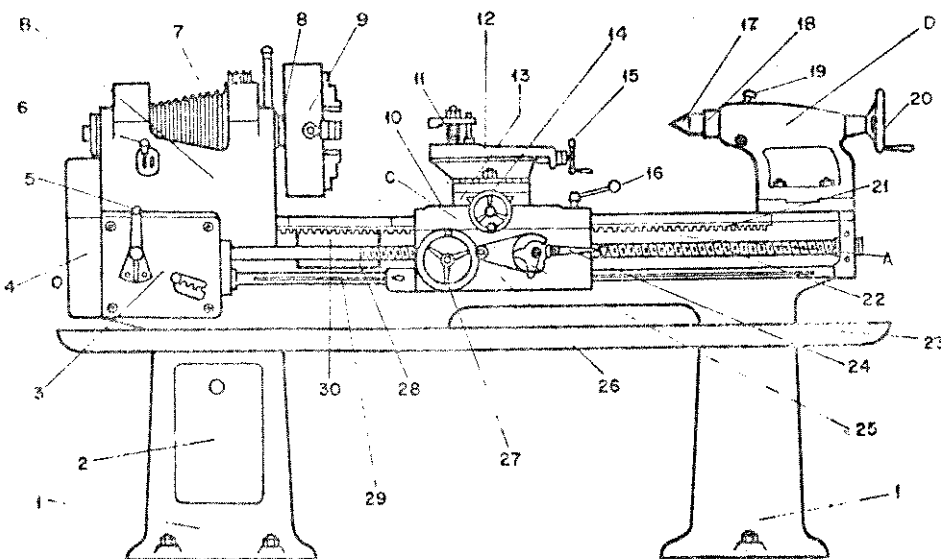


Fig. 1 Torno mecânico horizontal. Vista frontal

A - Barramento	10 - Mesa do carro principal	25 - Alavanca de engate da vara
B - Cabecote fixo	11 - Porta-ferramenta	26 - Avental
C - Carro	12 - Carro superior	27 - Volante do carro principal
D - Cabecote móvel	13 - Carro transversal	28 - Fundo da caixa
1 - Pés	14 - Volante	29 - Vara
2 - Caixa de acessório	15 - Manivela do carro superior	30 - Cava e calço da caixa
3 - Caixa de câmbio ou Caixa Norton	16 - Trava do carro principal	
4 - Caixa engrenagens da grade	17 - Contraponta	
5 - Alavanca de velocidade do fuso e da vara	18 - Mangote	
6 - Alavanca de inversão de marcha	19 - Manipulo de fixação	
7 - Polia em degraus (em "Y")	20 - Volante do cabecote móvel	
8 - Eixo principal	21 - Cremalheira	
9 - Placa de castanhas independentes	22 - Fuso	
	23 - Bandeja	
	24 - Alavanca de engate do fuso	



INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA: TORNO MECÂNICO HORIZONTAL (NOMENCLATURA, CARACTERÍSTICAS E ACESSÓRIOS)

REFER.: FIT.081 2/5

COD. LOCAL:

A fig. 3 mostra a vista lateral de outro torno, no qual o motor e a transmissão se acham na caixa do pé, não havendo assim polias ou partes móveis salientes, que constituem perigo para o operador.

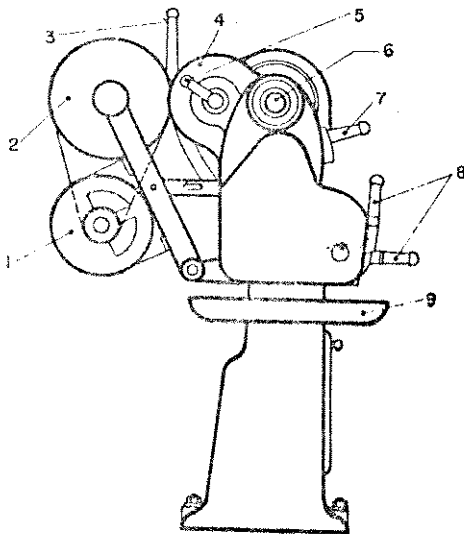


Fig. 2 Torno mecânico horizontal com transmissão externa. Vista lateral

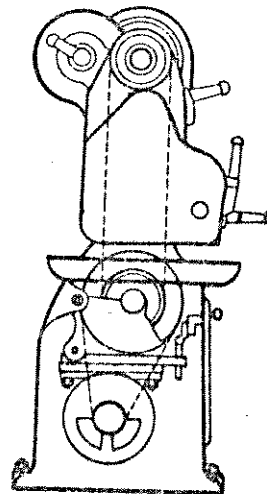


Fig. 3 Torno mecânico horizontal com transmissão interna. Vista lateral.

- 1 - Motor elétrico
- 2 - Polia em "V"
- 3 - Alavanca de afrouxamento da correia
- 4 - Engrenagem de redução do movimento do torno
- 5 - Alavanca de redução do movimento do torno
- 6 - Furo do eixo principal
- 7 - Alavanca de inversão de marcha
- 8 - Alavancas de velocidades do fuso e vara
- 9 - Bandeja



INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA: TORNO MECÂNICO HORIZONTAL (NOMENCLATURA, CARACTERÍSTICAS E ACESSÓRIOS)

REFER.:FIT.081 3/5

COD. LOCAL:

Os tornos modernos tendem a construir-se cada vez mais blindados, com quase todos os mecanismos alojados no interior das estruturas do cabeçote fixo e do pé correspondente (figs. 4 e 5).

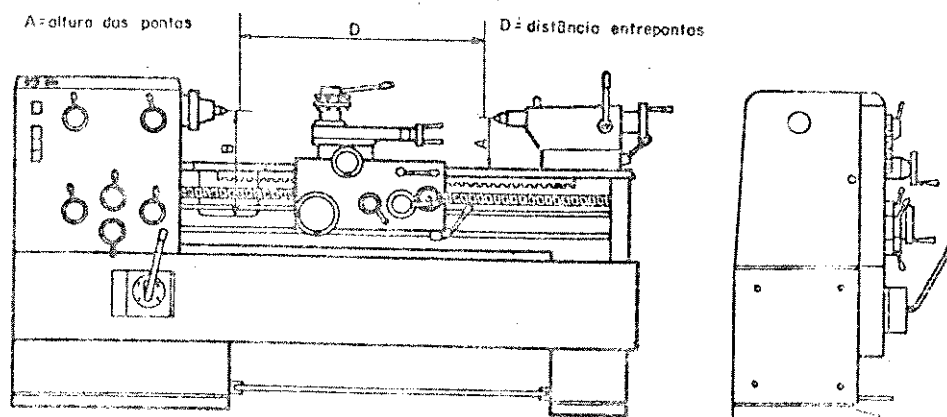


Fig. 4 Torno mecânico horizontal. Vista frontal.

Fig. 5 Vista lateral.

#### CARACTERÍSTICAS DO TORNO HORIZONTAL

Distância máxima entrepontas (D, na fig. 4).

Altura das pontas em relação ao barramento (A, na fig. 4).

Altura da ponta em relação ao fundo da cava (B, na fig. 4).

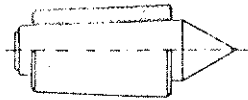


INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA: TORNO MECÂNICO HO-  
RIZONTAL (NOMENCLATURA, CA-  
RACTERÍSTICAS E ACESSÓRIOS)

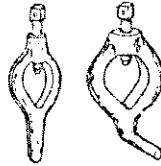
REFER.:FIT.081 4/5

COD. LOCAL:

ACESSÓRIOS DO TORNO



Ponta e cone redutor



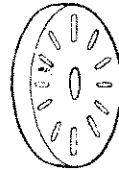
Arrastadores



Ponta giratória



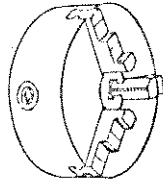
Placa arrastadora



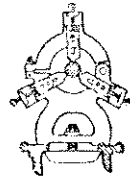
Placa lisa



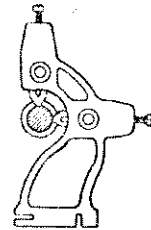
Placa de castanhas independentes



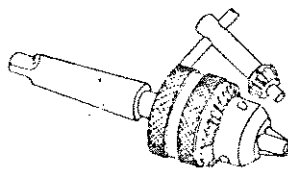
Placa universal



Luneta fixa



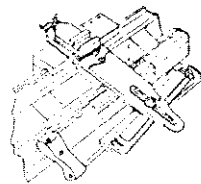
Luneta móvel



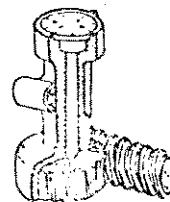
Mandril



Porta-ferramentas



Copiador para  
peças cônicas



Indicador de  
entradas





INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA: TORNO MECÂNICO HO-  
RIZONTAL (NOMENCLATURA, CA-  
RACTERÍSTICAS E ACESSÓRIOS)

REFER.:FIT.081

5/5

COD. LOCAL:

RESUMO

TORNO: Máquina-ferramenta para torneamento

Componentes mais importantes | barramento  
| cabeçote fixo  
| carro  
| cabeçote móvel

Características principais | distância entrepontas  
| altura da | ao fundo da cava  
ponta | ao barramento  
| ao carro  
| diâmetro do furo do eixo principal

Acessórios principais | placas  
| pontas  
| lunetas  
| porta-ferramentas

VOCABULÁRIO TÉCNICO

CARRO SUPERIOR espera

EIXO PRINCIPAL árvore

CARRO PRINCIPAL carro longitudinal

CARRO TRANSVERSAL espera transversal

## 1) Cartão de Bolso

## 1ª fase

**ENSINO CORRETO  
DE UM TRABALHO****COMO ESTAR PREPARADO PARA ENSINAR****FAÇA A TABELA DE TREINAMENTO**

Determine entre o pessoal: Quem deve ser treinado, em Que trabalho e Quando, dentro de um prazo para treinamento.

**FAÇA A DIVISÃO DO TRABALHO**

Determine as FASES IMPORTANTES e os PONTOS-CHAVE

(Segurança no trabalho é sempre um PONTO-CHAVE)

**TENHA TUDO PREPARADO**

Reúna equipamento, material e demais objetos necessários.

**TENHA O LUGAR DE TRABALHO  
CONVENIENTEMENTE ARRUMADO**

Tal como o aprendiz deverá mantê-lo.

ECT-02

SENAI - SÃO PAULO

DIVISÃO DE TREINAMENTO NA INDÚSTRIA  
SERVIÇO DE TREINAMENTO DE SUPERVISORES

Formato A-7 (74 x 105 mm) (SET - 10 000/75)

**COMO ENSINAR UM TRABALHO****PONTO I - PREPARE O APRENDIZ**

Ponha-o à vontade.  
Indique o trabalho e verifique o que o aprendiz já sabe a respeito dele.  
Desperte no aprendiz o interesse de aprender o trabalho.  
Coloque o aprendiz em posição correta.

**PONTO II - APRESENTE O TRABALHO**

Fale, mostre e ilustre uma FASE IMPORTANTE de cada vez.  
Insista em cada um dos PONTOS-CHAVE.  
Ensine clara, completa e pacientemente, não ensinando mais do que o aprendiz possa aprender.

**PONTO III - FAÇA O APRENDIZ EXECUTAR O TRABALHO**

Peça ao aprendiz para fazer o trabalho. Faça-o explicar cada PONTO-CHAVE a medida que ele for executando o trabalho. Corrija os erros no momento. Por meio de perguntas, vá verificando se ele compreendeu. Prossiga até ter certeza de que o aprendiz SABE.

**PONTO IV - ACOMPANHE O PROGRESSO DO APRENDIZ**

Encoraje o aprendiz a tomar esse trabalho. Anime-o a fazer perguntas. Diga-lhe a quem deve procurar quando precisar de auxílio. Verifique o trabalho dele. Vá, gradualmente, deixando que o aprendiz trabalhe por si mesmo, sem a sua interferência.

**SE O APRENDIZ NÃO APRENDEU  
O SUPERVISOR NÃO ENSINOU**

## 2ª fase

**RELAÇÕES NO TRABALHO**

O supervisor consegue resultados por intermédio do Pessoal

**BASES PARA AS BOAS RELAÇÕES****DIGA A CADA EMPREGADO COMO ELE VAI NO TRABALHO**

Defina o que você espera dele.  
Frise os meios de aperfeiçoamento.

**DÊ VALOR A QUEM MERECE**

Tome em consideração todo o trabalho fora da rotina.

Fale com ele enquanto o assunto está "quente".

**FALE COM ANTECEDÊNCIA, AO PESSOAL, SOBRE AS MODIFICAÇÕES QUE IRÃO AFETÁ-LO**

Se possível diga-lhe o PORQUÊ.  
Consigne que ele aceite a modificação.

**UTILIZE DO MELHOR MODO POSSÍVEL A CAPACIDADE DE CADA PESSOA**

Descubra capacidade não aproveitada.  
Não seja obstáculo ao progresso de um empregado.

**AS PESSOAS DEVEM SER TRATADAS INDIVIDUALMENTE**

RH - 04

SENAI - SÃO PAULO

DIVISÃO DE TREINAMENTO NA INDÚSTRIA  
SERVIÇO DE TREINAMENTO DE SUPERVISORES

Formato A7 (74 x 105 mm) (SE - 2 - 10 000/75)

**COMO TRATAR UM PROBLEMA**

Determine o objetivo

**1 - OBTENHA OS FATOS**

Reveja a ficha-prontuário.  
Verifique quais as normas e costumes da empresa, que se relacionam com o caso.  
Converse com as pessoas interessadas.  
Colha sentimentos e opiniões.

Certifique-se de que tem o histórico completo e o objetivo correto.

**2 - PONDERE E DECIDA**

Agrupe os fatos, relacionando-os entre si.  
Quais as medidas possíveis?  
Verifique se estão dentro dos regulamentos e costumes da empresa.  
Considere as medidas frente ao objetivo e seus efeitos no indivíduo, no grupo e na produção.

Não tire conclusões apressadas.

**3 - TOME PROVIDENCIA**

Você vai resolver este assunto por si mesmo?  
Precisa de alguma ajuda?  
Será necessário comunicar ao seu chefe?  
Escolha bem a oportunidade para agir.

Não se furte à sua responsabilidade.

**4 - VERIFIQUE OS RESULTADOS**

Em que prazo deve ser iniciada a verificação?  
Quantas vezes deve ser feita a verificação?  
Observe alterações nas atitudes e relações.

O objetivo foi alcançado?

## 3ª fase

MT - 16

## SENAI - SÃO PAULO

Divisão de Treinamento na Indústria  
Serviço de Treinamento de Supervisores

## MÉTODOS NO TRABALHO

Um método prático para ajudá-lo a obter maior produção com maior qualidade e menor custo; através da melhor utilização da mão-de-obra; equipamentos e materiais disponíveis.

## ESCOLHA O PROBLEMA MAIS URGENTE

Qual o problema a ser abordado em primeiro lugar?

Determinar em que ordem os problemas devem ser tomados e quais os aspectos que devem ser melhorados.

Considere: custo, qualidade, segurança, tempo, mão-de-obra, repetições, refugos, demoras, estrangulamentos, etc.

Observe quais são os trabalhos "pesados" ou "desagradáveis"

Seu chefe poderá indicar onde se torna mais necessário o melhoramento de métodos.

## 1 — ANALISE O TRABALHO

- 1 — Observe e anote como o trabalho está sendo feito.
- 2 — Obtenha dados com seus subordinados, consiga e agradeça sua cooperação.
- 3 — Diagrame o método atual.
- 4 — Registre em cada detalhe as dificuldades, perigos, distâncias demoras, etc.

Faça a análise no local do trabalho.

## II — CRITIQUE CADA DETALHE

- 1 — Por que é necessário?
- 2 — Qual é a sua finalidade?
- 3 — Onde deve ser feito?
- 4 — Quando deve ser feito?
- 5 — Quem está em melhores condições de fazê-lo?
- 6 — Como é a melhor maneira de fazê-lo?

Faça perguntas sobre: materiais, ferramentas, máquinas, equipamentos, desenhos do produto, disposição do posto de trabalho, segurança, qualidade, custos.

## Anote as IDEIAS para melhoramentos.

## III — ELABORE O NOVO MÉTODO

- 1 — Ordene as idéias conforme suas tendências.
- 2 — Elimine os detalhes desnecessários.
- 3 — Combine-os quando for possível.
- 4 — Reorganize-os para uma melhor seqüência.
- 5 — Simplifique todos os detalhes necessários.
  - a — Torne o trabalho fácil e seguro.
  - b — Disponha materiais e ferramentas nos melhores locais e na área adequada de trabalho.
  - c — Use transporte por gravidade.
  - d — Faça trabalhar ambas as mãos.
  - e — Use dispositivos, suportes, fixadores, etc.

Desenvolva o novo método em colaboração  
Diagrame e registre o novo método.

## IV — APLIQUE O NOVO MÉTODO

- 1 — Consiga aprovação de seu chefe, aceitação dos subordinados e apoio de todas as pessoas interessadas.
  - 2 — Escolha a forma e o momento mais oportunos para a aplicação do novo método.
  - 3 — Treine o pessoal que irá executá-lo.
  - 4 — Ponha o novo método em prática.
  - 5 — Verifique os resultados.
  - 6 — Agradeça a colaboração recebida.
- Use-o até que se descubra um método melhor.

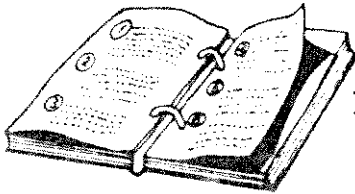
2) Página de rosto do "Manual do Instrutor de TWI"



SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL

TREINAMENTO DE SUPERVISORES

# RECOMENDAÇÕES AO INSTRUTOR



**SIGA EXATAMENTE O MANUAL**

Não confie na memória e não improvise. As omissões, o estender-se demasiadamente, as perguntas fora do assunto podem desviar a atenção do tema principal.

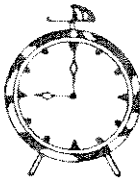


**DEMONSTRE SEGURANÇA NO QUE DIZ**

Prepare cuidadosamente a reunião lendo o manual.

Reveja com antecedência as informações e referências.

Estude o assunto.



**NÃO CHEGUE TARDE**

Chegue pelo menos 15 minutos antes da hora marcada. Antes de iniciar a reunião verifique se tudo está em ordem e não falta nada. Dê exemplo de ordem.

**MANTENHA UM AMBIENTE AMISTOSO DURANTE A REUNIÃO**

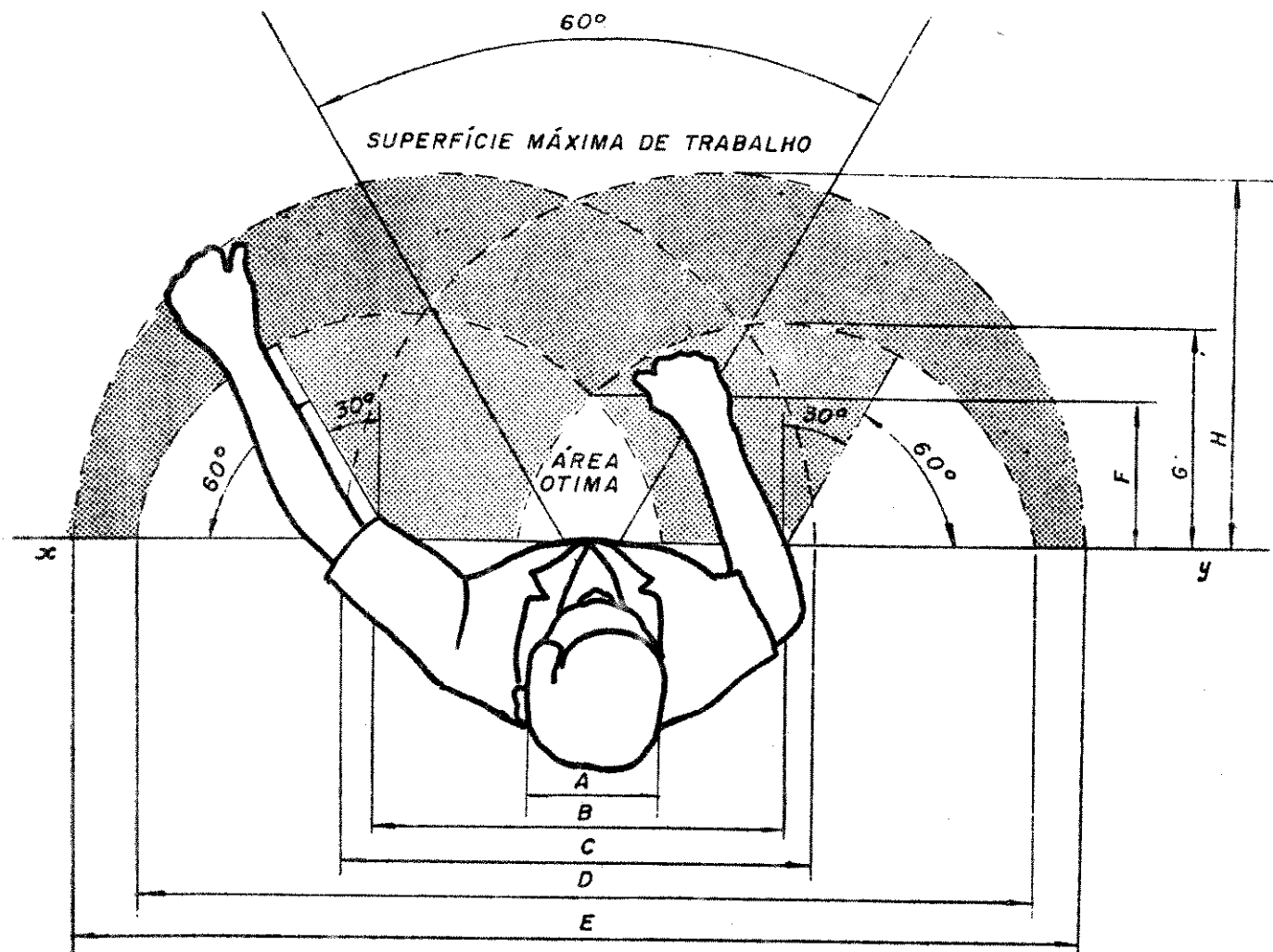
- Receba cordialmente a cada participante, com palavras amáveis.
- Não perca o controle da reunião.
- Sorria quando fizer críticas.
- Inicie e encerre a reunião na hora marcada.
- Recomende pontualidade aos participantes.



REUNIÃO  
REUNIÃO  
REUNIÃO  
REUNIÃO  
REUNIÃO  
REUNIÃO  
REUNIÃO  
REUNIÃO  
REUNIÃO  
REUNIÃO

2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10

SUPERFÍCIES MÁXIMA E NORMAL DE TRABALHO NO PLANO HORIZONTAL



	Mulher	Homem
	Altura: 1,59 m	Altura: 1,68 m
	Peso: 54 kg	Peso: 68 kg
A	0,200 m	0,240 m
B	0,550 m	0,600 m
C	0,640 m	0,720 m
D	1,100 m	1,350 m
E	1,370 m	1,550 m
F	0,200 m	0,240 m
G	0,300 m	0,335 m
H	0,480 m	0,550 m

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI  
 DIVISÃO DE TREINAMENTO NA INDÚSTRIA  
 SERVIÇO DE TREINAMENTO DE SUPERVISORES - SÃO PAULO

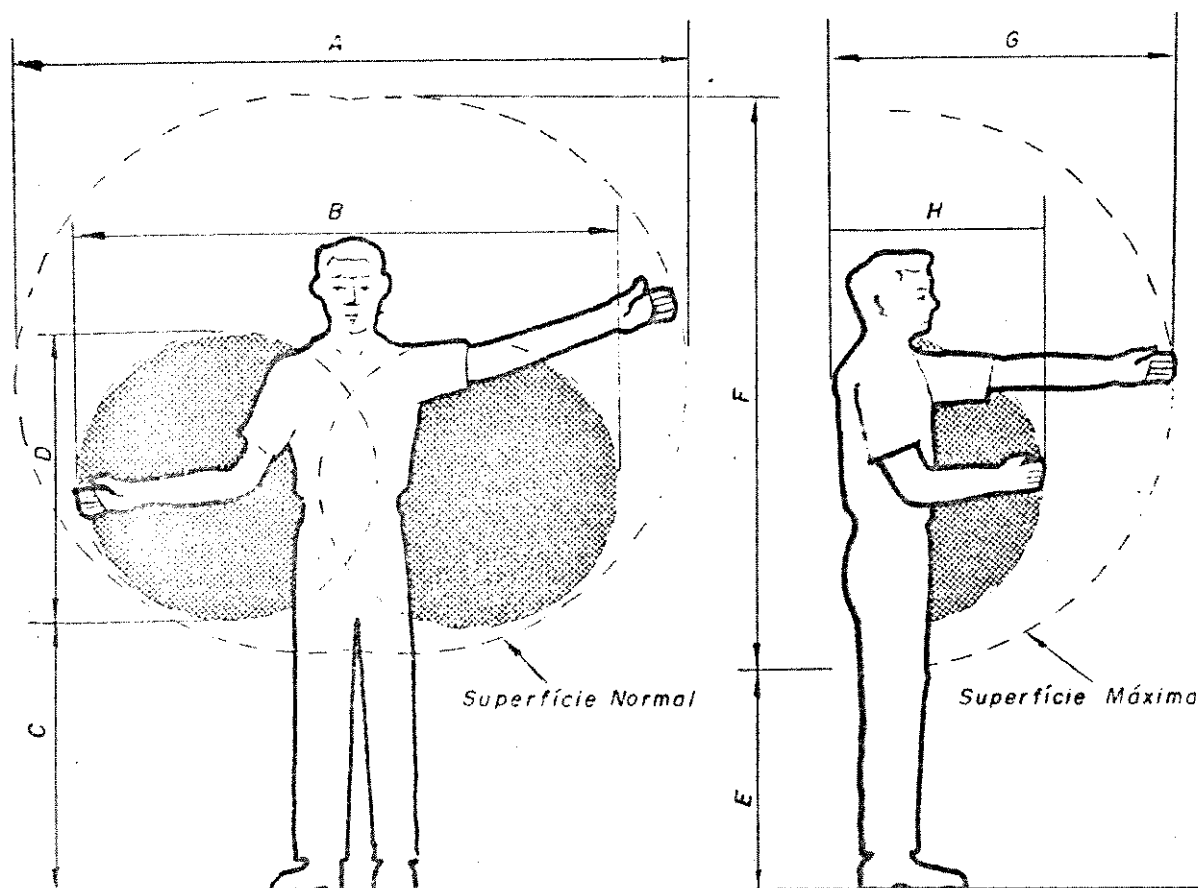
MÉTODOS  
 NO  
 TRABALHO

MT - 6/4

MÉTODO DE SUPERVISÃO TWI

3.a FASE

SUPERFÍCIES MÁXIMA E NORMAL DE TRABALHO NO  
PLANO VERTICAL



	Mulher	Homem
	Altura: 1,59 m	Altura: 1,68 m
	Peso: 54 kg	Peso: 68 kg
A	1,400 m	1,550 m
B	1,100 m	1,350 m
C	0,680 m	0,770 m
D	0,720 m	0,800 m
E	0,630 m	0,700 m
F	1,260 m	1,400 m
G	0,730 m	0,800 m
H	0,430 m	0,500 m

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALCANTARA, Alcides de & MEDEIROS, Walter. Elaboração de séries metódicas ocupacionais. Rio de Janeiro, SENAI-DN, 1974.
2. d'ALESSANDRO, Alexandre. A Escola Politécnica de São Paulo. São Paulo, Empresa Gráfica da Revista dos Tribunais, 1944. v.3.
3. ALLEN, Charles. The instructor, the man and his job. s.l.p., J.B.Lippincott, 1919.
4. ALMEIDA, José. Industrialização e emprego no Brasil. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1974. (Col. Relatórios de Pesquisa, 20).
5. ALTENBOUGH, Richard J. 'Our children are being trained like dogs and ponies': schooling, social control, and working class. History of Education Quarterly, 21 (2), 1981.
6. ALTHUSSER, Louis. Ideologia y aparatos ideológicos de estado. Buenos Aires, Nueva Visión, 1974.
7. AMARAL, Ferraz do. Roberto Mange: o pioneiro da racionalização no Brasil - 2. O Estado de São Paulo. Suplemento Cultural e Industrial, 29.05.62.
8. ASSIS, Marisa de. Avaliação do desempenho dos torneiros mecânicos formados pelo SENAI. São Paulo, SENAI, 1977 (Estudos Preliminares, 6).
9. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA FERROVIÁRIA. Boletim de Psicotécnica, out. 1940.
10. AUBERT, Jacques. Roberto Mange: un genevois qui fonda 27 écoles professionnelles au Brésil. Boletim do CERM, 4(13-14), jan/jun.1959.
11. AZEVEDO, Fernando de. A educação na encruzilhada. São Paulo, Melhoramentos, 1957.
12. BAER, Werner. A industrialização e o desenvolvimento econômico do Brasil. Rio de Janeiro, FGV, 1979.

13. BEIGELMAN, Paula. Os companheiros de São Paulo. São Paulo, Símbolo, 1977.
14. BELUZZO, Luiz Gonzaga & COUTINHO, R. Desenvolvimento Capitalista no Brasil. São Paulo, Brasiliense, 1982.
15. BENDIX, Reinhart. Work and authority in industry. New York, John Wiley & Sons, 1956.
16. BENNETT, Charles Alpheus. History of manual and industrial education (1870 to 1921). Peoria, Chas. A. Bennett, 1937.
17. BLOOMFIELD, Meyer. Relations of the foremen to the working force. Industrial Management, 53(3), June 1917.
18. BOLLINGER, Elroy W. & WEAVER, Gilbert C. Organização de séries metódicas. Rio de Janeiro, MES-CBAEI, 1950.
19. BOLOGNA, Ítalo. O ensino industrial no Brasil depois de Roberto Mange. Revista IDORT, 25(289-90), jan/fev.1956.
20. \_\_\_\_\_. O fator humano nas estradas de ferro. São Paulo, CFESP, 1942. (Publicação 11).
21. \_\_\_\_\_. As raízes idortianas do SENAI. Revista IDORT, maio/jun.1975.
22. \_\_\_\_\_. O SENAI: formação profissional na indústria. Rio de Janeiro, SENAI-DN.
23. BRASIL, Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio. A indústria têxtil algodoeira. Rio de Janeiro, Comissão Executiva Têxtil, 1946.
24. BRAVERMAN, Harry. Trabalho e capital monopolista. A degradação do trabalho no século XX. Rio de Janeiro, Zahar, 1977.
25. BUNDY, R.D. How to teach a job. s.l.p., National Foremen Institute, 1946.
26. CASTRO, Cláudio de M. & MELLO E SOUZA, Alberto de. Mão-de-obra industrial no Brasil: mobilidade, treinamento e produtividade. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1974.
27. CENTRO FERROVIÁRIO DE ENSINO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL. Relatórios.



28. CENTRO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - CIESP. Circulares. São Paulo, CIESP, 1929.
29. CHANDLER JR., Alfred. The visible hand: the managerial revolution in American business. Cambridge, Harvard University Press, 1977.
30. COSTA, Horácio Antonio da. Organização dos serviços de locomoção da Cia. Mogyana. Boletim do Instituto de Engenharia, 6(30), 1926.
31. CROSS, C.R. The apprentice system on the New York Central Lines. Annals of American Academy of Political and Social Sciences, (1), 1909.
32. CUNHA, Luiz Antonio R. da. Educação e desenvolvimento social no Brasil. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1975.
33. \_\_\_\_\_. Política educacional no Brasil: a profissionalização do ensino médio. Rio de Janeiro, Eldorado, 1977.
34. \_\_\_\_\_. As raízes dos ofícios manufatureiros no Brasil. (1808-1820). Forum Educacional, 3(2), abr/jun.1979.
35. \_\_\_\_\_. O SENAI e a Sistematização da Aprendizagem Industrial. Síntese, 22, maio/agosto.1981.
36. DEAN, Warren. A industrialização de São Paulo (1880-1945). 3ª ed. São Paulo, DIFEL, s.d.
37. DIAS, Everardo. História das lutas sociais no Brasil. São Paulo, Alfa-Ômega, 1977.
38. DOOLEY, Channing R. Industrial training and selection of personnel. Chemical and Metallurgical Engineering, 25 (15), oct. 1921.
39. DUNCAN, Julian Smith. Public and private operations of railways in Brazil. New York, Columbia University Press, 1932.
40. FAUSTO, Boris. A revolução de 30. São Paulo, Brasiliense, 1970.
41. \_\_\_\_\_. Trabalho urbano e conflito industrial. São Paulo, DIFEL, 1977.

42. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - FIESP. Relatários. São Paulo, FIESP, 1938-1942.
43. FELICÍSSIMO JR., Jesuíno. História da siderurgia de São Paulo, seus personagens e feitos. São Paulo, ABM / IGG, 1969.
44. FOMBONNE, Jean. Oû en est la formation dans l'entreprise ? Sociologia du Travail, 1973.
45. FONSECA, Celso Suckow da. História do ensino industrial do Brasil. Rio de Janeiro, Esc. Técnica Federal, 1961, 2v.
46. FREITAG, Bárbara. Escola, estado e sociedade. São Paulo, EDART, 1978.
47. FRIEDMAN, Georges. Le travail en miettes. Paris, Gallimard, s.d. (Coll. Idées, 19).
48. FRYKLUND, Verne C. Analysis technique for instructors. Milwaukee, The Bruce Publishing, 1956.
49. GALLI, Hamilton. Origens e evolução do ensino ferroviário no Brasil. São Paulo, CERM, 1967.
50. GANDINI, Raquel Chainho. Tecnocracia, capitalismo e educação em Anísio Teixeira. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1980.
51. GARCIA, Walter, org. Educação brasileira contemporânea: organização e funcionamento. São Paulo, McGraw Hill, 1976.
52. GINTIS, Herbert. Education, technology and the characteristics of worker productivity. American Economic Review, may 1971.
53. \_\_\_\_\_. The nature of labor exchange and the theory of capitalist production. Review of Radical Political Economy, 1976.
54. GODFREY, Hollis. The foreman. Annals of American Academy of Political and Social Sciences, sept. 1919.
55. GRIGNON, Claude. L'ordre des choses: les fonctions sociales de l'enseignement technique. Paris, Éds. du Minuit, 1975.

56. HAIDAR, Maria de Lourdes Mariotto. O ensino secundário no império brasileiro. São Paulo, Grijalbo/EDUSP, 1972.
57. HARASZTI, Miklos. A worker in a worker's state. Harmondsworth, Penguin/New Left Review, 1977.
58. HIRATA, Helena. O estado como abstração real? São Paulo. (Estudos CEBRAP, 26).
59. HORISOWA, Misako. This is the way I practiced quality control. Rep.Stat.Appl.Res., JUSE, 2(3).
60. IANNI, Octávio. Estado e capitalismo. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, s.d.
61. \_\_\_\_\_. Estado e planejamento econômico no Brasil. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1975.
62. INTERNATIONAL COOPERATION ADMINISTRATION. Industrial training methods. Office of Industrial Resources Technical Bulletin, Washington, D.C., (57), s.d.
63. INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION - ILO. Introduction to a vocational training system using modules of employable skill. Genebra, ILO, 1973.
64. KAWAMURA, Lili. Engenheiro, trabalho e ideologia. São Paulo, FFCH-USP, 1978.
65. KILNSTAJN, Samuel. A personificação do capital. Campinas, UNICAMP, 1977.
66. LABARCA, G., org. La educación burguesa. México DF, Nueva Imagen, 1977.
67. LAURINDO, Arnaldo. 50 anos de ensino profissional no Estado de São Paulo. São Paulo, Fundo de Ensino Profissional do Estado de São Paulo, 1961.
68. LE CHATELLIER, Henry. Le Taylorisme. 2<sup>a</sup> ed., Paris, Dunod, 1934.
69. LESSA, Carlos. Quinze anos de política econômica. Campinas, UNICAMP, 1975.
70. LIMA, Heitor Ferreira. História político-econômica e industrial do Brasil. 2<sup>a</sup> ed., São Paulo, Nacional, 1976.

71. LOPES, Lucas. Oficinas de reparação: organização das reparações. São Paulo, CFESP, 1942. (Curso Superior de Locomoção, apostila 3).
72. MALLORY, Benjamin E. The foreman: his training and education. Annals of American Academy of Political and Social Sciences, sept. 1920.
73. MANGE, Roberto. Análise técnica do trabalho profissional. Boletim do CERM, 1(3), 1956.
74. \_\_\_\_\_. Uma caminhada de 20 anos. Boletim do CERM, 7, jan/jun.1962.
75. \_\_\_\_\_. Centro ferroviário de ensino e seleção profissional. Revista IDORT, (33), 1934.
76. \_\_\_\_\_. Conduta e condução profissional. Boletim do CERM, 1(3), 1956.
77. \_\_\_\_\_. Ensino profissional racional no curso de ferroviários da Escola Profissional de Sorocaba e Estrada de Ferro Sorocabana. Revista IDORT, 1(1), 1932.
78. \_\_\_\_\_. Escolas profissionais junto às indústrias. Revista IDORT, 11(130), 1942.
79. MANGE, Roberto. O fator humano na organização científica do trabalho. Boletim do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, (93), 1945.
80. \_\_\_\_\_. A formação de técnicos para a indústria. Boletim do CERM, 1(1), 1956.
81. \_\_\_\_\_. Instituto de Seleção e Aperfeiçoamento Profissional para a Indústria e Comércio. Revista IDORT, 11(122), 1942.
82. \_\_\_\_\_. Notas sobre psicotécnica. O Estado de São Paulo, jun.1926.
83. \_\_\_\_\_. Preparação do fator humano para a indústria. Revista IDORT, (156), 1944.
84. \_\_\_\_\_. A profissão de engenheiro. Boletim do Instituto de Engenharia, (14), jan.1922.

85. MANGE, Roberto & BOLOGNA, Italo. Formação racional do pessoal de oficina. São Paulo, CFESP, 1940. (Publicação 6).
86. MARCUSE, Herbert. Some social implications of modern technology. New York, ISR, 1941. (Studies in Philosophy and Social Science, 9).
87. MASCARO, Carlos Corrêa. TWI no ensino e na administração escolar. Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, (228), 1957.
88. MEDEIROS, Marluce Moura de. Estradas de ferro e ensino industrial: um estudo de caso. Rio de Janeiro, FGV, 1980.
89. MELENDEZ, A. Nuñes & SILVA, João Batista Salles de. Conceitos básicos para a elaboração de séries metódicas de oficinas. s.l.p., MEC-DEI, 1965.
- +90. MELLO, João Manuel Cardoso de. O capitalismo tardio: contribuição à visão crítica da formação e desenvolvimento da economia brasileira. Campinas, IFCH-UNICAMP, 1975.
91. MILLS, Wright. A nova classe média. Rio de Janeiro, Zahar, 1979.
- { 92. NAVILLE, Pierre. Theorie de l'orientation professionnelle. Paris, Gallimard, 1972. (Coll. Idées).
- { 93. NAVILLE, Pierre & FRIEDMANN, Georges. Tratado de sociologia do trabalho, São Paulo, Cultrix, 1973 (2 vol.).
94. NIGRIS, Theobaldo de. La coordination des ressources et la contribution du secteur privés à la création des nouveaux emplois dans les régions urbaines. In: Congrès de la Chambre du Commerce Internationale, 21, 1973.
95. NOBLE, David. America by design: science, technology and the rise of corporate capitalism. New York, Oxford University Press, 1977.
96. NUSSBAUM, B.M. Increased efficiency through industrial training. Chemical and Metallurgical Engineering, 27(9), ago.1922.
- 97. OLIVEIRA, Francisco de. A economia brasileira: crítica à razão dualista. São Paulo, CEBRAP, 1981.

98. \_\_\_\_\_. O terciário e a divisão social do trabalho. São Paulo. (Estudos CEBRAP, 24).
99. PAIVA, José Maria de. O papel da catequese dos Índios no processo de colonização (1549-1600). Campinas, FE-UNICAMP, 1978.
- +100. PASTORE, José. Ajustamento no trabalho e formação profissional. São Paulo, SENAI, 1977. (Estudos Preliminares, 2).
- +101. PEREIRA, Luiz, org. Desenvolvimento, trabalho e educação. Rio de Janeiro, Zahar, 1967.
- +102. \_\_\_\_\_. Trabalho e desenvolvimento industrial no Brasil. São Paulo, DIFEL, 1965.
103. RIBEIRO, Marciano Pereira. Desenvolvimento de programas de treinamento. Boletim da CBAEI, 10(9), set. 1956.
104. RIBEIRO, Maria Alice Rosa. Condições de trabalho na indústria têxtil paulista (1870-1930). Campinas, UNICAMP, 1980.
105. ROSA, Maria Inês. A indústria brasileira na década de 60 : as transformações das relações de trabalho. Campinas, IFCH-UNICAMP, 1982.
- +106. ROSSI, Wagner. Educação e capitalismo. São Paulo, Moraes, 1978.
- +107. SALM, Cláudio. Escola e trabalho. São Paulo, Brasiliense, 1980.
108. SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação e Saúde Pública. O ensino profissional no Brasil. Set. 1940. (Publicação 23).
109. SEGNINI, Liliana R.P. Ferrovias e ferroviários. São Paulo, Cortez e Moraes, 1982.
110. SELVIDGE, R.W. & FRYKLUND, Verne C. Principles of trade and industrial teaching. Peoria, C.A.Bennett, 1946.
111. SERVIÇO DE ENSINO E SELEÇÃO PROFISSIONAL DA ESTRADA DE FERRO SOROCABANA - SESP. Relatórios 1930 a 1933.
112. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI. Apostilas dos programas de TWI: 1ª, 2ª, 3ª fases. São Paulo, SENAI, s.d.

113. \_\_\_\_\_. Comemoração do jubileu de prata (1942-1967). São Paulo, SENAI, 1967.
114. \_\_\_\_\_. Conselhos técnico-consultivos. 1968. (Série Estudos e Documentos).
115. \_\_\_\_\_. Manual do instrutor de TWI. São Paulo, SENAI, s. d.
- + 116. \_\_\_\_\_. Relatōrios anuais do Departamento Nacional. Rio de Janeiro, SENAI.
- + 117. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI. Relatōrios anuais do Departamento Regional de São Paulo. São Paulo, SENAI, 1945-1975.
118. \_\_\_\_\_. O sistema SENAI. Rio de Janeiro, SENAI, 1972.
119. SEVERO, Ricardo. O Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo (1873-1934). São Paulo, Gráfica do Liceu, 1934.
120. SILVA, João Batista Salles da. A avaliação das peças das séries metōdicas. São Paulo, CERM, 1958.
121. \_\_\_\_\_. A formação profissional do menor. SENAI-DR, 1969.
122. SIMÃO, Aziz. Sindicato e estado. São Paulo, Dominus/EDUSP, 1966.
123. SMITH, Timothy L. Progressivism in American education. American Educational Review, 31(2), 1961.
124. STEIN, Stanley. Origens e evolução da indústria têxtil no Brasil (1850-1950). Rio de Janeiro, Campus, 1979.
125. TAKEUCHI, Hirotaka. Productivity: learning from the Japanese. California Management Review, 23(4), 1981.
- + 126. TAVARES, Maria da Conceição. Acumulação do capital e industrialização do Brasil. Rio de Janeiro, UFRJ, 1978.
- + 127. TAVARES, Maria da Conceição. O movimento recente da industrialização brasileira. Rio de Janeiro, UFRJ, 1978.
- + 128. \_\_\_\_\_. Da substituição de importação ao capitalismo financeiro. Rio de Janeiro, Zahar, 1981. (Ensaio sobre Economia Brasileira).

129. THIOLENT, Michel. Técnica, linguagem e formas de vida. Rio de Janeiro, COPPE-UFRJ, 1980.
130. TRAGTENBERG, Maurício. Burocracia e ideologia. São Paulo, Ática, 1975.
131. TYACK, David B. Education and the social unrest (1873-1878). Harvard Educational Review, 31(2), 1961.
132. VARGAS, Getúlio. A nova política do Brasil. Rio de Janeiro, José Olympio, 1940. v.6.
133. VELLOSO, Jacques. Socialização e trabalho, escola e produção capitalista. Educação e Sociedade (7), set. 1980.
134. VERMILEY, Dykman, ed. Relating work and education. s.l.p., Jossey-Boss Publishers, 1977.
135. VILLELA, Annibal V. & SUZIGAN, Wilson. Política do governo e crescimento da economia brasileira (1889-1945). Rio de Janeiro, INPES, 1975.
136. VIOLAS, Paul C. The training of the urban working class: a history of twentieth century American education. Chicago, 1978.
137. WEBER, Max. Estudos de sociologia. Rio de Janeiro, Zahar, 1979.
138. WRIGHT, Wilson. Impact of the war on technical training and occupational mobility. American Economic Review, 33 (1), pt.2, Mars 1943.