



ENSINO INDUSTRIAL



Fachada principal da Escola Técnica Federal da Paraíba, que ministra cursos de Eletrotécnica, Estradas e Máquinas e Motores.

DIREÇÃO: HELI MENEGALE

Órgão da Diretoria do Ensino Industrial do
Ministério da Educação e Cultura

N.º 19 — ANO VIII — AGOSTO DE 1969

□

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| Profissão para um mundo novo | 1 |
| IX Reunião de Presidentes de Conselhos de Representantes e Diretores de Escolas Técnicas | 2 |
| Audiovisuais | 14 |
| Atividades do PIPMOI | 16 |
| O Homem e a Máquina | 17 |
| O Custo-aluno nas Escolas da Rede Federal | 22 |
| Ensino Técnico-industrial | 27 |
| Livros didáticos pelo custo | 32 |
| Seminário de Aperfeiçoamento de Pro- fessores e Supervisores | 33 |
| Encontro Nacional de Orientadores Educação e Profissionais | 38 |
| Curso para Bibliotecário | 42 |
| I Seminário Brasileiro de Radiotelevisão Educativa | 44 |
| Escolas Técnicas e Artesanais Femininas | 46 |
| Escola de Mecânica de Automóveis do SENAI | 52 |
| Engenharia de Operação | 55 |

profissão para um mundo novo

A rede de escolas técnicas industriais do Ministério da Educação e Cultura conta vinte e três unidades, distribuídas em vinte e um Estados. Até as proximidades da década de 60, viviam em geral quase vazias. Seus alunos, que nada despendem para cursá-las, tinham direito a uniforme, material escolar e, em certos casos, alimentação—e elas, contudo, continuavam quase desertas.

Os pais desprovidos de recursos preferiam encaminhar os filhos ao trabalho, apenas entrados na adolescência. Os que se dispunham a qualquer sacrifício pela instrução dos filhos procuravam o ginásio. Os demais nem admitiam a idéia de ver os filhos aprendendo uma profissão manual.

Transpostas, que vão sendo, as barreiras psicológicas e sociais que ilhavam essa forma de educação, uma nova mentalidade se formou em relação às profissões não liberais, e o ensino técnico de nível médio ficou valorizado aos olhos das gerações de hoje.

Esta mudança ocorre também na própria indústria, que descreia da formação escolar do técnico de nível médio e começa a conferir-lhe a devida importância.

Se acrescentarmos a estas circunstâncias a recente lei que regulamentou a profissão, teremos esclarecido o interesse que passou a despertar na juventude o curso das nossas escolas técnicas.

As vagas, na maioria das escolas, apesar de numerosas, são hoje insuficientes e pleiteadas em concorridas provas de classificação.

Só uma dessas unidades, a Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca, situada na Guanabara, matriculou 3.800 alunos em 1969.

É uma profissão nova para um Brasil novo.

IX REUNIÃO DE P

Realizou-se em Salvador, Bahia, de 1 a 4 de julho, a IX Reunião dos Presidentes de Conselhos de Representantes e Diretores das Escolas Técnicas Industriais, promovida pela Diretoria do Ensino Industrial do Ministério da Educação e Cultura.

Sob a presidência do Prof. Jorge Alberto Furtado, Diretor do Ensino Industrial, e a coordenação dos Profs. Roberto Gomes Leobons, Assistente do Diretor, e Irineu Martins de Lima, Supervisor das Escolas Técnicas Federais, a Reunião contou com os seguintes participantes: Assessores da DEI, Representantes Estaduais da DEI, Diretores dos Cen-

de Sergipe, Escola Técnica Federal da Bahia, Escola Técnica Federal do Espírito Santo, Escola Técnica Federal de Campos, Escola Técnica Federal "Celso Suckow da Fonseca", Escola Técnica Federal de Química da Guanabara, Escola Técnica Federal de Minas Gerais, Escola Técnica Federal de Ouro Preto, Escola Técnica Federal do Paraná, Escola Técnica Federal de Santa Catarina, Escola Técnica Federal de Pelotas, Escola Técnica Federal de Goiás, Escola Técnica Federal de Mato Grosso, Escola Técnica de Curtimento do SENAI, Escola Técnica Everardo Passos, Escola Técnica Lauro Gomes, Escola Técnica

CONSELHOS DE

tros de Educação Técnica, Representante da Comissão de Orientação e Assistência às Escolas Técnicas Industriais—CODATEC, Técnicos da Comissão de Aquisição de Equipamento no Estrangeiro, Presidentes de Conselho de Representantes e Diretores das seguintes Escolas Técnicas: Escola Técnica Federal do Pará, Escola Técnica Federal do Maranhão, Escola Técnica Federal do Piauí, Escola Técnica Federal do Ceará, Escola Técnica Federal do Rio Grande do Norte, Escola Técnica Federal da Paraíba, Escola Técnica Federal de Pernambuco, Escola Técnica Federal de Alagoas, Escola Técnica Federal

Liberato Salzano Vieira da Cunha, Escola Técnica de São Carlos, Escola Técnica Tupy, Escola Técnica Conselheiro Antônio Prado, Colégio Técnico de Jundiaí, Escola Técnica Cilon Rosa, Escola Técnica Eduardo Prado, Escola Técnica de Eletrônica Francisco Moreira da Costa, Escola Técnica Antártica, Colégio Técnico da Universidade Federal de Juiz de Fora, Escola Técnica de Eletromecânica da Bahia, Colégio Técnico Prof. Agamenon Magalhães, Escola Técnica Pandiá Calógeras, Colégio Técnico da Universidade de Santa Maria, Escola Técnica Parobé, Escola Técnica Senador Ernesto Dorneles, Se-

E DIRETORES DE

ENSINO INDUSTRIAL

PRESIDENTES DE

cretaria de Estado dos Negócios da Educação e Cultura; da Coordenação do Ensino Médio, de Santa Maria, RS; Divisão do Ensino Industrial, Porto Alegre, RS; Departamento de Ensino Técnico, SP; Instituto de Ensino Pedagógico, SP; e Representante do Departamento Administrativo do Pessoal Civil—DASP.

AGENDA—Os trabalhos da reunião obedeceram a uma agenda que abrangeu o período de 1 a 4 de julho, com horário de trabalhos que se desenvolveu nos dois turnos, das 8,30 às 12 horas e das 14 às 18 horas.

Rocha Gomes e Alfonso Martignoni, Técnicos da CEPETI.

- d) "Diretrizes sobre utilização do prédio da Escola". Expositor: Dr. Carmo Darcy de Souza Albornoz Cirre, Técnico da CEPETI.
- e) "Diretrizes para aumento da produtividade escolar". Expositor: Prof. Ricardo Luiz Knesebeck, Diretor da Escola Técnica Federal do Paraná.
- f) "Exame de suficiência nas Escolas Técnicas e no SENAI". Expositor: Prof. Roberto Gomes Leobons, Assis-

REPRESENTANTES

Em Plenário foram apresentadas as seguintes exposições:

- a) "Educação e Desenvolvimento", que teve como expositor o Dr. Paulo dos Reis Velloso, Secretário Geral do Ministério do Planejamento.
- b) "Administração Moderna e Escola Técnica". Expositor: Prof. Marcos Pontual, da Escola de Administração de Empresas, São Paulo.
- c) "Diretrizes sobre utilização de equipamento escolar, especialmente do recém-adquirido". Expositores: João

tente da Diretoria do Ensino Industrial.

- g) "Uma experiência na implantação do curso de Engenharia de Operação na Escola Técnica". Expositor: Professor Edmar de Oliveira Gonçalves, Diretor da Escola Técnica Federal "Celso Suckow da Fonseca".

CONCLUSÕES—Foram criados Grupos de Trabalho com a finalidade de apresentar ao plenário, documentos sobre os temas da agenda, os quais, depois de apreciados em sessões Plenárias, tiveram a seguinte redação:

ESCOLAS TÉCNICAS

ENSINO INDUSTRIAL

GRUPO 1

TEMA: "Utilização do Equipamento Escolar"

Presidente: João Recha Gomes; Relator: Alfonso Martignoni; Membros: Roberto Marcondes Godoy, Cleto de A. Fernandes, Niso Prego, Urbano de Araújo Franco, Sérgio de Souza Freitas, Osmar Salles de Figueiredo, Nemuel Vicente do Nascimento, Dario Bestetti, Arnóbio Pinto Fernandes e Juvenal de Freitas Ribeiro.

RECOMENDAÇÕES:

I—Definições:

1. *Equipamento* é tudo o que pode ou deve ser representado numa planta de local de trabalho.
2. *Instrumental* é constituído pelos aparelhos destinados a medições.
3. *Aparelhagem* é constituída pelos aparelhos de processamento.
4. *Ferramental* é constituído pelas ferramentas necessárias ao desenvolvimento da prática profissional.
5. *Material* é constituído pela matéria a ser utilizada ou transformada para a realização da prática profissional.
6. *Utilidades* são constituídas por: eletricidade, água, ar comprimido, gás etc.

II—Constituição do Pôsto de Trabalho

1. Em princípio, o pôsto de trabalho deve ser organizado de forma que leve o aluno para o equipamento.
2. Conseqüentemente, as salas-ambiente, os laboratórios e as oficinas devem ser organizados com "postos de trabalho".
3. Nem todos os "postos de trabalho" devem ser aparelhados para a mesma tarefa. Os alunos se deslocarão cíclicamente entre os postos de trabalho.
4. O instrumental, o ferramental e a aparelhagem colocados em cada pôsto de trabalho é denominado de individual, embora em cada pôsto de trabalho possam atuar um ou mais alunos.

5. O pôsto de trabalho de uso geral deve ser localizado em ponto de fácil acesso.
6. O instrumental, o ferramental, a aparelhagem e o equipamento de uso geral deverá ser guardado em local de fácil acesso, quando possível em painéis.

III—Utilização do equipamento

1. Antes da execução da "Aplicação Prática" em oficina ou em laboratório, o professor deve preparar os grupos de forma que esses possam atuar em todos os postos de trabalho, devidamente preparados para uma determinada fase do programa de ensino.
2. A execução de uma experiência ou de uma tarefa deve ser precedida da elaboração de um plano de trabalho por parte do aluno, devidamente aprovada pelo professor.
3. Dentro da programação da utilização, o equipamento pode, também, atender às necessidades da comunidade.
4. Para que a utilização do equipamento seja feita com máximo rendimento, é necessário que os responsáveis por ele sejam devidamente instruídos quanto à instalação, uso e manutenção do mesmo.
5. A escola deve, sempre que necessário, recorrer à assistência das empresas fornecedoras.

IV—Instalação do equipamento

1. A instalação do equipamento deverá sempre ser feita obedecendo às instruções da firma fornecedora, respeitando rigorosamente as normas técnicas correspondentes.
2. O equipamento deve ser considerado instalado somente após o ensaio satisfatório em regime de funcionamento.
3. A fim de tornar flexível o *Lay Out* do equipamento de oficina e de laboratório, é aconselhável que as instalações de utilidades sejam externas.

V—Utilização do equipamento substituído por equipamentos novos, mas em condição de uso.



Flagrante da mesa que presidiu à IX Reunião de Presidentes de Conselho de Representantes e Diretores de Escolas Técnicas Industriais. O Diretor do Ensino Industrial, Prof. Jorge Alberto Furtado tem à sua direita o Prof. Roberto Gomes Leobons e o Dr. Walter Orlando de Oliveira Pôrto, Diretor da Escola Técnica Federal da Bahia, sede da Reunião, e à esquerda a Sra. Derci Furtado.

1. Deverá cada escola designar uma comissão destinada ao estudo da distribuição do equipamento usado, ainda utilizável, existente nas escolas contempladas com equipamentos mais modernos. O dito equipamento deverá ser destinado, de preferência, a escolas novas no interior dos Estados.

VI—Pedidos de equipamento

1. Ao ser pedido novo equipamento é necessário especificar suas características essenciais:
 - a) com relação à sua utilização;
 - b) com relação à alimentação elétrica, que é preciso indicar: tensão, frequência, número de fases.

Em caso de motores, indicar também o número de rotações por minuto ou dos pólos.

GRUPO 2

TEMA: "Utilização do Prédio Escolar"

Presidente: Carmo Alborno Cirre; Relator: Ronald da Silva Carvalho; Membros: Edison Rodrigues Lima, Adonis João Farina, José Hermógenes Barra, Amaro Nascimento Mendes, Artur de Oliveira Fonseca, Dido Fontes F. Brito, Joseph Mesel.

Com fundamento na apreciação do trabalho apresentado ao plenário pelo Eng. Carmo Arborno Cirre, sobre a "Utilização do Prédio Escolar", e baseando-se nos debates que realizou em torno do assunto, o Grupo de Trabalho,

considerando que o tema comporta dois aspectos—utilização dos prédios existentes e futuras construções de prédios escolares;

considerando que a utilização atual nem

sempre está fundamentada nos melhores princípios de funcionalidade; considerando a necessidade de um profundo estudo da matéria para chegar-se ao estabelecimento de normas que orientem seguramente a racional utilização dos prédios das escolas técnicas industriais; e

considerando que as lições obtidas do procedimento em aprêço deverão ser utilizadas na elaboração de projetos de escolas facilmente adaptáveis às peculiaridades de cada região brasileira e com suficiente flexibilidade para atender às exigências do desenvolvimento tecnológico, didático-pedagógico e administrativo,

faz as seguintes recomendações:

1. Que seja realizado um levantamento analítico global da atual situação de funcionamento das escolas técnicas industriais e avaliados os dados obtidos, com vista a programar a política de ação da Diretoria do Ensino Industrial para obter o melhor rendimento do ensino.
2. Que seja constituído um Grupo de Trabalho, integrado por especialistas, com a finalidade de planejar uma escola que, atendendo às peculiaridades regionais do País, satisfaça às necessidades da permanente atualização do ensino técnico industrial brasileiro.
3. Que, executadas as recomendações propostas, seja realizada permanente avaliação dos resultados obtidos.

GRUPO 3

TEMA: "Problemas da Assistência Técnica"

Presidente: Elzio D'Arienzo; Relator: Edy Przybylski; Membros: Marcos Pontual, Ney Fabiano de Castro, Enio Cureau, Benedito José de Souza, Dalton Tubino e Mário Rubens de Mello Filho.

RECOMENDAÇÕES

1. Diretrizes para efetivação da assistência técnica
 - a) A assistência técnica prestada por órgãos ou instituições nacionais poderá assumir posição estrutural de linha,

de consultoria ou de forma combinada linha-consultoria.

- b) A assistência técnica de organismo internacional ou nacional-estrangeiro deverá ser prestada sempre sob a forma de consultoria.
- c) A assistência técnica a ser desenvolvida através de financiamento do exterior, deverá ser exercida, ressalvados os casos específicos, por técnicos nacionais que preencham as exigências da entidade financiadora.
- d) A assistência técnica deverá ser estabelecida tendo em vista os objetivos propostos, programação e seu cronograma, e avaliação dos resultados.
- e) É condição importante para o processamento da Assistência Técnica e estruturação de um órgão através do qual ela será prestada, competindo a esse órgão não só a criação de condições físicas para atuação dos especialistas técnicos, mas também as providências para aplicação, supervisão, documentação e continuidade da assistência.
- f) O órgão assistido deve participar efetivamente na seleção dos meios de assistência, isto é, especialistas técnicos e equipamentos.

2. Tipos de assistência técnica de necessidade premente

Recomenda-se a seguinte prioridade dos tipos de Assistência Técnica:

- a) Assistência técnica sobre currículos, programas escolares e planejamento educacional.
- b) Assistência técnica sobre construção e equipamentos escolares.
- c) Assistência técnica sobre treinamento de professores.
- d) Assistência técnica sobre programas de assistência ao aluno.

OBSERVAÇÃO: O treinamento de professores (c) deverá ser feito exclusivamente por órgãos nacionais.

3. Fontes de assistência técnica

Recomendam-se as seguintes fontes de Assistência Técnica:

- a) Nacionais: Centros de Educação Técnica; Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional (CENAFOR); ação direta de órgãos e comissões temporárias da Diretoria do Ensino Industrial.
- b) Estrangeiras: Organização Internacional do Trabalho (OIT); CINTER-

Presidente: José Roberto de Mello Barreto; Relator: Ricardo Luiz Kneesebeck; Membros: Valny Pedro Borsa, José Augusto de Mattos, Marco Aurélio Vivas Albanezi, Geraldo Xavier de Andrade, João Faustino Ferreira Neto, José Maria Bentes Bastos, Yolanda Ferreira Pinto.

RECOMENDAÇÕES:

1. Que seja colocada em termos prioritários a melhoria da produtividade da escola, considerando a qualidade do ensino, o



Plenário da IX Reunião de Presidentes de Conselho de Representantes e Diretores de Escolas Técnicas Federais.

FOR; Organização dos Estados Americanos (OEA); UNESCO; United States Agency for International Development (USAID); outros organismos internacionais ou nacionais-estrangeiros.

GRUPO 4

TEMA: "Produtividade Escolar e Administração"

ENSINO INDUSTRIAL

seu custo e o aproveitamento da capacidade escolar.

2. Que cada escola procure adotar critérios de avaliação e de controle de sua produtividade, e que, após o período de experiências isoladas no campo da avaliação de resultados, a Diretoria do Ensino Industrial institua Grupo de Trabalho para elaborar critério padrão.

3. Que sejam divulgadas e permutadas as experiências das escolas, quanto à avaliação de sua produtividade.

4. Que as escolas procurem aprimorar as técnicas e processos modernos de administração, considerando não só a política de reequipamento das escolas técnicas como também as mudanças tecnológicas que se vêm operando na época atual.

GRUPO 5

TEMA: "Exame de suficiência nas Escolas da Rede Federal e no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial—SENAI"

Presidente: José Furtado de Araújo; Relator: Edmar de Oliveira Gonçalves; Membros: Francisco Flávio Villela, Vicente Francisco Braga Eloy, Maria Lúcia Simões Cardoso de Sá, Hélio Naves, Francisco das Chagas Pereira.

Considerando que a promoção social é fator de integração nacional; que tal promoção encontra uma das possibilidades legais no Decreto nº 64.352, de 14-4-1969; que é de vital importância a necessidade de reconhecer os valores humanos e a capacitação do homem no trabalho, visando ao desenvolvimento do país; que os exames de suficiência são um dos instrumentos básicos para a efetivação de tal promoção;

RECOMENDAMOS:

1. Que o acesso a tais exames se proceda através de:

Exames psicotécnicos para todos os candidatos que se apresentarem, respeitando:

- a) O seu Q.I. (aplicação de baterias de testes).
 - b) Os caracteres de maturidade (envolvendo até condições físicas).
 - c) Condições de vivência e integração no tipo de atividade profissional que vem realizando, devidamente comprovado.
 - d) E outros elementos quando julgados necessários.
2. Estabelecidos os pré-requisitos referidos na Recomendação 1, caberá:

a) A entidade educacional encarregada dos exames, realizá-los, observando os pré-requisitos através de suas bancas examinadoras.

b) Caberá às bancas examinadoras a realização dos exames, obedecendo à seguinte orientação metodológica:

Considerando:

c) Quanto ao exame psicotécnico, entende o Grupo que a sua efetivação se tornaria inexecutável se dependêssemos tão-somente de uma equipe. Mas, contornando possíveis dificuldades que venham a surgir, aconselhamos a adoção nesta fase de dois tipos de bancas: a primeira, de aplicadores que seriam recrutados na região dentre aqueles profissionais docentes previamente treinados nos centros regionais de educação técnica ou na entidade educacional que se propõe realizar o exame; a segunda, de analisadores de caráter permanente, seria mantida pela Diretoria do Ensino Industrial e formada de profissionais legalmente habilitados.

d) Quanto ao exame pelas bancas, recomendamos que a orientação metodológica dos programas seja dividida em cinco grandes áreas:

Área 1—COMUNICAÇÃO—verificação da capacidade de transmitir ordens verbais ou por escrito, em pequenas cartas, ordens de serviço, memorandos, relatórios etc., em linguagem clara e concisa. Deverá ser observado pela banca a parte gramatical com funcionalidade (estrutura e programa de Português).

Área 2—MATEMÁTICA I—compreende a parte mínima geral que envolva cálculos com números inteiros, fracionários (ordinários e decimais), sistema métrico decimal e inglês; razões e proporções. Convém a Banca, nos exames propostos, colocar tanto quanto possível a matemática como instrumento de trabalho.

MATEMÁTICA II—Cálculo Técnico; deve ser pesquisada parte da geometria elementar, noções de trigonometria (o necessário ao bom entendimento dos processos de execução).

Área 3—CIÊNCIA I—A parte geral deve ser tratada em nível tal que ofereça oportunidade ao examinando de mostrar o que de fundamental se deva exigir.

CIÊNCIA II—É de toda a conveniência que nessa parte o candidato tenha noções seguras quanto ao uso da ciência como instrumento de trabalho.

Área 4—HISTÓRIA E GEOGRAFIA—Os exames de História deverão ser orientados de tal modo que o examinando demonstre as principais características através dos tempos, enfatizando mais a influência dos fatos do que as datas.

Quanto à Geografia, os exames deverão ser orientados para o setor de Geografia Econômica. Convém ainda relacionar o de-

envolvimento industrial com as duas disciplinas, e pesquisar no examinando conhecimento dos aspectos da higiene e segurança do trabalho e as relações do emprego.

Área 5—PARTE PROFISSIONAL I—Materiais e processos (noções gerais).

PARTE PROFISSIONAL II—Execução. Cada área deverá ser tratada separadamente e especificamente para cada ofício. Deve presidir na elaboração dos programas a sistemática da análise de cada ofício.

OBSERVAÇÕES:

1. As áreas 1, 2, 3 e 4 deverão ser contidas numa prova de conhecimentos gerais.
2. Os candidatos aos exames de suficiência deverão ser orientados e instruídos por pessoa capacitada, que, além das informações de rotina (programas e seu conteúdo), dê ao candidato uma orientação quanto ao modo de execução do citado exame.

Flagrante da mesa dirigente, quando o Prof. Alfonso Martignoni, relator do Tema "Utilização do Equipamento Escolar", expunha o seu relatório.



3. As bancas deverão ater-se às fichas de análise do ofício para a elaboração das questões que se recomendam sejam funcionais tanto quanto possível.

4. Por fim, que seja constituída uma comissão integrada por representantes da Diretoria do Ensino Industrial, do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Escolas de Empresas industriais para que, com base nestes subsídios, elabore as instruções reguladoras do assunto.

GRUPO 6

TEMA: "Curso de Engenharia de Operação"

Presidente: Ramalho Ortigão; Relator: Otto Ernesto Dietrich; Membros: Orlando Razzera, Luciano Ribeiro Pamplona, José Maria de Man, João A. Lovatto, Eishin Kikitsu, Theodorico da Cruz, Silvio Sniechkowski, Carlos Augusto Latgé.

RECOMENDAÇÕES:

Partindo da síntese dos estudos e debates do Grupo de Trabalho, designado pela Portaria 122, de 21-7-1967, do Senhor Diretor do Ensino Industrial, o Grupo de Trabalho nº 6 chegou às seguintes conclusões e recomendações:

1 a) Que no Item 1º, letra a das sugestões nada há a ser acrescentado.

Transcrição do trecho:

"Item 1º—Considerando objetivamente que os Engenheiros de Operação irão ocupar nas empresas industriais aqueles postos que, até hoje, são geralmente ocupados por engenheiros especializados que fizeram cursos de graduação de 5 anos ou por técnicos formados ou não em escolas, mas portadores de 5 ou mais anos de experiência no trabalho operacional, pensamos que seja oportuna e conveniente uma reflexão profunda sobre a organização e funcionamento, tanto dos cursos de mais alto nível, como dos cursos médios destinados à formação do técnico industrial. É óbvio que neste Documento nos compete tratar dos assuntos relacionados com o ensino médio técnico. Sugerimos, pois, à Diretoria

do Ensino Industrial, as seguintes providências:

- a) definir, para que tenham funcionamento pleno dentro dos seus objetivos e para que se articulem devidamente, todos os campos de ensino técnico industrial de grau médio enumerados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação, quais sejam: cursos artesanais, cursos básicos e técnicos de aprendizagem, cursos de mestria, cursos ginásiais e colegiais técnicos, cursos especiais de educação técnica, além dos meios de promoção profissional através dos exames de madureza".
- b) Na letra b, retirar a palavra *federais*, tornando mais amplo o sentido da sugestão.

Transcrição do trecho:

"b) Cuidar, detidamente, da composição dos currículos das escolas técnicas federais, especialmente no que diz respeito à extensão e desenvolvimento das disciplinas obrigatórias, de modo que a eficaz coordenação dos dois grupos de disciplinas, possa propiciar aos concluintes dos cursos médios técnicos o emprêgo imediato nas empresas industriais ou a continuação de estudos, dentro de suas possibilidades e interesses. Com essa medida, estará habilitado o ensino técnico industrial a receber na sua segunda ou terceira série, por transferência permitida em lei, os jovens que tendo seguido o curso secundário de indecisação científica, desejem concluir uma carreira de técnico industrial ou prosseguirem estudos nos cursos de Engenharia de Operação".

c) Nas letras c, d, e, nada a acrescentar.

Transcrição do trecho:

"c) Incentivar a instalação de escolas com currículos integrados, de tal sorte que os alunos, mediante processos de orientação profissional, possam optar por matérias complementares, além de um núcleo básico de estudos, que

lhes permitam na mesma escola obter também a formação técnica;

d) acompanhar o reequipamento das escolas técnicas, ora em desenvolvimento, com uma intensa campanha de preparação e aperfeiçoamento do pessoal docente e técnico, dando-lhe, especialmente, condições pedagógico-didáticas mais atuantes para o panorama da educação científico-tecnológica que se prenuncia no país;

e) fomentar a formação de técnicos industriais para tarefas altamente especializadas dentro das próprias empresas, aproveitando os empregados que possuam curso médio completo, dentro de condições bem estabelecidas pelo órgão competente".

II a) Que o Item 2º, letra *a*, seja enriquecido com as três recomendações que vão a seguir da transcrição do referido item.

Transcrição do trecho:

"Item 2—Considerando que as Escolas Técnicas Federais contarão, a partir do ano corrente, com um equipamento de alta qualidade para o ensino, pesquisa tecnológica e operação industrial, e tendo em vista os resultados animadores observados nos cursos de Engenharia de Operação ministrados, em convênio, na Escola Técnica Federal "Celso Suckow da Fonseca", sugerimos que:

a) ofereça a Diretoria do Ensino Industrial à educação brasileira uma nova contribuição para o aumento de oportunidades de estudos no campo do ensino superior científico-tecnológico, propondo-se a colaborar na formação de engenheiros de operação.

RECOMENDAÇÕES:

1. A implantação de um Curso de Engenharia Operacional seja precedido de um

levantamento ocupacional e sua projeção no mercado nacional.

2. Que a Diretoria do Ensino Industrial proporcione os meios adequados à verificação das condições necessárias de implantação desses Cursos nas diversas escolas técnicas do país.

3. Que o encaminhamento dos processos aos órgãos competentes se faça sempre através da Diretoria do Ensino Industrial, por intermédio da sua Representação Estadual.

b) Na letra *b* nada a acrescentar.

Transcrição do trecho:

"b) Manifeste a idéia, proveniente de estudos feitos por especialistas e de exemplos de outros países, de que a formação do profissional em tela deverá ser feita em ambiente de aplicação prática intensa dos conhecimentos teóricos obtidos, aconselhando também aos futuros estudantes a passagem pelo curso técnico de grau médio e a forma de cursos intercalados com o trabalho na indústria".

c) Que a redação da letra *c* seja substituída pelas sugestões abaixo.

Transcrição da letra *c*:

"Indique ao Senhor Ministro da Educação e Cultura a conveniência da organização de cursos experimentais de Engenharia de Operação, nas escolas técnicas federais dos maiores centros industriais do país, nos moldes preconizados pelo regime da escola situada na Guanabara, tudo na conformidade do artigo 104 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional".

SUBSTITUIÇÃO:

1. Que seja apresentada ao Senhor Ministro da Educação e Cultura a conveniência de estender os Cursos de Engenharia de

Operação às demais escolas técnicas do País, a exemplo do que já vem sendo realizado na Guanabara, tudo na conformidade do artigo 104 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

2. Que as escolas interessadas recebam assistência direta do Grupo de Trabalho a ser criado pela Diretoria do Ensino Industrial e que essas, antes de proceder aos estudos iniciais, façam uma visita à Escola Técnica Federal "Celso Suckow da Fonseca", para verificarem as condições de seu funcionamento e ter um contato com o Professor Edmar de Oliveira Gonçalves, autor do belo trabalho apresentado neste seminário e colher a sua experiência no ramo.
3. Que a Diretoria do Ensino Industrial sugira ao Conselho Federal de Educação critérios para a aceitação de professores de engenharia de operação em que se leve em conta sobretudo seu tirocínio no ensino técnico e competente formação pedagógica mais que meros títulos acadêmicos no campo de engenharia de tipo tradicional.
4. Que a implantação de Cursos de Engenharia de Operação nas escolas técnicas federais ou dependentes de recursos federais para sua manutenção, não imponha redução ao número de matrículas nos cursos técnicos ou óbices a sua necessária expansão.

GRUPO 7

TEMA: "Escolas de Economia Doméstica, Cursos Técnicos Femininos e Artesanais"

Presidente: Leopoldina Babinski; Relatora: Lydia Anna Gobbato Karl; Membros: Derci Furtado, Edna Soter de Oliveira, Roberto de Araújo Lima, Neusa Silva Lopes.

RECOMENDAÇÕES:

1. Considerando as conclusões do Encontro de Escolas de Economia Doméstica, Cursos Técnicos Femininos e Artesanais, realizado em Brasília, entre 11 e 13 de junho próximo passado;

considerando a necessidade de promoção dessas escolas;
considerando a necessidade de sua atualização técnica e pedagógica;
considerando a necessidade de maior amparo legal aos alunos dessas escolas,

RECOMENDAMOS:

- a) Que seja atualizada a denominação dos Cursos Técnicos de Economia Doméstica, dando-se-lhes nomenclatura menos restrita a uma especialização feminina.
- b) Que se criem cursos nas áreas de:
 - * Enfermagem (Fisioterapia, Puericultura, Assistente Médico, Assistente Odontológico e outros)
 - * Vestuário (Figurista e Alta-Costura)
 - * Cosmetologia
 - * Artes Aplicadas (Fiação, Tecelagem e outros)
 - * Laboratórios de Análises
 - * Hotelaria
 - * Confeitaria
 - * Tapeçaria
 - * Couros e Peles
 - * Metais
 - * Malharia
 - * Fotografia.

O nível em que seriam ministrados esses cursos dependeria de estudos que a Diretoria do Ensino Industrial achar conveniente realizar.

- c) Que nos diplomas dos cursos mais genéricos conste a especialização realizada pelo aluno.
- d) Que, em virtude das características específicas de muitos desses cursos, a Diretoria do Ensino Industrial estude o problema da realização do período de trabalho profissional orientado, exigido para a concessão do diploma de técnico.
- e) Que as escolas promovam a realização de pesquisas de mercado de tra-



Em visita à Escola Técnica Federal de Pernambuco, o Diretor do Ensino Industrial, Prof. Jorge Alberto Furtado, examina as plantas do projeto de ampliação da Escola, que lhe são apresentados pelo Prof. Joseph Mesel, Diretor da Escola, que se vê acompanhado por membros do Conselho de Representantes e do Coordenador Regional do Programa Intensivo de Preparação da Mão-de-Obra Industrial.

200.000 treinados

O Programa Intensivo de Preparação da Mão-de-Obra Industrial—PIPMOI—está providenciando, entre os treinandos de seus cursos em todo o Brasil, a apuração daquele a quem deve caber o certificado nº 200.000, isto é, o duocentésimo milésimo treinando que deixará o PIPMOI promovido na sua vida profissional.

Encontrado esse treinando-símbolo, a Diretoria do Ensino Industrial far-lhe-á a entrega do título festivamente, em solenidade que marcará a significação do importante esforço que o PIPMOI vem empreendendo em todo o território brasileiro, pelo aperfeiçoamento e a multiplicação da nossa mão-de-obra.

No próximo número, ENSINO INDUSTRIAL publicará circunstanciado noticiário sobre as festividades programadas.

balho para a instalação de cursos técnicos.

- f) Que se instalem cursos técnicos, em escolas da rede federal, nos campos propostos e em outros que a experiência sugerir, sempre que se reconhecer a existência de mercado de trabalho e de espaço e condições nas escolas.
- g) Que a Diretoria do Ensino Industrial,

através de suas Representações nos Estados, com a colaboração das Coordenações Regionais do Programa Intensivo de Preparação da Mão-de-Obra Industrial e dos Centros Regionais de Educação Técnica, promova campanhas objetivando incentivar a maior participação feminina nos cursos técnicos industriais, inclusive nos já existentes.

AUDIOVISUAIS

JOAO BAPTISTA DE MENDONÇA

ENSINO POR TELEFONE

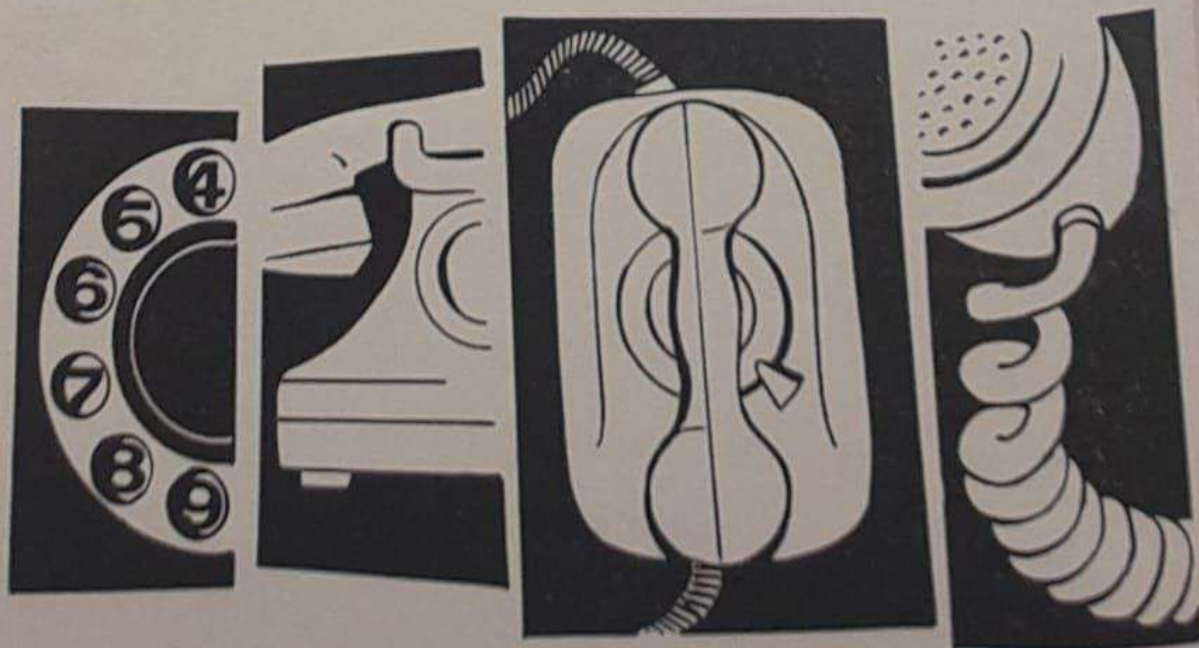
O panorama audiovisual brasileiro é animador, se considerarmos o assunto do aspecto da "produção local de materiais de baixo custo". Mesmo de outro ângulo—o da utilização de equipamento e da produção em massa—são boas as perspectivas. O uso pleno de recursos mais sofisticados, entretanto, ainda está restrito aos países de avançada posição tecnológica, onde as conquistas da ciência são postas imediatamente a serviço do homem. É o caso dos Estados Unidos.

Na conhecida revista AUDIOVISUAL INSTRUCTION* encontramos amplo noti-

ciário sobre o telefone e suas novas aplicações na Educação. O assunto é fascinante e achamos oportuno aqui divulgar alguns dos seus mais relevantes aspectos.

"TELEPALESTRAS" EM TOPEKA

Em Topeka, Estado de Kansas, professores secundários e conferencistas encontraram solução para um velho e difícil problema, qual seja o de estar em várias escolas ao mesmo tempo. Tal proeza é possível através da técnica denominada "telelecture", que se utiliza apenas das linhas telefônicas regulares. Dispositivos especiais permitem a ligação visual entre o professor e os alunos.



Desta forma, desenhos, fórmulas e palavras escritas também são transportadas na hora e projetadas numa tela para os espectadores. 250 estudantes foram atendidos durante o primeiro ano de programas experimentais e renomados conferencistas puderam suplementar o trabalho dos professores titulares.

Falando de suas experiências com o novo sistema, um dos professores comentou: "É necessário habituar-se a ensinar desse jeito. De início sente-se falta do contato professor-aluno e é preciso falar devagar. Mas isso é o de menos, quando se percebe que a capacidade de atingir os alunos foi triplicada".

"QUADRO-NEGRO PELO FIO" NA UNIVERSIDADE DE CORNELL

A Escola de Engenharia da Universidade de Cornell já vem empregando um sis-



tema pitorescamente chamado de "quadro-negro pelo fio". Através de linhas telefônicas, tal sistema possibilita palestras ilustradas para um grupo de especialistas em pesquisa e desenvolvimento, alunos dos cursos de METALOGRAFIA, em Towanda, na Pensilvânia, distante 55 milhas.

A comunicação é oral, escrita e visual. Valendo-se de uma pena eletrônica, o instrutor, em Cornell, faz desenhos e diagramas que, transportados via telefônica, são reproduzidos num monitor de TV, em Towanda. Pressionando botões na sala de aula os estudantes podem fazer perguntas. Por sua vez, o instrutor pode falar a cada um dos alunos valendo-se de comutadores em uma mesa de controle.

ENSINO INDUSTRIAL

Uma das grandes vantagens desse sistema é eliminar tempo e despesas de viagem.

"TELECLASSES" EM LOS ANGELES E NOVA YORK

Para algumas centenas de crianças dessas duas cidades, as aulas começam quando toca



o telefone. Confinadas em seus lares por invalidez ou longa enfermidade, essas crianças não poderiam normalmente frequentar a escola. As chamadas "teleclasses", no entanto, lhes proporcionam aulas diárias integrais, cinco dias por semana. Trata-se de um novo Sistema Bell, criado especialmente para tais grupos de crianças ou para aquelas que estejam em locais dispersos ou inacessíveis.

O sistema ainda pode ter funções terapêuticas, quando empregado para ajudar uma



criança mais atrasada a manter o mesmo nível das demais ou para atender a casos de alunos excepcionalmente adiantados.

Bem equipada mesa telefônica permite ao professor o controle total da situação, como, por exemplo, chamar os alunos e co-

meçar a aula, dividir a turma em diferentes grupos para debates ou sessões especiais, transferir parte da aula a outro professor, usar fita magnética com a aula pré-gravada, falar para todos simultaneamente ou para cada aluno em particular. Da mesma forma, cada um dos alunos pode ouvir e ser ouvido por todo o grupo ou apenas pelo professor.

Um cômodo e leve conjunto de fones preso à cabeça deixa os alunos com as mãos livres para tomar apontamentos, virar páginas etc.

Para que as aulas não interfiram com as conversações telefônicas da família, cada criança tem sua própria linha. E os aparelhos são instalados de forma a impedir qualquer uso que não o escolar.

"MÁQUINA DE ENSINAR" E OUTRAS UTILIDADES

Em Riverside, Califórnia, um distrito escolar já está empregando um sistema em que fitas pré-gravadas fornecem informações, orientação e notícias. Assim, se um aluno faltou à aula, basta discar um número e ou-

vir as instruções do próprio professor. Se houver dificuldades na realização de um trabalho de casa, outro número corresponderá às explicações necessárias.

Os habitantes de Oak Park, Michigan, ao discar um número, obtêm dois minutos de notícias sobre acontecimentos escolares. As informações, gravadas, são atualizadas semanalmente.

QUE VIRÁ EM SEGUIDA?

Comentando as diferentes experiências que ocorrem nos Estados Unidos, AUDIO-VISUAL INSTRUCTION conclui: "Se o ensino por telefone continuar em tal ritmo de expansão, será o fim da velha e superada imagem que ainda se faz do adolescente americano—garrafa de refrigerante numa das mãos e telefone na outra—disperdiçando seu tempo em intermináveis bate-papos. Hoje em dia as linhas telefônicas servem mais e mais para transmitir informações em vez de conversas e mexericos.

* Publicação da Associação Nacional de Educação (NEA) dos Estados Unidos, número de setembro de 1967.

ATIVIDADES DO PIPMOI

As circunstâncias do meio em que opera levam o Programa Intensivo de Preparação da Mão-de-Obra Industrial—PIPMOI—à realização, em casos especiais, de cursos correspondentes a algumas áreas apenas afins à industrial, ou com ela apenas interligadas.

Ultimamente o PIPMOI propôs-se colaborar com a Diretoria do Ensino Comercial em programa semelhante, mas em outra área, a da saúde.

Com essa finalidade estão sendo editados os seguintes manuais, referentes a cinco

cursos: Auxiliar de Dentista, Auxiliar de Laboratório, Auxiliar de Pediatria, Microbiologia para a enfermeira prática e Auxiliar de Enfermeira.

A cada manual para o aluno corresponde um manual para o professor.

Trata-se de material didático de excelente padrão técnico, traduzido do inglês e convenientemente adaptado. As edições originais são da Delmar Publishers, Inc., de New York.

O HOMEM E A MÁQUINA

De Luis Reissig, autor de "Educación Para la Vida Nacional", "La Educación del Pueblo" e "La Era Tecnológica y La Educación".

O homem vive mais da técnica do que da natureza. Enquanto dependeu exclusivamente desta última, ou seja, durante mais de nove décimos do tempo transcorrido desde as transformações que lhe deram origem no pleistoceno, progrediu muito pouco. Morria sem deixar vestígios, como qualquer animal comum, apesar de suas notórias diferenças biológicas. Sua situação, porém, começa a transformar-se de forma radical quando chega a concretizar uma relação técnica com o ambiente.

Sem a técnica, o homem não teria criado nem inventado praticamente nada; ter-se-ia convertido em inútil ornamento do reino animal. A técnica é que o converte em ser útil, e o instrui, e até o educa, pois promove

nêle novas atitudes em relação ao seu ambiente. Assim como a transformação genética foi a base da sua evolução biológica, a técnica é o agente supervisor e corretor de seu processo evolutivo, e até certo ponto seu inspirador.

Poder-se-ia dizer que sem a técnica não há o homem. Entre êle e a natureza, o ambiente e o universo, está sempre presente a técnica como uma articulação básica. Durante toda a sua vida o homem não faz outra coisa a não ser montar andaimes técnicos para estabelecer da melhor forma possível essa articulação.

Quando se fala de técnica, pensa-se em uma ocupação manual ou coisa mecânica, de repetição. "Adquirir uma técnica" soa

como "adquirir uma habilidade", ou seja, aprender a fazer como se deve uma tarefa ou coisa, e seguir repetindo essa habilidade sem recorrer de novo à inteligência. Porém a técnica é, pelo contrário, e "por natureza", funcionalmente variável; tanto como ou mais do que um organismo biológico; exige do homem reflexão e atitudes vigilantes constantes. A própria máquina não é uniforme em seu funcionamento, pois vive adaptando-se às distintas condições de seu ambiente: a temperatura, o combustível, a energia, o manejo, a matéria-prima que trabalha etc. Quando estas condições se modificam para mais acima ou mais abaixo da capacidade de adaptação da máquina em modificação, esta sofre e pode chegar, como o homem, ao colapso. O fato de que o colapso no homem se manifesta por uma gama sutil de reações de acentuado tom dramático—o que não ocorre normalmente com a máquina—não quer dizer que esta não possa chegar a manifestar-se também nesse tom. As máquinas eletrônicas, à medida que se façam mais complexas e se aperfeiçoem, alcançarão também seu tom dramático e até patético. Serão vistas "sobressaltadas", "desesperadas", como se fôsssem criaturas humanas, tratando de reagir em face de determinadas situações problemáticas que se lhes apresentem.

Entre o homem e a máquina, biologicamente há um abismo, tecnicamente, porém, não. Cada atividade humana pode ser, de certo modo, repetida por um processo técnico.

A primeira função da técnica foi a de resolver problemas. Sua segunda função—quase simultânea com a primeira—foi a de propô-los. A técnica, como o homem, vive resolvendo e propondo problemas. É a sua melhor e mais fiel companheira; incita-o a indagar, descobrir e inventar; mantém-no alerta; protege-o; desperta-lhe novos desejos e lhe dá oportunidade para que descubra

a forma de satisfazê-los. É fonte de pensamentos, pois estes nascem de situações problemáticas.

O homem é variação e não repetição, graças à técnica. Ela salva-o da rotina; obriga-o a buscar solução para novas situações da vida; mantém-no em tensão e o faz sentir-se em situação incômoda, desejoso de "mudar de posição". Só assim pode evoluir. O progresso técnico não está em contradição com o progresso humano. A atitude técnica do homem foi e é decisiva para o seu progresso e evolução.

O pensamento tecnológico é a antítese do pensamento mágico. Para conseguir o que deseja, Aladim fricciona a sua lâmpada maravilhosa e o Gênio corre a pedir-lhe ordens, que cumpre estrita e pontualmente. O gênio, porém, não vai além do pensamento de Aladim. Se Aladim tivesse pedido um cão raivoso ou um raio sobre sua cabeça, o Gênio, submissamente, lho teria proporcionado. A técnica é mais sábia e mais honesta que a magia: adverte imediatamente o homem do perigo de suas criações e pedidos perigosos ou monstruosos. Como teria reagido Aladim se o gênio tivesse retornado para dizer-lhe que não havia encontrado os 50 escravos brancos e 50 negros que lhe havia pedido, nem as 50 bandejas de ouro cheias de pedrarias, mas quantidades menores e desiguais de cada grupo, porém que, em troca, poderia trazer-lhe 50 escravos verdes e 50 azuis e 50 satélites artificiais? Aladim ter-se-ia sentido profundamente desconcertado, sem possibilidade de reagir, nem de atinar com que resposta dar-lhe. O pensamento mágico é tão débil, fugaz e arbitrário que, se as coisas não lhe saem de forma perfeita e de pronto, não lhe saem de forma nenhuma. Não se pode confiar nele. Como não se baseia em nenhuma realidade ou cálculo, tudo se desfaz à menor falha da sorte. Pelo contrário, se o pensamento técnico enfrenta um problema e não

chega a uma solução, pode voltar sobre os primeiros passos até descobrir o erro; ou tomar outro caminho; e logo seguir adiante, até chegar a um resultado correto.

A atitude e o pensamento mágicos interferem na evolução do homem ou a interrompem e desviam perigosamente. O milagre, o acaso, a fé cega são expressões típicas e freqüentes dessa atitude e dêsse pensamento; desviam constantemente o homem para o caos e fazem dêle sua presa fácil. Felizmente, a atitude e o pensamento técnicos estendem sua influência saudável ao modo de ser e de viver do homem, ensinando-o a governar tudo o que possa acontecer em torno dêle, em vez de se deixar governar por isso. Assim como a magia mantém o homem em estado de pedinte e de servo, a técnica desenvolve e afiança o seu papel de criador, de organizador e de governante de seu mundo.

O pensamento mágico baseia-se na perfeição; portanto, é alheio à vida; o pensamento técnico baseia-se na possibilidade de melhorar cada situação existente; portanto, é próprio da vida.

O homem vai substituindo o ambiente natural, herdado da comunidade animal de que proveio, pelo ambiente técnico-cultural. Precisa proceder assim para criar estruturas capazes de sustentá-lo. A técnica salva-o. Elevada a sua constituição biológica, seu complexo e volúvel sistema nervoso tê-lo-ia convertido em uma criatura caprichosa, saltando por qualquer motivo de uma posição a outra, como seu parente o macaco.

Se o homem fôsse mostrando desde o começo de sua história sinais crescentes de enfraquecimento de seu poder de aptender e criar, espantar-se-ia de sua carreira técnica, começada com a primeira atitude, o primeiro descobrimento, a primeira invenção; ocorreu, porém, o contrário; sua força, sua inteligência e seu adestramento cresceram; não dilapidou os tesouros do mundo e, sim, os aumentou; demonstrou sua maravilhosa capacidade de administrar a imensa quantidade de bens que criou. Se agora é visto

inventando máquinas eletrônicas que o ajudam a controlar e administrar sua criação em forma cada vez mais precisa, completa e rápida, isto não significa que se submete à máquina, nem que se automatiza, nem que perde seu valor humano, mas, sim, que a máquina se submete inteiramente a êle, automatiza-se, e executa cada vez melhor o que êle lhe indica ou propõe, com o que a máquina assume aparências humanas, que a muitos parecem estranhas.

O homem é o mais alto e melhor fruto da evolução técnica, depois de o haver sido da evolução biológica. Se a partir de um momento dado o homem da civilização e da cultura comesse a perder tôdas as suas técnicas, cairia irremissivelmente em estado de barbárie. A civilização e a cultura, por si mesmas, não poderiam evitar êste decenso ou decadência, pois vivem da técnica; só atuariam como um registro ou testemunho do que foi sua grandeza e esplendor. Com a desapareição da técnica, desapareceria o homem; e com a desapareição do homem, sua civilização e sua cultura.

A técnica constitui a segunda mutação do homem, que poderíamos chamar mutação técnico-biológica. Esta mutação é, como a biológica, irreversível.

Pode-se falar da história natural dos animais com mais propriedade que da história natural do homem. A história dêste é técnico-cultural. A pré-história é biológica; em suma, biológico-ambiental.

O homem e a técnica evoluem juntos e em íntimo contacto. Para que a técnica evolucione, requer-se que haja uma evolução no pensamento do homem. Quando, como consequência desta evolução, surgem novas espécies de instrumentos (o arco e a flecha), ou de máquinas (as máquinas a vapor, as eletrônicas), pode-se dizer que se produziu uma transformação.

As máquinas eletrônicas ocupam na vida do homem um lugar equivalente ao da transformação biológica do primata pré-humano.

As criações técnicas não são inanimadas; nem meras ferramentas ou peças de máquina; são um prolongamento do pensamento do homem e de seus meios de execução. As duas grandes revoluções sociais, econômicas e políticas da era moderna têm sido impulsionadas por modificações técnicas: a máquina a vapor e a máquina eletrônica.

A técnica em si mesma não é uma ameaça ao caráter humano do homem, mas o primeiro e principal artífice desse caráter.

A técnica moderna está modificando substancialmente a vida do homem. Se as mudanças ocorridas desde a fabricação do primeiro utensílio até a desintegração do núcleo do átomo (1938) são realmente extraordinárias, as que estão ocorrendo a partir dessa desintegração excedem, em sua projeção no futuro, a toda previsão ou cálculo.

Com a técnica eletrônica o homem chegou aos umbrais de uma nova relação ou articulação com o ambiente; não é já um mero criador e fabricante de máquinas que lhe obedecem executando o trabalho que ele determina, é a máquina que "participa" de sua própria evolução técnica. Nos dias de criação e uso dos primeiros utensílios, o homem ia suprimindo constantemente, de forma física e psíquica, as insuficiências de seu instrumental; a destreza e a força do indivíduo contavam muito; o instrumento e ele formavam uma unidade, cuja manutenção era indispensável para se obter o resultado que se desejava. Com o progresso da técnica mecânica e das ciências—e em particular da matemática—o homem foi eliminando esse tipo de associação forçosa do homem-instrumento e do homem-máquina e se foi libertando da primitiva escravidão ao instrumento, que caracterizou os largos primeiros estádios de sua evolução biológica e técnica. Nesses primeiros estádios, a técnica foi substituindo o trabalho muscular do homem pelo trabalho mecânico; esta substituição foi muito lenta. Pensa-se, apenas,

em como se tardou a se chegar à roda para veículos, que começou a ser usada na Mesopotâmia faz apenas 5.000 anos; no Egito, 1.500 anos mais tarde, embora ali se usasse, muito antes disso, a roda dos oleiros; e na China e na Suécia, 600 anos depois.

Graças à técnica eletrônica o homem pode deixar livre sua mente para o trabalho criador e para o gozo despreocupado da vida, que é uma das mais importantes tarefas humanas. A máquina eletrônica substitui inteiramente o trabalho de produção do homem; ele fixa a tarefa e ela a executa. No processo de execução a máquina vai proporcionando os dados necessários para a correção ou autocorreção de seu funcionamento e até de sua estrutura. Nas fábricas com controles automáticos o homem não precisa vigiar, atento ou inquieto, o funcionamento das máquinas para corrigir seus defeitos. Elas próprias os advertem e, se estão adequadamente equipadas, os corrigem. A correção pode exceder os limites de sua capacidade, como acontece em qualquer organismo biológico. Pode-se dizer, sem perigo de erro, que as máquinas eletrônicas mostraram ser capazes de tomar decisões a respeito da tarefa que realizam. O homem está dotando-as desse poder.

As máquinas se cansam; sofrem por falta ou excesso de alimento, por falta ou excesso de atividade; padecem crises semelhantes às nervosas, que irão aumentando à medida que se fabriquem máquinas eletrônicas mais complexas. As máquinas eletrônicas ultra-sensíveis do futuro necessitarão, como os homens ultra-sensíveis das cidades que as fabriquem, de "clínicas" que as curem de suas "crises nervosas".

O automatismo na técnica mecânica é uma etapa crucial da técnica evolutiva. O sistema de Controle é a parte mais importante de todas as formas de automatismo, e compreende: uma "unidade sensorial", que informa o que ocorre no mecanismo em

função, quanto à velocidade, pressão, densidade, tamanho, peso ou qualquer outra coisa mensurável; uma "unidade de memória", ou registro principal, que sabe o que deveria estar ocorrendo; uma "unidade de cotejo", que compara a informação que a unidade de memória fixou, e que indica o que deve ser feito; e uma unidade de realização, que modifica o processo ou operação de acordo com as instruções da unidade de cotejo.

A rapidez e a precisão com que uma máquina de controle adverte as modificações ou alterações no processo de criação que lhe é encomendado, não poderiam ser supridas por uma cadeia de homens que fosse desde o ponto de controle até o ponto em que ocorre a alteração ou modificação, retornando ao ponto de controle novamente. A técnica eletrônica salva o homem de ser a principal vítima da crescente complexidade de suas criações técnicas.

Nas primeiras décadas deste século, o crescimento forçado do processo de produção levou à mecanização de infinidade de tarefas, que obrigaram a maior parte dos trabalhadores de todo o mundo a trabalhar como engrenagem da máquina que atendiam. Viu-se com espanto—e às vezes com ironia—e como uma decadência do homem, sua exaustiva escravidão à máquina. Foi talvez, porém, um tributo necessário, pois apressou a maturidade da automatização, que está reparando essa grave falha. A automatização está libertando o homem da repetição fatigante da mesma tarefa ou movimento: é, poderíamos dizer, "humana".

O sistema de controle automático não é uma criação exclusiva de nossos dias, ainda que o seja na forma em que está estendendo-se. O moinho de vento, a máquina a vapor, o regulador de voltagem são velhos exemplos. O termostato é um sistema de controle

parecido com o organismo humano. Nosso organismo, como tudo o que vive, está sujeito a controles automáticos; quando estes controles falham, a vida corre perigo. Cada uma de nossas vísceras se mantém e funciona na base desse sistema de controle. Há uma estreita correlação entre o sistema de controle biológico, pelo qual se compensam, dentro de certos limites, as modificações que se produzem no ambiente, interno e externo, e o sistema de controle automático mecânico.

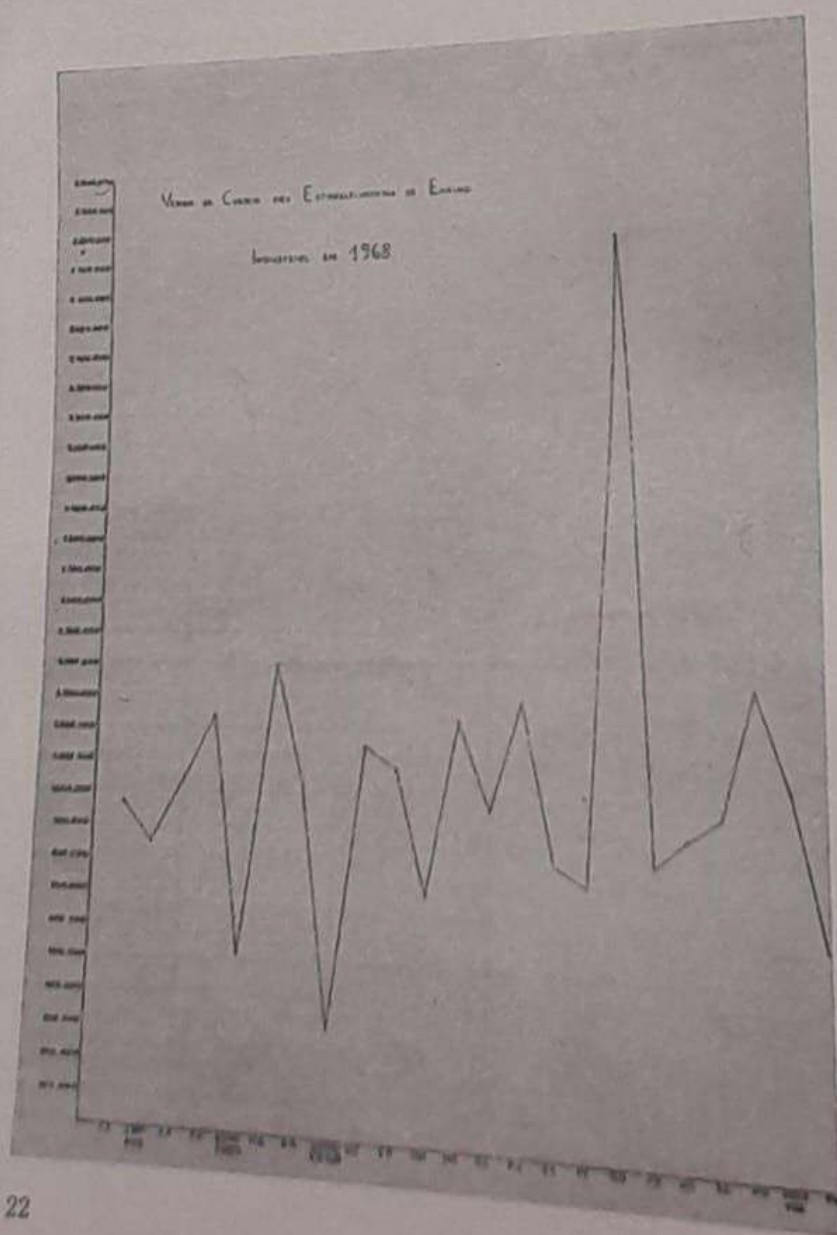
Os progressos da técnica são tão grandes, que mais de uma vez se tem colocado o problema de se não estão levando o homem pelo caminho de seu esgotamento, ou distorção biológica. Pensa-se que as máquinas automáticas mecanizaram o músculo do homem e que o computador eletrônico mecanizou o seu cérebro. Deve-se pensar, em compensação, que, ao não exigir do músculo e do cérebro respostas mecânicas que hoje podem dar as máquinas automáticas e o computador eletrônico, eles ficam livres para atividades em que a concepção e a criação desempenham o papel principal.

Com a técnica eletrônica procura-se imitar, recolocar e superar grande parte do trabalho pesado que realiza o cérebro humano, que tem uns dez bilhões de células nervosas, concentradas nos núcleos da base e na medula cerebral. Essa tentativa da técnica eletrônica terá êxito. Os dez bilhões de células se beneficiarão da sobrecarga que hoje lhe impõe um sistema antiquado que obriga a conservar na memória mais do que é agradável e útil. A escrita foi um notável progresso para a mente. Nenhum cérebro é capaz de registrar todos os conhecimentos que estão nos livros. O cérebro se cansa inutilmente com a função de registro, cada dia mais difícil de se manter; sua função principal deve ser de análise, de síntese e de criação.

O CUSTO-ALUNO

NAS ESCOLAS DA REDE FEDERAL

e a necessidade de planejamento setorial



A Diretoria do Ensino Industrial, através do Setor de Planejamento e Organização —SPO, está empenhada no estudo de um Projeto que tem a finalidade de traçar normas para o planejamento da avaliação do custo "per capita" dos alunos matriculados em cada uma das séries e ciclos dos diferentes cursos em funcionamento, não somente nas escolas da rede federal, mas, também, nas unidades de ensino industrial técnico vinculadas à União ou por ela subvencionadas.

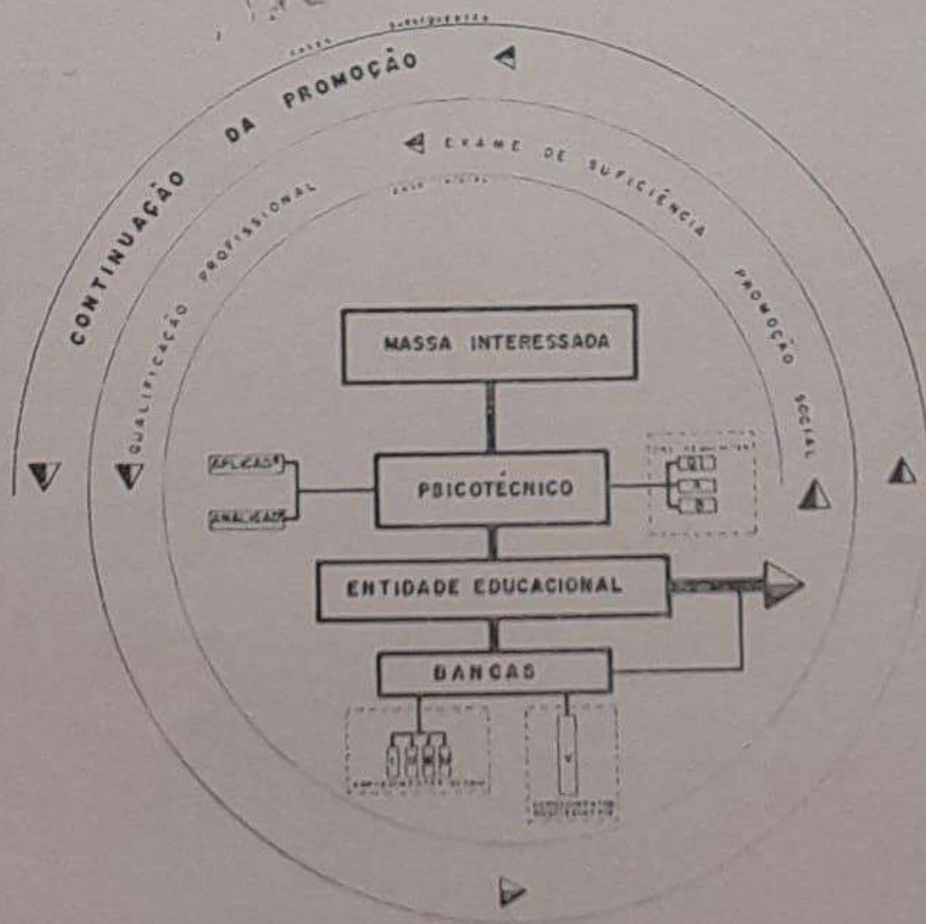
Como medida preliminar desse trabalho, enquanto aguarda o levantamento dos dados pedidos às escolas federais e a título de informação, a DEI traz a lume um Quadro das

despesas de custeio realizadas pela União em 1968, em cada uma das 23 escolas sob a sua jurisdição, em confronto com a matrícula apurada no referido ano letivo.

Analisando-se os resultados configurados no mencionado Quadro, à vista das curvas dos gráficos ora publicados, verifica-se que, não obstante o custo médio-aluno, em 1968, ter atingido a importância de NCr\$ 819,15, sabemos, *a priori*, que tal resultado não traduz o valor ideal do custo "per capita", comparativamente, por escola. É que, em algumas dessas escolas, a matrícula que serviu de base ao referido cálculo globaliza os alunos dos cursos ginásial e

MEC - DEI

PROMOÇÃO SOCIAL



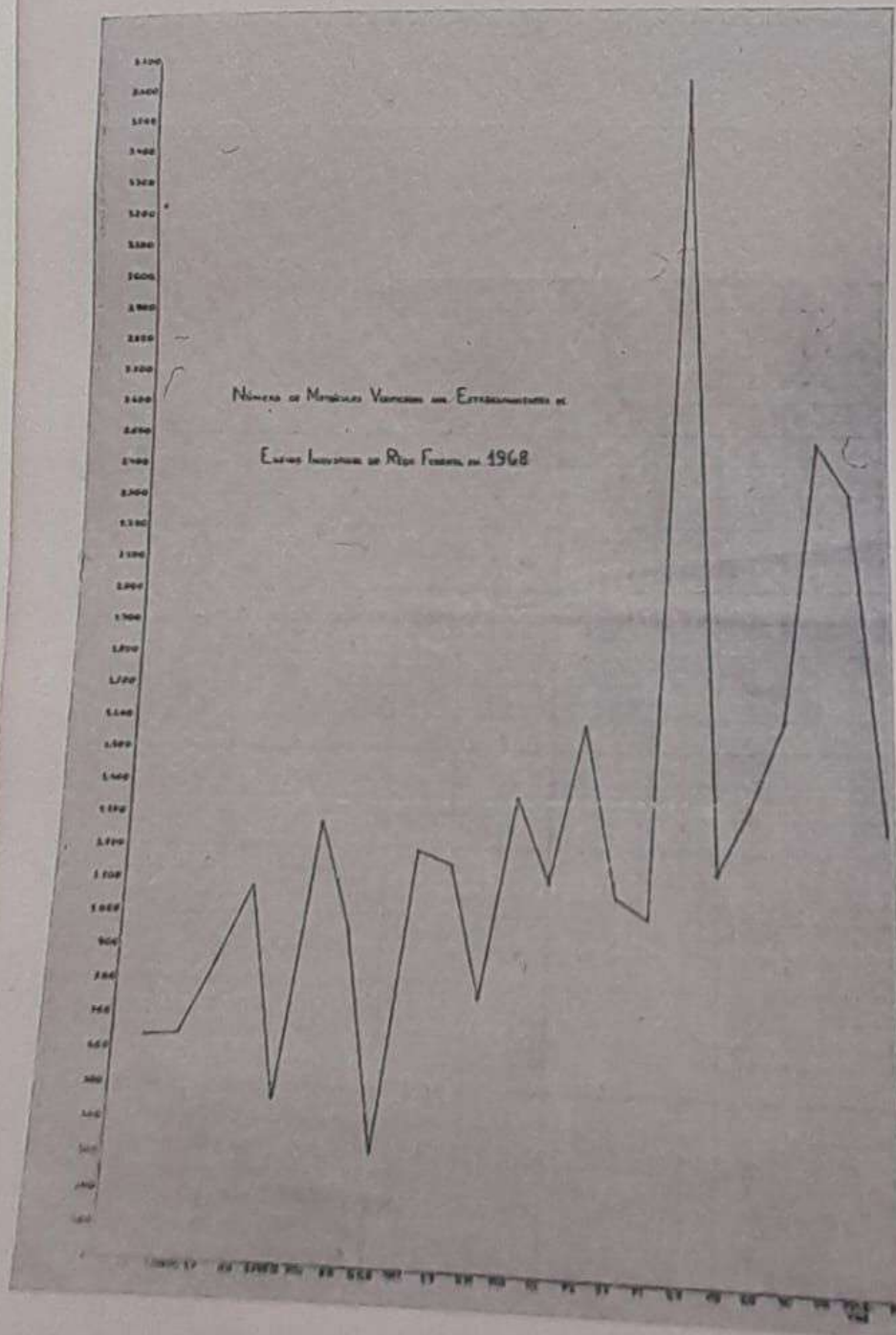
EXAME DE SUFICIÊNCIA PARA OBTENÇÃO DE CERTIFICADO PROFISSIONAL

técnico, enquanto em outras diz respeito, apenas, a alunos dos cursos do 2º ciclo, os quais, logicamente, são de manutenção mais dispendiosa.

O tratamento estatístico em apreço pretende, apenas, demonstrar a inadiável necessidade de um planejamento eficiente executado, tomando-se por base os processos de trabalho a que estão sujeitas as referidas escolas, dada a natureza de suas atividades nas

diferentes áreas geo-econômicas em que elas se situam.

Para tanto, devemos partir do exame da estruturação dos seus vários cursos em funcionamento, em face das solicitações do mercado da mão-de-obra local, das suas instalações e equipamentos existentes e da seleção quantitativa e qualitativa do respectivo pessoal, julgado indispensável ao funcionamento de cada curso em cada uma das refe-



ridas escolas, tendo em vista as respectivas cargas horárias.

A nosso ver, cada unidade escolar, malgrado o exemplo, tem a configuração de uma empresa, de uma fábrica ou de uma indústria, em franco funcionamento, possuindo de um lado o resultado do seu investimento, o seu capital, e do outro lado o fruto do seu labor, o produto acabado, a sua mercadoria.

Para que uma organização funcione e tenha plena consciência da rentabilidade dos seus produtos, e o conhecimento prévio do lucro a ser alcançado, é óbvio que ela ne-

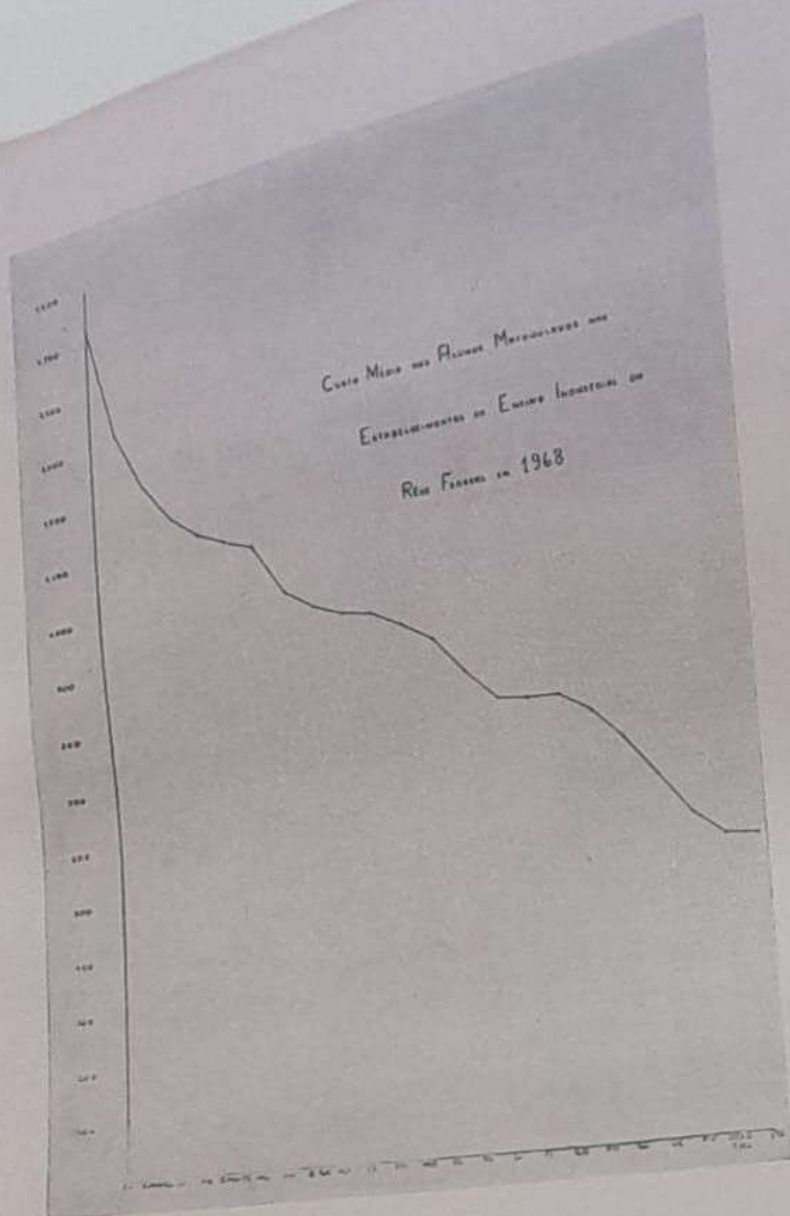
cessita, concomitantemente com o relacionamento das exigências do mercado consumidor, promover a avaliação dos custos operacionais da sua empresa, ou seja, a composição de preços da sua mercadoria, do seu produto, incluídas todas as despesas acrescidas de taxas correspondentes a possíveis gastos eventuais, que, no nosso caso, chamaremos de evasão escolar, ou outras falhas ocorridas na aprendizagem.

Isto pôsto, e apesar dessa comparação, devemos tratar da mesma forma o nosso produto, isto é, por meio da preparação do

DIRETORIA DO ENSINO INDUSTRIAL

Custo-Aluno (média de dispêndio por aluno) em 1968, nos estabelecimentos de ensino industrial da rede federal

| ESCOLA | VERBA CUSTEIO | Número de Alunos Matriculados | Custo-Aluno Número de Alunos |
|--|----------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Escola Técnica Federal do Ceará | 970.279,00 | 637 | 932,32 |
| Escola Técnica Federal de Campos | 850.000,00 | 642 | 906,88 |
| Escola Técnica Federal de São Paulo | 1.043.250,00 | 856 | 875,33 |
| Escola Técnica Federal do Rio Grande do Norte | 1.244.805,00 | 1.080 | 816,45 |
| Escola Técnica Federal de Ouro Preto | 520.492,00 | 467 | 764,95 |
| Escola Técnica Federal de Minas Gerais | 1.397.000,00 | 1.278 | 759,40 |
| Escola Técnica Federal da Bahia | 1.024.209,00 | 953 | 755,19 |
| Escola Técnica Federal de Química—GB | 316.476,00 | 319 | 728,88 |
| Escola Técnica Federal de Mato Grosso | 1.150.158,00 | 1.197 | 673,63 |
| Escola Técnica Federal do Espírito Santo | 1.088.000,00 | 1.154 | 604,81 |
| Escola Técnica Federal do Amazonas | 715.090,00 | 767 | 539,39 |
| Escola Técnica Federal do Maranhão | 1.230.647,00 | 1.357 | 497,82 |
| Escola Técnica Federal de Alagoas | 969.000,00 | 1.107 | 490,64 |
| Escola Técnica Federal de Pernambuco | 1.290.000,00 | 1.580 | — |
| Escola Técnica Federal de Sergipe | 816.211,00 | 1.067 | 819,15 |
| Escola Técnica Federal do Piauí | 760.920,00 | 1.002 | 1.093,11 |
| Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca | 2.740.608,00 | 3.629 | 1.075,84 |
| Escola Técnica Federal da Paraíba | 828.743,00 | 1.137 | 992,08 |
| Escola Técnica Federal de Goiás | 902.000,00 | 1.339 | 960,86 |
| Escola Técnica Federal de Santa Catarina | 965.883,00 | 1.597 | 942,80 |
| Escola Técnica Federal do Paraná | 1.335.000,00 | 2.475 | 1.523,20 |
| Escola Técnica Federal de Pelotas | 1.148.983,00 | 2.308 | 1.323,98 |
| Escola Técnica Federal do Pará | 619.683,00 | 1.263 | 1.218,75 |
| TOTAL | 23.927.437,00 | 29.210 | 1.152,59 |
| MÉDIA CUSTO—ALUNO EM 1968 | — | — | 1.114,54 |



técnico em potencial, da mão-de-obra qualificada, da mão-de-obra especializada, dentro dos preceitos da "produtividade" pedagógico-didática em harmonia com a evolução dos processos tecnológicos.

Diante do Quadro e dos gráficos citados, concluímos que, em algumas das nossas escolas, o seu trabalho, ou por falta de informações mais oportunas, ou pelo rigorismo dos célebres prazos fatais (sempre dependentes do nosso atual sistema de comunicação ou, ainda, em consequência das naturais deficiências ambientais), vem sendo realizado ao sabor das circunstâncias do momento, dada a

insegurança com que, ainda, são elaborados os seus planos de atividades, as suas propostas de orçamento, tal como tem sido constatado quando por ocasião do respectivo exame por parte dos órgãos competentes.

Dai, o interesse da DEI no aludido projeto, que tem por objetivo propiciar melhor assistência técnica e financeira às escolas tendo em vista os seus objetivos, diante das solicitações do mercado de trabalho regional evitando-se, destarte, as distorções físicas apontadas no aludido Quadro, em confronto com as indicações constantes dos mencionados gráficos.

ENSINO TÉCNICO-INDUSTRIAL

Tasso Ramos de Carvalho

Diretor da Escola Técnica Federal de Minas Gerais

A importância dada à tecnologia moderna por toda parte vem despertando interesse de um grande número de pessoas, para a tomada de conhecimento das possibilidades existentes em nosso meio nesse importante setor de ensino. Até há bem pouco tempo, havia uma imagem distorcida no entendimento das possibilidades daqueles que concluíam o curso técnico industrial, principalmente em virtude de preconceito formado em torno de uma necessidade de valorização, embora fictícia, pelo diploma de "doutor", obtido em cursos essencialmente acadêmicos, de orientação decorativa de ponta a ponta.

A Escola Técnica Federal de Minas Gerais vem sendo solicitada a prestar esclarecimentos, principalmente às empresas e ao grande público, sobre os cursos que possui e o ensino que ministra.

A respeito dos cursos, muito poderá ser dito, mas, aqui, apenas daremos a relação dos já existentes em nossa Escola. Em primeiro lugar, os cursos técnicos de química, estradas, mecânica, edificações, eletrotécnica e eletrônica. Relembra esclarecer que

os cursos técnicos se equivalem legal e eficientemente aos melhores cursos científicos, apresentando ainda a vantagem de dar uma formação profissional completa, com reais e imediatas possibilidades de trabalho bem remunerado. Existe ainda o Ginásio Industrial e a perspectiva de criação do curso de Engenharia de Operação, bem como cursos do Programa Intensivo de Preparação da Mão-de-Obra Industrial, estes em convênio com a Fundação Universidade do Trabalho de Minas Gerais (UTRAMIG).

Dados esses esclarecimentos de interesse geral, trataremos agora de alguns aspectos do desenvolvimento do ensino técnico industrial, especialmente verificado na Escola Técnica Federal de Minas Gerais.

Integrado no processo mundial de desenvolvimento, o Governo Brasileiro pela Diretoria do Ensino Industrial do Ministério da Educação e Cultura entregou e ainda está entregando às Escolas Técnicas Brasileiras um equipamento dos mais ricos e modernos, constante de aparelhos da maior complexidade técnica e importância na vida moderna. Esse equipamento representa o empate de

um capital de alto vulto a serviço da educação técnica no Brasil.

O reequipamento dessas escolas vem exigir de seus servidores um comportamento alertado para imediato e constante aprimoramento técnico, além do desenvolvimento da personalidade dos indivíduos no sentido da completa maturidade. Todos são impedidos a embasar os conhecimentos sobre uma formação geral de qualidade no desenvolvimento de aptidões, face aos problemas sempre renovados que solicitam soluções novas ou originais.

Uma personalidade cada vez melhor estruturada é uma obrigação da técnica moderna, submetida agora, bem mais do que antes, aos impactos do progresso sempre crescente também das empresas do nosso País que caminha a passos largos para um grande futuro.

Face a essas condições, é evidente a necessidade de aperfeiçoamento do corpo docente dedicado à educação técnica. E há mais. E que, quanto melhor o ensino de estrutura prática, vertical e horizontal, maior será a adaptação do educando em sua futura profissão, pela aquisição de conhecimentos seguros, facilitando a mudança de atividades com poucos inconvenientes, durante a vida profissional. Daí o maior interesse em equipar o aluno para desenvolver a *habilidade de aprender*, em lugar de ser ministrada uma superlotação específica, acadêmica e simplesmente decorativa.

Já foi dito, com absoluta propriedade e necessária ênfase, que é preciso tomar como ponto de partida a raridade do fato de um trabalhador, seja ele braçal, qualificado, técnico ou profissional de nível superior vir a ter determinada ocupação que dure toda a vida. Quase todos mudarão de trabalho, quando não de carreira várias vezes durante a existência.

Como não poderia deixar de ser, essa situação é válida para o técnico, pertencente ao chamado quadro médio das empresas, que representa o conjunto de pessoas incumbidas de dar concretização às idéias elabo-

radas por inventores e cientistas, depois de convertidas em projetos por engenheiros, economistas, administradores ou por outros profissionais de nível superior. O técnico colabora na organização do trabalho, na supervisão dos grupos executivos e no controle da qualidade do produto ou do resultado final da atividade. Orienta e coordena a execução de serviços de manutenção de equipamentos e de instalações no campo de sua especialidade. Presta assistência técnica à compra, venda e estilização de produtos e equipamentos especializados. Responsabiliza-se, a juízo dos conselhos profissionais competentes, por projeto de sua especialidade, e respectiva execução, desde que compatível com sua formação profissional. De multifária possibilidade, o técnico deverá ser preparado para satisfatória adaptação, mais do que isso, bom ajustamento, na sua mutação de encargos. A educação inicial deve dar ao aluno uma grande flexibilidade rara a gama de ocupações que potencialmente seja capaz de desempenhar. Haja vista o exemplo dos técnicos formados em nossa Escola que, não raras vezes, estão trabalhando com real eficiência em setores técnicos diferentes da especialização do curso realizado.

Para a formação de eficientes técnicos, atendendo à demanda dos mercados de trabalho e às necessidades peculiares das empresas, é do maior significado a execução de medidas como aquelas que vêm sendo postas em prática pela atual Diretoria do Ensino Industrial. Convém lembrar que pelo menos a que diz respeito ao trabalho de formação, aperfeiçoamento e atualização do magistério em matérias de cultura técnica, embasada nos modernos conhecimentos tecnológicos.

O ensino na pesquisa ou a pesquisa no ensino, o ensino da técnica pela técnica, são solicitações hodiernas, para que os professores possam fazer com que os alunos não estejam atrasados no tempo, ao saírem das escolas para a vida profissional.

Há a necessidade de uma atualização permanente de conhecimentos, para melhor

desenvolvimento de métodos de formação profissional adequados às novas necessidades do País, aos anseios dos modernos estabelecimentos de ensino e às solicitações das empresas, tudo convergindo para um interesse comum.

O abandono de empirismo, do autodidatismo é consequência lógica, colocando em seu lugar o preparo profissional permanente entre os requisitos de uma melhor formação para o ensino, dentro de um conteúdo metódico e planejado, como caminho que conduz com rapidez e segurança ao fim proposto.

Não raro, muitos professores gastavam toda a existência para alcançar o êxito profissional no magistério, depois de um longo e doloroso processo de eliminação de erros. Outros se detinham no meio do caminho, em situações acomodaticias de um magistério medíocre. Restavam aqueles dotados de maior desprendimento e capacidade de sacrifício que sacudiam dos ombros a poeira das dificuldades e avançavam corajosamente para um contínuo aperfeiçoamento científico ou técnico, oferecendo ao magistério o máximo que de si podiam dar. No ramo do ensino industrial, as exigências não eram tamanhas ao tempo em que as escolas visavam apenas à formação de artífices. Todavia, o nível técnico das atuais escolas está a pedir um aprimoramento constante dos professores, pois se eles deixarem de cultivar constantemente a condição de permanentes estudantes, provavelmente não acompanharão o progresso contínuo do mundo moderno. E como transmitir conhecimentos atualizados sem os possuir?

Dai a relevância que vem sendo dada ao aperfeiçoamento dos professores no ensino técnico no Estado de Minas Gerais.

A ETFMG foi criada pelo Presidente Nilo Peçanha, em 23-9-1909, com a denominação de Escola de Aprendizes e Artífices de Minas Gerais. Em 1941, passou a chamar-se Liceu Industrial de Minas Gerais e em 1942 mudou de denominação por 2 vezes: Escola Industrial de Belo Horizonte e Escola

Técnica de Belo Horizonte. Mais recentemente, recebeu o nome de Escola Técnica Federal de Minas Gerais.

A mudança de nome da Escola já é por si um sinal de seu desenvolvimento, quer no sentido de melhoria dos equipamentos, como foi dito de início, quer no que diz respeito ao aperfeiçoamento do pessoal docente e seleção rigorosa do corpo discente e administrativo.

Será apenas lembrado para terminar, o desenvolvimento do ensino face ao aperfeiçoamento do pessoal docente. E isso é sobejamente compreendido pelos professores e servidores da alta administração do Estabelecimento, pois, se é verdade que cabe à empresa formar o técnico, em sua mais completa acepção, cumpre especialmente à Escola dar ao aluno, futuro técnico, o desenvolvimento das aptidões e o norteamento dos rumos tecnológicos.

Os professores da ETFMG vêm tendo constante atualização e aperfeiçoamento, não somente através de demonstração na maquinaria e nos equipamentos por técnicos nacionais e estrangeiros, em ensino das novas técnicas pela técnica, como ainda por cursos e seminários de professores e supervisores. Para isso, a ETFMG vem contando sempre com o integral apoio do governo federal, através da Diretoria do Ensino Industrial do Ministério da Educação e Cultura. Releva enfatizar também a colaboração permanente, em sistema de completa integração, recebida da UTRAMIG.

A UTRAMIG também exerce importante papel no desenvolvimento do ensino técnico em nossa Escola incrementando o estudo dos mais importantes e atuais temas e a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos. Sob o patrocínio da UTRAMIG, realizou-se recentemente em nossa Escola o I ENCONTRO DE DIRETORES DE ESTABELECIMENTOS DE ENSINO TÉCNICO INDUSTRIAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS, de onde emanaram conclusões que, postas em execução, representarão mais um passo avançado nesse setor de ensino.

Realizou-se nos dias 17 e 18 de junho último, na Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca, o I Simpósio sobre Engenharia de Operação promovido por essa Escola e patrocinado pela Fundação Ford.

Constituindo o funcionamento dos Cursos de Engenharia de Operação na Escola Técnica um programa modelo, justificava-se aquela promoção, para conhecimento do mesmo tipo de formação dentro de uma filosofia adequada aos superiores interesses da indústria brasileira.

Participaram desse Simpósio Presidentes de Conselhos de Representantes e Diretores da maioria das Escolas Técnicas da rede federal, bem como representantes de outras Escolas interessadas na implantação de Cursos de Engenharia de Operação.

As Escolas representadas foram as seguintes: Escola Industrial Federal do Pará, Escola Técnica Federal do Maranhão, Escola Industrial Federal do Ceará, Escola Industrial Federal do Rio Grande do Norte, Escola Industrial Federal da Paraíba, Escola Técnica Federal do Pernambuco, Escola Industrial Federal de Sergipe, Escola Técnica

Fonseca, na formação de engenheiros operacionais, após uma experiência de três anos, quando os seus graduados já ocupam posições na indústria. Foi considerado oportuno, sobretudo, em face do novo Decreto-lei número 547, de 18 de abril último, que autoriza a organização e o funcionamento de cursos profissionais superiores de curta duração, nas Escolas Técnicas Federais mantidas pelo Ministério da Educação e Cultura, destinados a proporcionar formação profissional básica de nível superior e correspondente às necessidades e características dos mercados de trabalho regionais e nacionais.

Constituiu a agenda da Reunião, dividida em quatro Sessões, uma série de palestras cujos temas abordavam assuntos cuidadosamente escolhidos, ligados principalmente à filosofia básica dos cursos, conteúdo das disciplinas e métodos de apresentação.

Na abertura do Simpósio falou o Prof. Edmar de Oliveira Gonçalves, Diretor da Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca, dando as boas-vindas aos presentes

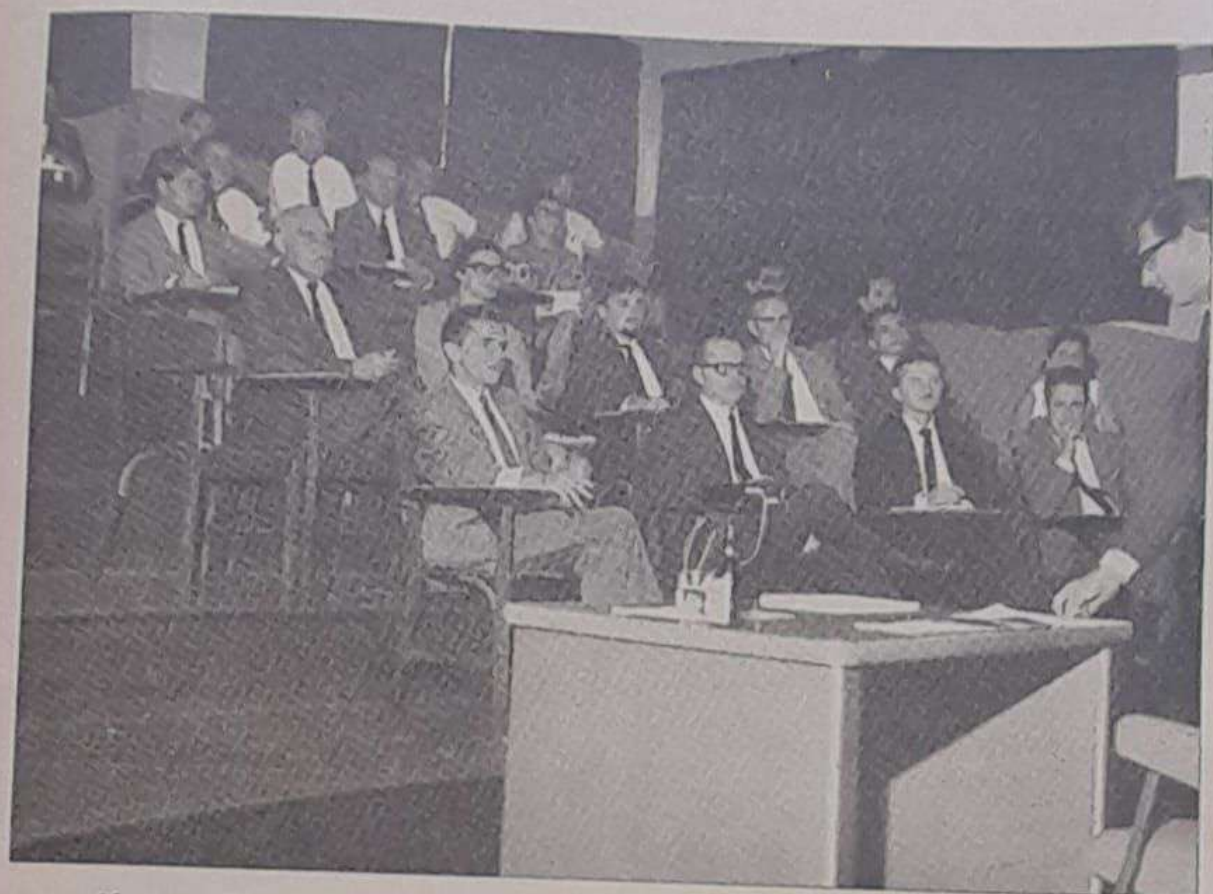
I SIMPÓSIO DE ENGENHARIA

Federal da Bahia, Escola Técnica Federal de Minas Gerais, Escola Técnica Federal do Espírito Santo, Escola Técnica Federal de Campos, Escola Técnica Federal do Paraná, Escola Industrial Federal de Santa Catarina, Escola Técnica Federal de Pelotas, Escola Técnica Federal de Goiás e ainda as escolas estranhas à rede federal de São Bernardo do Campo, Tupi, de Joinville, de Santa Rita de Sapucaí e Parobé, de Porto Alegre.

O conclave de caráter informativo teve por finalidade específica demonstrar, aos seus participantes, os resultados obtidos pela Escola Técnica Federal Celso Suckow da

e dizendo das finalidades do Simpósio, tendo em seguida discursado o Dr. Jorge Alberto Furtado, Diretor do Ensino Industrial, que discorreu sobre o tema "Sugestões para o maior desenvolvimento da Engenharia de Operação".

Ministraram as demais palestras, além do Prof. César Cantanhede, antigo Presidente do Conselho de Representantes da Escola, que abordou o tema "Filosofia Básica dos novos Cursos", o Coordenador Geral Prof. Mário Celso Suarez, falando sobre as Características dos Programas Experimentais e o Prof. João Eudes Touma sobre Relação



*Na foto, flagrante de uma das sessões do I Simpósio de Engenharia de Operação.
Vê-se apenas uma ala do anfiteatro onde se efetuaram as sessões.*

DE OPERAÇÃO



entre Engenheiros de 5 anos e Engenheiros de Operação. Encerrou-se, neste ponto, a primeira sessão. Quanto ao conteúdo das Matérias e Métodos de Apresentação, falaram os Chefes dos Departamentos de Matemática, Física e Desenho, respectivamente Professores Orlando De Maria, Regina de Castro Barbosa e Erik Barreto Laufer. Esclarecendo o conteúdo das Matérias Gerais falou o Prof. Oscar de Souza Spinola Junior, encerrando-se, a seguir, a segunda sessão.

A terceira sessão contou com as palestras dos responsáveis pelos vários Cursos, com

explicações sobre as Disciplinas Especializadas: Eletrônica, Prof. Antônio Kubrusly; Eletricidade, Prof. Erotides da Silva Neves; Mecânica, Prof. Jayme Maschkovich.

Finalmente, na quarta e última sessão, ouviram-se as palestras dos Profs. João Dias dos Santos Júnior e Jayme Maschkovich, que falaram, respectivamente, sobre Colocação de Formandos e Serviços do Centro de Educação Tecnológica, palestra que, como as demais, despertaram o maior interesse.

O temário, que prendeu toda a atenção do auditório, provou longa série de indaga-

ções e debates úteis ao esclarecimento desse novo campo da engenharia em expansão em nosso país.

As palestras em sua maioria foram enriquecidas com os recursos audiovisuais postos à disposição dos oradores pela Escola.

Entre os temas que mais atraíram o público, podemos salientar os referentes à distinção dos campos de atividades dos engenheiros operacionais e dos engenheiros convencionais, o sistema de créditos adotado pela Escola, a composição dos currículos, a possibilidade da chamada complementação para os engenheiros de operação, a relação entre as partes propriamente tecnológica e científica básica e a receptividade do novo tipo de formação pela indústria.

Estêve presente, também, o Prof. Jesus Belo Galvão, Superintendente do Conselho de Pesquisas e Ensino para Graduados da UFRJ, que fez importante comunicação relacionada com decisão desse Conselho, ratificando o nível superior dos Cursos de Engenharia de Operação e reconhecendo, inclusive, o direito dos seus graduados aos cursos de pós-graduação da COPPE, mestrado e doutorado, atendidos determinados pelos requisitos.

Durante os dois dias do Simpósio, os seus participantes tiveram oportunidade de visitar as várias dependências da Escola, particularmente os Laboratórios e Oficinas dos Cursos de Engenharia, sempre acompanhados por professores assistentes desses Setores, para melhores esclarecimentos.

Farto material foi distribuído aos que participaram do Simpósio, sobretudo currículos, ementas dos programas, manuais de laboratório e informações gerais, inclusive relacionadas com a assistência ao aluno, atividade em que se destaca o sistema de aluguel de livros importados e o empréstimo de material de desenho, utilizado nas disciplinas que envolvem trabalhos gráficos.

Encerrado o Simpósio, discursou o Sr. Presidente do Conselho de Representantes, Engenheiro José de Barros Ramalho Ortigão Júnior, agradecendo a participação dos interessados na implantação dos novos Cursos e colocando toda a experiência da Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca à sua disposição.

LIVROS DIDÁTICOS PELO CUSTO

A Comissão de Material Didático do Ensino Industrial—COMDEI—do Ministério da Educação e Cultura, faz doação de livros às Escolas Técnicas da rede federal, para serem distribuídos a preço de custo aos alunos, sob a condição de o produto dessa distribuição ser empregado na edição de novos livros programados pela Diretoria do Ensino Industrial.

A distribuição de livros e material didático pelo preço de custo é um dos mais objetivos serviços que o Ministério presta aos estudantes. À frente desse trabalho encontra-se a FENAMP, cujos postos de

venda se tornaram populares em todos os Estados do Brasil.

Para os estudantes do ensino técnico-industrial, que em geral não dispõem de muitos recursos, há falta de livros didáticos em nosso idioma e os existentes são de preço elevado, principalmente por motivo das ilustrações, que nêles são indispensáveis.

A COMDEI vem procurando, com o seu trabalho editorial, diminuir essa diferença.

As bibliotecas das Escolas Técnicas da rede federal são enviados, também, alguns exemplares de todos os livros publicados pela COMDEI.

SEMINÁRIO DE APERFEIÇOAMENTO DE PROFESSORES E SUPERVISORES

Realizou-se na Escola Técnica Federal de Minas Gerais, sob o patrocínio do Centro de Educação Técnica da Fundação Universidade do Trabalho de Minas Gerais (UTRAMIG), um Seminário de Aperfeiçoamento de Professores e Supervisores. Receberam certificado do Seminário, pelas mãos do magnífico Reitor da UTRAMIG, Professor Agnelo Corrêa Vianna, os seguintes participantes: Almir Edgard Macedo Germano, Antônio Canan, Antônio Lúcio Ferreira Blanco, Armando Marques, Ari Lima Jr., Batista Gariglio, Carlos Alexandrino dos Santos, Décio de Barros, Deusdedit Câmara, Dolores Ribeiro Ramos de Carvalho, Edgard Fantini, Enio Antônio Soares, Fernando Pio Pena, Geraldo Rosa, Hélio José Muzzi de Queiroz, Hélio de Paiva, Iaradi de Aguiar Carvalho, José Cristóvão Veloso, José Joaquim Francisco de Paula, José Pimentel Barbosa, Lauro Luís Pereira, Luís Pinto Fernandes, Maria Cândida de Souza, Moacir Antônio Barbosa, Raimundo Adriano da Cunha, Raimundo Gonçalves Rios, Roberto Oberdá, Samuel Moreira da Silva, Sudário Sebastião Leal, Tasso Ramos de Carvalho, Tales Lobato dos Santos, Vicente de Paula Andrade Lopes e Vilma Goulart de Oliveira.

Na cerimônia de entrega dos certificados, o Professor Tasso Ramos de Carvalho, Diretor da Escola Técnica Federal de Minas Gerais, proferiu as seguintes palavras:

"Entendemos que um dos principais fatores de êxito no campo educacional está no

permanente aperfeiçoamento e na atualização dos conhecimentos didáticos. Se o professor da atualidade deixar de cultivar constantemente a condição de *aluno-estudioso*, provavelmente não acompanhará o progresso contínuo que se processa no mundo moderno da ciência e da técnica.

O ensino na pesquisa ou a pesquisa no ensino, a aplicação das mais modernas técnicas são solicitações hodiernas que evidenciamos dia a dia, para que os professores possam fazer com que os alunos, ao saírem das escolas para as empresas, não estejam atrasados no tempo. Daí a necessidade de uma atualização permanente de conhecimentos, para melhor desenvolvimento de métodos de formação profissional adequados às novas necessidades do país, aos anseios dos modernos estabelecimentos de ensino e às necessidades das empresas, convergindo tudo a um interesse comum de integração. O abandono do empirismo e do autodidatismo é consequência lógica no magistério, impondo-se o preparo profissional permanente entre os requisitos de uma melhor formação, dentro de um conteúdo metódico e planejado, como caminho que leva com rapidez e segurança ao fim proposto.

É certo que, cada vez mais, nos capacitamos do alcance de nossa missão e nos armamos de recursos que nos permitem desempenhar nosso mister com maior eficiência. Todavia, nossa maneira de agir nos tem leva-

do a caminhos longos e por vêzes difíceis. Não raro, muitos de nós gastamos toda a existência para alcançar o êxito profissional no magistério, depois de um demorado e doloroso processo de tentativas por eliminação de erros. Outros ficam detidos no meio do caminho, por situações acomodáticas de um magistério mediocre. Restam aqueles dotados de maior senso de oportunidade e grandes desprendimento que, sacudindo dos ombros a poeira das dificuldades, avançam corajosamente para um contínuo e metódico aperfeiçoamento científico, técnico ou artístico, oferecendo ao magistério o máximo que de si podem dar.

Especificamente, no ramo do ensino técnico industrial, talvez caibam aqui algumas considerações também. Assim, pedimos licença para, nesse sentido, tomar a atenção dos presentes por mais algum tempo.

É sabido de todos que, em tal ramo do ensino, as exigências não eram tamanhas no tempo em que as escolas visavam apenas à formação de artifices. Entretanto, o nível técnico das atuais escolas está a pedir um aprimoramento constante dos professores. E isso é sobejamente compreendido por aqueles que participam dos seminários até mesmo durante o justo descanso das férias, como aconteceu com este grupo de professores, supervisores e servidores da alta administração da Escola Técnica Federal de Minas Gerais.

Na VIII Reunião de Presidentes de Conselho de Representantes e Diretores de Escolas Técnicas, realizada recentemente em Goiânia, pudemos sentir de perto o entusiasmo de todos com o esplêndido auxílio e, mais do que isso, a compreensão da atual situação governamental brasileira no setor do ensino técnico industrial. Compreendendo o processo mundial de desenvolvimento, e nele integrado, o Governo Brasileiro, através da Diretoria do Ensino Industrial do Ministério da Educação e Cultura, entregou e ainda está entregando à nossa Escola um equipamento dos mais ricos e modernos. Esse equipamento, constante de aparelhos do maior alcance técnico e importância na vida moder-

na, representa o empate de elevada soma, em vultoso patrimônio nacional, a serviço da educação técnica em nosso meio.

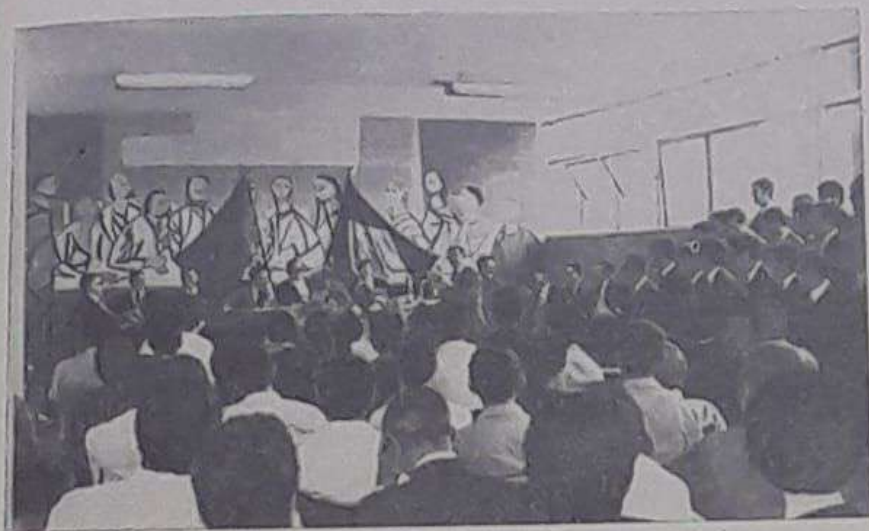
Por outro lado e em contrapartida, a Escola recebe um pesado ônus, ao mesmo tempo que desejável e salutar. O reequipamento da Escola vem exigir de seus servidores um comportamento alertado para imediato e constante aprimoramento técnico.

O progresso da técnica exige obrigatoriamente o desenvolvimento da personalidade dos indivíduos no sentido da maturidade. Todos somos impelidos a embasar novos conhecimentos nessa maturidade, cuja faceta principal deve ser uma evolução de qualidade ou desenvolvimento de aptidões. Tudo isso se impõe para que estejamos preparados a reagir com eficácia em face dos problemas renovados, solicitando soluções constantemente novas ou originais. É que uma personalidade cada vez melhor estruturada encontrará mais facilidade em vencer os impactos decorrentes do progresso e da complexidade das relações humanas nas empresas modernas. Por outras palavras, podemos dizer que a técnica requer a constante adaptação, ou melhor, o permanente ajustamento do indivíduo e o desenvolvimento de todas as suas qualidades humanas, na devida adequação a novas situações.

Em face das condições referidas que se processam em nosso meio, chegamos à conclusão de que será necessário dotar, com bases cada vez mais sólidas, os responsáveis pela educação técnica.

Assim, será conseguida também dos educandos uma maior adaptabilidade para que possam mudar de ocupação com um mínimo de inconvenientes durante a vida profissional. Outra atitude que se impõe nos tempos modernos é despertar o interesse e desenvolver as habilidades do aluno, em lugar de atentarmos para uma superlotação de conhecimentos específicos, acadêmicos ou meramente decorativos.

Já foi afirmado, com absoluta propriedade, que devemos tomar como ponto de



O Prof. Jorge Alberto Purlado esteve em visita à Escola Técnica Federal de Minas Gerais percorrendo todas as suas dependências entrando em contato com professores, administradores e alunos do estabelecimento. Ao final recebeu de todos calorosa homenagem no auditório da Escola. É da solenidade este flagrante em que se vê o Prof. Luiz Gonzaga da Fonseca, da Escola Técnica, saudando o visitante.

partida a proposição de que nenhum trabalhador, seja ele braçal, qualificado, técnico ou profissional de nível superior, deve esperar que uma determinada ocupação dure toda a sua vida. Mudará várias vezes, não somente de trabalho, senão de carreira. Portanto, a formação técnica do aluno deve permitir ampla flexibilidade para certo número de ocupações que potencialmente seja ele capaz de desempenhar. Haja vista o exemplo de técnicos formados em nossa Escola. Não raras vezes, iniciam-se trabalhando com real eficiência em setores diferentes da especialização do curso realizado. E o importante é que alcançam êxito, lembrando que cabe à empresa formar o técnico, em sua

mais completa acepção. Todavia, fica sempre a idéia de que cumpre à Escola dar ao aluno, futuro técnico, o desenvolvimento das aptidões e o norteamento dos rumos tecnológicos.

No mundo industrial moderno e até mesmo nas Escolas Técnicas, empresas que educam e ensinam, está sendo levado à realização o trabalho seriado, com o fito de multiplicar as possibilidades produtivas. Vem daí maior necessidade da adequação do homem ao trabalho, levando-se em conta no caso o verdadeiro conceito de técnico.

Como sabemos, nosso técnico pertence ao quadro das empresas que representa o conjunto de pessoas incumbidas de dar concre-

Na visita do Diretor do Ensino Industrial à Escola Técnica Federal de Minas Gerais, foi-lhe oferecido um almoço, de que a foto mostra um flagrante. Vêem-se, a partir da direita, o Prof. Jorge Alberto Purlado, o Diretor da Escola, Prof. Tasso Ramos de Carvalho e o Prof. Luiz Gonzaga Pereira, do SENAI e do MEC em São Paulo.



tização às idéias elaboradas por inventores e cientistas, depois de convertidas em projetos, por engenheiros, economistas, administradores ou por outros profissionais de nível superior. Além disso, os técnicos colaboram na organização do trabalho, na supervisão dos grupos executivos e no controle da qualidade do produto ou do resultado final da atividade. Eles também orientam e coordenam a execução de serviços de manutenção de equipamentos e de instalações no campo de sua especialidade. Prestam ainda assistência técnica à compra, venda e estilização de produtos e equipamentos especializados, bem como, a juízo dos conselhos profissionais competentes, incumbem-se de projeto de sua especialidade e respectiva execução, desde que compatível com sua formação profissional.

É fácil recordarmos, portanto, que para o eficiente exercício da profissão de técnico, como final de carreira, a Escola tem obrigações muito sérias a cumprir. Na real formação de técnicos, atendendo à demanda dos mercados de trabalho e às necessidades peculiares das empresas, torna-se necessária a execução de medidas como aquelas que vêm sendo postas em prática pela atual Diretoria do Ensino Industrial. Aliás, convém lembrar pelo menos a que diz respeito ao trabalho de formação, aperfeiçoamento e atualização do magistério.

Só recentemente há no Brasil organização capaz de formar e treinar professores nas matérias de cultura técnica, sob a denominação de Centro Técnico de Educação. Já existe na Guanabara, São Paulo, Belo Horizonte, Brasília, Porto Alegre, Natal, Amazonas e Salvador.

O Centro de Educação Técnica de Belo Horizonte foi criado pela Fundação Universidade do Trabalho de Minas Gerais, como é do conhecimento de todos os presentes.

Este seminário, o Seminário de Aperfeiçoamento de Professores e Supervisores da Escola Técnica Federal de Minas Gerais, representa mais uma esplêndida e vitoriosa iniciativa patrocinada pela UTRAMIG, através de seu Centro de Educação Técnica.

Para o completo êxito conseguido, colaboraram de forma decisiva os Professores que ministraram os programas, distribuindo o saber e entusiasmo que caracterizam a personalidade de autênticos Mestres. A eles, os Professores e Supervisores da Escola Técnica ficamos a dever mais um avanço que podemos dar no conhecimento e supervisão. Aos dignas técnicas de ensino e supervisão. Ao Professor Agnelo Corrêa Viana, magnífico Reitor da Universidade do Trabalho, aos Professores Hélio Koscky da Matta, Gislene Pereira, Enitz Monteiro de Castro, Luciano do Carmo, Magda Guimarães, Hélio Ribeiro da Silva e Euclides Pereira de Mendonça, aos Seminaristas agradecemos, em nome da Escola Técnica Federal de Minas Gerais, e particularmente em nome de cada um, a colaboração efetiva dada ao curso coroado agora por esta magnífica solenidade.

Meus caros Colegas Seminaristas:

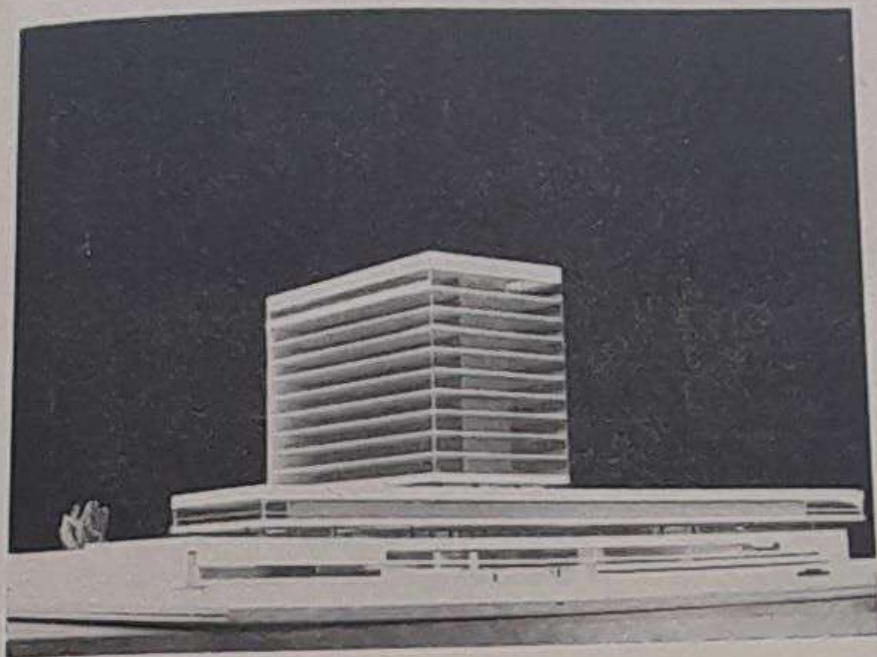
A vossa participação real e atuante permitiu um rendimento excepcional nos trabalhos, durante o mês inteiro de julho e parte de agosto de 1968.

Pelo pouco que acabastes de ouvir e pelo muito que sabeis a respeito do ensino técnico industrial, podeis meditar, e certamente já meditastes, sobre o alto significado de Seminário de Aperfeiçoamento como este de que participastes.

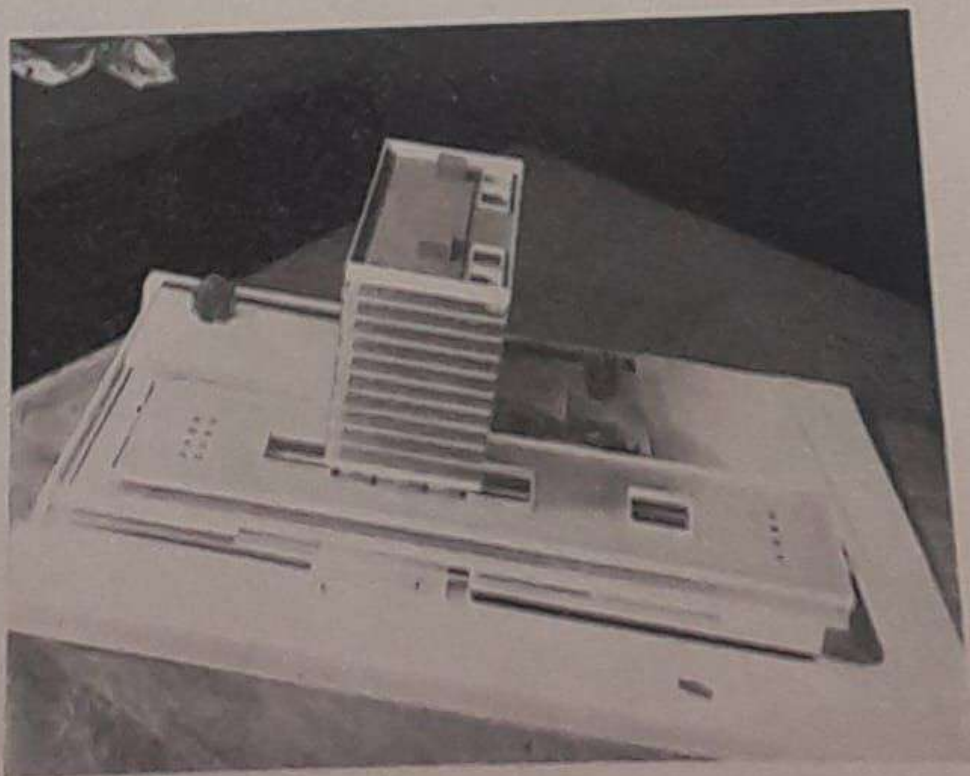
Dinâmica de Grupo, Comunicações, Técnica de Chefia, Técnica de Supervisão, Avaliação de Rendimento Escolar, Currículos e Programas e Novas Técnicas de Ensino foram revistos e bem assimilados por todos.

E o fizestes da forma mais elevada e nobre, porque não foi pensando exclusivamente no vosso aperfeiçoamento, senão com a finalidade precípua de melhor servir à Escola de que sois Mestres, Supervisores ilustres e eficientes Funcionários.

Por fim, quero agradecer-vos pela generosa lembrança de meu nome para representar-vos nesta solenidade. Foi com imensa satisfação que recebi o convite, para cumprir uma das mais nobres missões de minha longa vida de magistério."



Renovando as instalações de seus tradicionais institutos superiores, construiu a Universidade de Paris moderno edifício para sede da Escola Nacional de Química, Física e Biologia, de que vemos, nas fotos, dois aspectos.



ENCONTRO NACIONAL DE ORIENTADORES EDUCACIONAIS E PROFISSIONAIS



Mesa que presidiu à abertura dos trabalhos, quando o Prof. Jorge Alberto Furtado pronunciava o discurso inaugural.

Realizou-se em Brasília, no Centro de Ensino Técnico (CETEB), nos dias 4, 5 e 6 de dezembro, o Encontro Nacional de Orientadores Educacionais e Profissionais, por iniciativa e sob auspícios da Diretoria do Ensino Industrial, cujo Diretor, Prof. Jorge Alberto Furtado, compareceu às solenidades de abertura e encerramento do certame. Obteve o Encontro o melhor êxito, pelo valor das teses apresentadas e alto nível dos debates.

38

O Prof. Leonardo Rossi foi Coordenador dos trabalhos e serviu como Secretária Geral a Prof^a Odair Perugini de Castro.

Constituíram os objetivos do Encontro:

1. Propiciar intercâmbio de experiências.
2. Dinamizar os serviços de Orientação nas escolas através de um estudo da problemática e de planejamento comum.
3. Propiciar a análise de problemas da classe do Orientador Educacional Brasileiro.

ENSINO INDUSTRIAL

4. Propic
junta
melho
5. Salien
Educ
prof
For
I—

II—

4. Propiciar a programação de uma ação conjunta dos Orientadores tendo em vista a melhoria do próprio ensino.
5. Salientar a importância da Orientação Educacional na faixa do ensino técnico profissionalizante.

Foram êstes os temas e seus expositores:

I—"A orientação educacional e seu campo de ação nas escolas". Expositor: Prof. Agnelo Corrêa Viana—Reitor Magnífico da Universidade do Trabalho de Minas Gerais.

II—"O status do Orientador na atual situação funcional e educacional". Ex-

IV—"O processo Psicomédico Social na Orientação". Expositor: Padre José Maria De Man—Professor, Sociólogo, conferencista e Diretor do Colégio Técnico (Cel. Fabriciano, Minas Gerais).

V—"Instituição da Orientação Educacional e Profissional em cooperação com a família". Expositora: Professora Maria Junqueira Schmidt—Orientadora Educacional do Rio de Janeiro e conferencista.



A Profª Maria Junqueira Schmidt expõe o tema "Intensificação da Orientação Educacional e Profissional em Cooperação com a Família"

positora: Profª Juracy de Bragança Leonardo—Orientadora Educacional do Centro de Pesquisas e Orientação Educacional da Secretaria de Educação e Cultura do Rio Grande do Sul.

III—"Orientação Profissional e a realidade brasileira". Expositora: Drª Lady Traldi—Coordenadora da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília—Distrito Federal.

VI—"O aconselhamento e acompanhamento". Expositor: Prof. Niso Prego—Orientador Educacional e Profissional—Diretor da Escola Técnica Federal de Goiás.

VII—"Relacionamento do Orientador Educacional e Profissional com o Professor". Expositora: Professora Fany Tchaicowski—orientadora educacional e diretora da Divisão de Seleção e



Existe em Porto Alegre uma obra de assistência social do tipo comunitário que é modelar em nosso país—a Cidade de Deus, filiada ao Secretariado de Ação Social da Arquidiocese de Porto Alegre. A Cidade de Deus tem por objetivo a recuperação da família que está socialmente marginalizada e visa principalmente as viúvas e os chefes de família inválidos com filhos menores. Até 1967 tinha 277 moradias,

Orientação Educacional e profissional da Petrobrás, Rio de Janeiro, GB.

VIII—"A Formação Profissional do Orientador". Expositora: Professora Maria de Lourdes Pereira—Coordenadora do Curso de Orientação Educacional da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, GB.

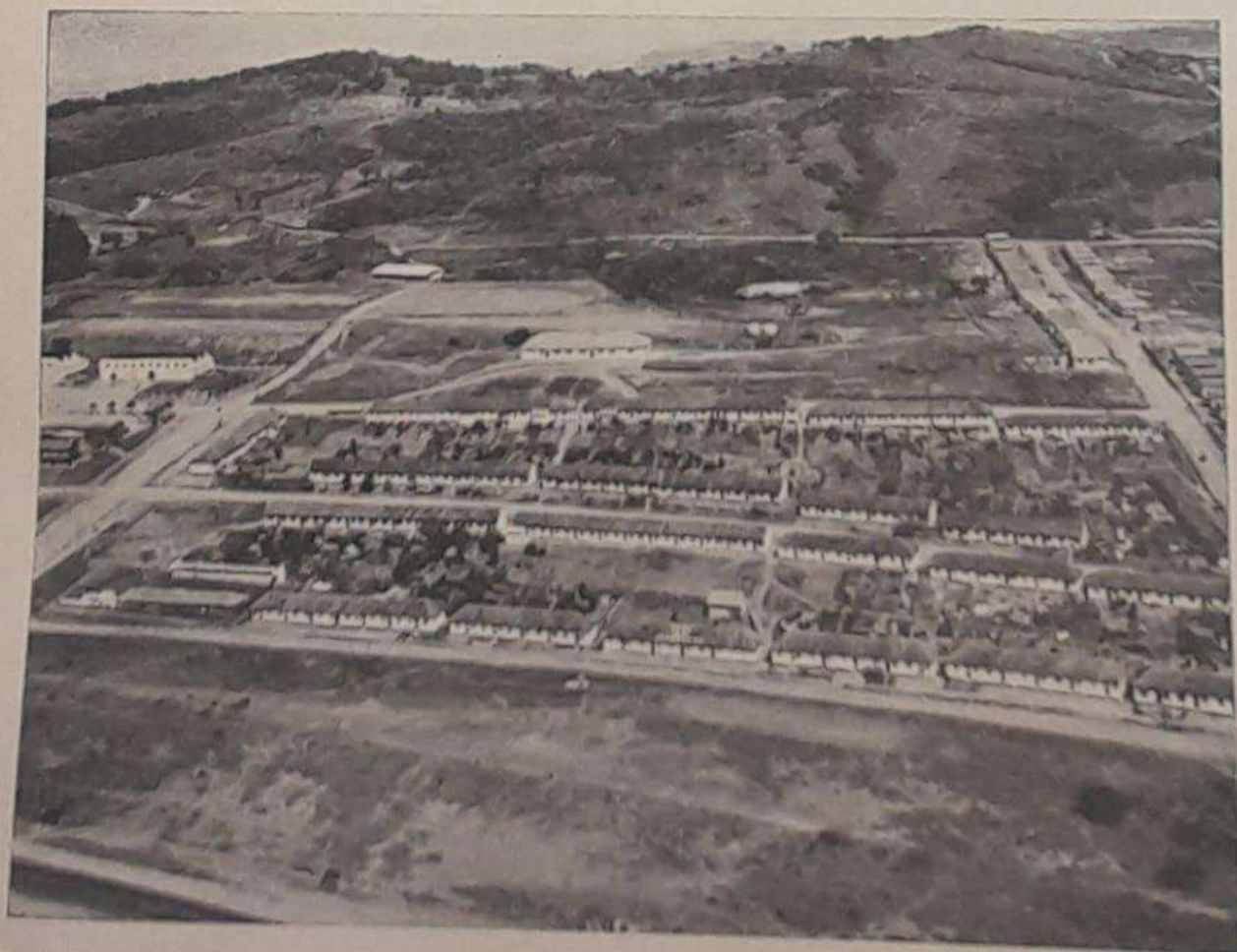
IX—"Os Centros de Educação Técnica e a Orientação Educacional". Expositor: Prof. Leonardo Rossi—Assessor

para formação, aperfeiçoamento e especialização de pessoal docente, técnico e administrativo da Diretoria do Ensino Industrial, Distrito Federal.

X—"As Associações de Orientadores Educacionais no Brasil: sua importância e atuação". Expositora: Professora Odair Perugini de Castro—Orientadora Educacional, Profª da Universidade de Brasília e Presidente da Sociedade de Psicologia do Distrito Federal.



escolas primárias, profissionais e médias, ambulatório médico, comércio, atividades sociais. Vêem-se nas fotos um aspecto panorâmico e a escola industrial da Cidade de Deus.



ENSINO INDUSTRIAL

CURSO PARA BIBLIOTECÁRIO

A Diretoria do Ensino Industrial do MEC, em colaboração com o BID, realizou um curso para bibliotecários de escolas industriais.

O curso faz parte de uma série de medidas de aperfeiçoamento de pessoal especializado que o MEC desenvolve no ensino industrial, após o recebimento de maquinaria e laboratório com que foram dotados os estabelecimentos responsáveis pela formação de técnicos de nível médio no país.

O financiamento do BID prevê auxílios para atualização de bibliotecas escolares e aperfeiçoamento de bibliotecários.

A direção e coordenação do Curso esteve a cargo da professora Mércia Maria Telles de Castro, do IBBD, e foi ministrado pelas professoras Dóris de Queiroz Carvalho, Lia Manhães de Andrade Frota e Hagar Espanha Gomes.

Entre as medidas de grande repercussão do empreendimento, situa-se a aprovação de um manual para bibliotecas escolares, para ser utilizado pelas escolas médias brasileiras e que possibilitará um rápido erguimento do nível das atuais bibliotecas, tão pouco utilizadas pelos professores e alunos brasileiros até agora.

O curso conta com a participação das seguintes escolas localizadas em todo o território nacional:

RELAÇÃO DOS CURSISTAS

1. Centro de Educação Técnica do Rio Grande do Sul—RS—Edi Paiva Vogel e Almerinda Machado.
2. Colégio Técnico Industrial Conselheiro Antônio Prado—SP—Celia Rosa Galetti de Moraes.
3. Escola Técnica Federal do Ceará—CE—Maria Augusta Thé Mota.
4. Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca—GB—Nancy do Carmo Speranza Monteiro e Maria José Pontes de Lima.
5. Escola Técnica Federal do Espírito Santo—ES—Ângela Maria Rosetti.
6. Escola Técnica Federal do Maranhão—MA—Matilde Oliveira Fernandes Carvalho.
7. Escola Técnica Federal de Minas Gerais—MG—Vânia Lúcia Jardim Silveira.
8. Escola Técnica Federal de Ouro Preto—MG—Raimunda Rosário Mota.
9. Escola Técnica Federal de Pernambuco—PE—Ligia Souto Araújo.
10. Escola Técnica Federal do Rio Grande do Norte—RN—Maria da Salete de Oliveira Medeiros.
11. Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha—RS—Vanderlan Simor.
12. Escola Técnica Parobé—RS—Maria Olinda Cozza Magrisso.
13. Escola Técnica Professor Everardo Passos—SP—Derlene Calpacci.

14. Escola Técnica Visconde de Mauá—GB—Lia Pereira Garcia.
15. Centro de Treinamento Diesel da Amazônia—PA—Maria Nazaré Macedo Costa.
16. Escola Senai Américo Renê Gianetti—MG—Maria Ribeiro Nogueira.
17. Escola Senai de Campina Grande—PB—Iremar Cláudio de Andrade.
18. Escola Senai Conde José Vicente de Azevedo—SP—Alexina Soares Mesquita.
19. Escola Senai de Curitiba—PN—Osny Macedo Saldanha.
20. Escola Senai de Itaúna—MG—Marina Ferrer Carneiro.
28. Colégio Técnico Industrial Henrique Lage—RJ—Maria Buarque de Nazareth Quintais.
29. Colégio Técnico da Universidade de Juiz de Fora—MG—José Carlos Dutra Pinto.
30. Colégio Técnico de Jundiaí—RJ—Alice Dainese.
31. Departamento Regional do Senai do Estado de Goiás—GO—Maria Helena Ribeiro.
32. Escola Doméstica de Natal—RN—Francisca Dutra Guedes.
33. Escola Industrial Federal da Paraíba—PB—Maria das Neves de Oliveira e Silva.

Na foto, parte dos 45 bibliotecários que assistiram ao curso.



21. Escola Senai Luiz Tarquinio—BA—Sinésia Antonia Pinheiro de Castro.
22. Escola Senai Visconde de Mauá—RS—Liane de Souza.
23. Escola Técnica de Curtimento Senai de Estância Velha—RS—Carmelina Machado.
24. Escola Senai Euvaldo Lodi—GB—Wlademir de Sá Marques Coelho.
25. Escola Senai Mecânica de Automóveis—GB—Sylvia da Costa Marques.
26. Centro de Educação Técnica do Estado de São Paulo—SP—Myriam Aparecida Dias de Andrade.
27. Colégio Técnico Industrial Aurelino Leal—RJ—Marcia Genn Cruz.
34. Escola Técnica do Arsenal da Marinha do Rio de Janeiro—RJ—José Carlos Vieira Barreto.
35. Escola Técnica de Eletrônica Francisco Moreira da Costa—Padre Jesus Bustelo Villa.
36. Escola Técnica Tupy—SC—Carmen Boehm de Bertomeu.
37. Escola Técnica de Indústria Química e Têxtil—GB—Dino Serpa.
38. Escola Técnica Têxtil Francisco Matarazzo—SP—Marlene Perina de Campos.
39. Escola Técnica Federal de Campos—RJ—Celeste Aida Ramos Bessa.

I SEMINÁRIO BRASILEIRO DE RADIOTELEVISÃO EDUCATIVA

Foi de mais alta importância, não só pela relevância dos assuntos estudados e a oportunidade das conclusões, como pela repercussão que obteve, o I Seminário Brasileiro de Radiotelevisão Educativa, realizado em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, por iniciativa da Diretoria do Ensino Industrial, do Ministério da Educação e Cultura, com o apoio da Fundação Educacional Padre Landell de Moura (FEPLAM) e a colaboração do Ministério das Comunicações, Ministério da Agricultura e Fundação Centro-brasileira de Rádio e Televisão.

Estêve presente a uma das reuniões plenárias, prestigiando os trabalhos do Seminário, o Ministro da Educação e Cultura, Deputado Tarso Dutra, e presidiu às sessões o Diretor do Ensino Industrial, Prof. Jorge Alberto Furtado. O Prof. Francisco Machado Carrion, presidente do Conselho de Administração da FEPLAM, foi o coordenador do Seminário.

Os temas expostos e levados a debate foram: Radiotelevisão Educativa e Desenvolvimento; Pedagogia e Produção; Organização e Planificação; Integração e Cooperação; Pesquisa e Avaliação.

Além da leitura dos documentos de trabalho, das reuniões de grupos e das sessões plenárias, houve ciclos de conferências proferidas por especialistas e demonstrações de programas de radiotelevisão educativa e material correspondente.

Uma Comissão Nacional foi o órgão de cúpula do Seminário e estava assim constituída: Prof. Alfredina de Paiva e Souza, Prof. Dulcie Kanitz Viana, Prof. Jairo Bezerra, Prof. Leticia Santos Faria, Prof. Marcos Guimarães, Comandante Renato Tavares e General Taunay Coelho dos Reis.

Das conclusões do Seminário, objetivas e sérias, transcrevemos as seguintes:

- a) Recomendar ao MEC, através do CFE, estudos para a inclusão do rádio e da TV educativa nos planos estratégicos de desenvolvimento;
- b) dar maior ênfase a programas de educação rural, por parte das emissoras exclusivamente educativas;
- c) regulamentar a legislação vigente que obriga as emissoras a dar horários adequados para a educação. Solicitar ao Ministério das Comunicações que providencie o cumprimento desta lei;
- d) utilização do rádio e TV educativos em cursos de aperfeiçoamento profissional, quando possível nos próprios locais de trabalho;
- e) que seja designada uma comissão, composta pelo delegado do CONTEL e um representante de cada experiência de rádio e TV educativa, para pleitear junto à Assessoria da Presidência da República a divulgação dos trabalhos nacionais já efetuados no setor de rádio e TV educativa, objetivando a criação de um clima de receptividade à opinião pública, à implantação progressiva do rádio e TV educativos na solução para o problema educacional brasileiro;
- f) inclusão no currículo dos cursos normais e escolas de formação de magistério de cadeiras de recursos audiovisuais e meios de comunicação de massa, dando especial ênfase ao papel do rádio e TV educativos;

Realizou-se na Casa do Professor, situada no Silvestre, Guanabara, uma reunião dos Contadores das Escolas Técnicas da rede federal. Na foto, vê-se o Prof. Jorge Alberto Furtado entregando o certificado de frequência a uma contadora.



- g) recomendar que sejam tomadas medidas para que a TV comercial e a TV se aliem para o processo de educação;
- h) recomendar a aceleração de estudos visando à criação de uma taxa "ad valorem" sobre a produção de aparelhos receptores de rádio e TV, em benefício de rádio e TV educativos;
- i) recomendar a cobrança pelo governo de uma taxa pelo uso de frequências concedidas à emissoras de rádio e TV comerciais, revertendo os recursos para rádio e TV educativos;
- j) recomendar a criação de incentivos fiscais como dedução do imposto de renda, para pessoas físicas e jurídicas, que contribuam para o rádio e TVE;
- l) que, na constituição das comissões de censura dos programas de radiodifusão, seja recomendada a inclusão de educadores;
- m) recomendar que, na apresentação de programas educativos nas emissoras comerciais, seja vedada a conotação do ensino com os bens comercializados pela empresa patrocinadora, dentro do programa;
- n) que o governo federal promova, em tempo hábil, a constituição de uma comissão interministerial, da qual façam parte também educadores, para estudar o projeto SACI (Satélite Avançado de Comunicações Interdisciplinares) a fim de que possa tomar uma posição definitiva a respeito do assunto;
- o) que sejam solicitadas ao Ministério de Relações Exteriores informações relativas à existência de algum compromisso internacional que assegure ao Brasil a utilização de uma área celeste, o Equador, para posicionamento do satélite sincronizado;
- p) que, se não existir tal compromisso, o Ministério de Relações Exteriores tome providências necessárias para que isso ocorra.

Promovido pela Diretoria do Ensino Industrial, realizou-se nos dias 11, 12 e 13 de junho, no Centro de Ensino Técnico de Brasília (CEITEB), o Encontro das Escolas Técnicas Femininas e Artesanais. Três foram os objetivos do Encontro: 1º—promoção das Escolas; 2º—atualização técnica e pedagógica; 3º—amparo legal.

Sob a presidência do Prof. Roberto Gomes Leobons, realizou-se a sessão inaugural e tiveram início os trabalhos, que observaram o seguinte curso:

Tema I—"O que representa o ensino de economia doméstica"—expositora, Professora Marlem Haddad Rocha; "A mulher e a economia doméstica como fator de integração e desenvolvimento"—expositora, Profª Rute Botelho Viana.

Tema II—"A situação do ensino de economia doméstica e escolas Técnicas Femininas do Brasil"—expositora, Profª Maria José Barbosa de Carvalho.

Tema III—"Supervisão"—expositor, Eishin Kokitsu; "Criação de novos cursos e orientação sobre currículos"—expositor, Prof. Roberto de Araújo Lima; "Coordenação junto às escolas técnicas que mantêm cursos vinculados à economia doméstica"—expositora, Profª Leopoldina Babinski.

Grupos de participantes do Encontro dedicaram-se, em seguida, ao trabalho de discussão dos temas I, II e III e redação de conclusões nêles baseadas, para submetê-las a plenário.

No segundo dia foram lidas as seguintes exposições de temas:

Tema IV—"Pesquisa no meio e elaboração do programa de economia doméstica"—expositora, Profª Esmeralda Sabbag.

Tema V—"Artesanato na escola. Amparo ao artesanato. Artesanato nas entidades"—expositoras, Profªs Yvone Jaen e Efi de Paula Moreira.

ESCOLAS TÉCNICAS E ARTESANAIS FEMININAS



o encontro de Brasília

Tema VI—"Trabalho social na escola e na comunidade"—expositora, Profª Zilá Matos Totta.

Seguiram-se os estudos, em grupos, e a apresentação das conclusões em plenário.

No último dia, foram expostos os dois temas finais:

Tema VII—"Aperfeiçoamento do corpo docente, assistência técnica e pedagógica"—expositor, Dr. Walter Costa.

Tema VIII—"Centros de oportunidades, programas e bibliografias"—expositor, Prof. Agnelo Corrêa Viana; "Atuação da mulher no lar e na comunidade"—expositora, Profª Derci Terezinha Furto; "Plano de atividades e coordenação do programa de assistência à economia doméstica, da Diretoria do Ensino Industrial do MEC"—expositora, Profª Leopoldina Babinski, Assessora da DEI.

Depois de submetidas ao plenário, foram dadas como aprovadas as conclusões dos grupos, assim redigidas:

TEMA 1—"O que representa o ensino de economia doméstica"

- a) A Economia Doméstica, abrangendo tôdas as atividades e recursos relacionados com a vida da família, exige conhecimentos e técnicas especiais para o cumprimento do seu desiderato.
- b) Nos tempos modernos, a Economia Doméstica é necessária à formação integral da mulher, porquanto convenientemente preparada e educada para a vida, ela é fator de aproveitamento de tôda a potencialidade do

indivíduo, visando ao bem e ao desenvolvimento da coletividade.

- c) Para atender ao objetivo visado, necessário se faz:

- 1—A conscientização das autoridades competentes para que dêem a devida importância à Economia Doméstica.
- 2—A formação do pessoal docente convenientemente habilitado.
- 3—A atualização e padronização dos currículos, levando em conta, ainda, as condições regionais.
- 4—O amparo e assistência técnica às Escolas.
- 5—A inclusão de Economia Doméstica como



Meia que presidiu aos trabalhos de abertura do Encontro das Escolas de Economia Doméstica, Cursos Técnicos Femininos e Artesanais. O Prof. Roberto Gomes Leboni, Assistente do Ensino Industrial, pronuncia o discurso inaugural.

Prática Educativa nos currículos do 2º ciclo.
6—Regulamentação da profissão de Técnica de Economia Doméstica.

TEMA II—A situação do ensino de Economia Doméstica e Escolas Técnicas Femininas do Brasil

Os debates versaram sobre três questões:
1—A Economia Doméstica no 1º ciclo do ensino médio como incentivo e fonte de

minações que têm por finalidade a formação de Técnicos de Economia Doméstica.

O Grupo concluiu que, se esses cursos apresentarem filosofia objetiva, conteúdo e estrutura idêntica ao exigido para a formação de técnicas de Economia Doméstica, deve ser declarado que tais cursos estão habilitados a formar técnicas dessa especialidade, não obstante a denominação que tenham.



Um flagrante de parte do plenário do Encontro das Escolas de Economia Doméstica, Cursos Técnicos Femininos e Artesanais.

informação para a escolha de profissão em cursos técnicos de 2º ciclo do ensino médio.

O Grupo concluiu que se no 1º ciclo, a disciplina, além de caráter normativo da vida familiar, serve de campo para exploração vocacional e iniciação técnica, tem conteúdo suficiente para justificar a existência de Cursos Técnicos de Economia Doméstica com caráter profissionalizante, terminal (2º ciclo de ensino médio).

3—Há dificuldade de real aproveitamento de técnicas de Economia Doméstica que apresentam formação polivalente.

O Grupo concluiu que há necessidade urgente de serem promovidas pesquisas de mercado de trabalho para decidir se há conveniência na formação de técnicos polivalentes, ou de técnicas de Economia Doméstica em especialização em uma das diversas áreas.

Diante das conclusões o Grupo recomenda:

Que sejam levadas a efeito, com a maior brevidade, pesquisas de mercado de trabalho que permitam julgar a conveniência de formação de técnicas de Economia Doméstica, como se faz atualmente, ou alteração no sistema, permitindo a formação de técnico em Economia Doméstica especializado em uma das áreas, para atender ao desenvolvimento tecnológico e científico.

TEMA III—Supervisão e Coordenação junto às Escolas Técnicas que mantêm cursos vinculados à Economia Doméstica: criação de novos cursos, com sugestão nos respectivos currículos.

- 1—A inclusão do elemento feminino especializado, quando se tratar de supervisão e orientação técnico-pedagógica das Escolas Técnicas Femininas ou cursos técnicos femininos, que será admitido nos termos do Decreto nº 63.344, de 1-10-68.
- 2—Que qualquer solicitação de reconhecimento de curso técnico oficial ou particular deve ser procedida de pesquisa de mercado da especialidade, objetivando comprovar a necessidade da instalação do curso.
- 3—Que o disposto acima seja aplicado aos sistemas estaduais de ensino.
- 4—Que se acrescente à Portaria nº 26, de 10-3-67, os seguintes cursos:
 - a) Técnico de Enfermagem
 - b) Técnico de Vestuário
 - c) Técnico de Economia Doméstica
 - d) Cosmetologia
 - e) Artes Aplicadas
 - f) Tecelagem.
- 5—Que se estabeleça um sistema de opções a vigor da 3ª série, de forma a proporcionar ao aluno uma diversificação de especialização diretamente ligada ao curso básico, conforme segue:
 - a) Curso Técnico de Enfermagem, Especialização-Optativa-Fisioterapia
 - b) Curso de Química Industrial, Espe-

cialização para Técnico em Vinhos e Técnico em Tinturaria.

- c) Curso Técnico de Vestuário, Especialização para Figurinista.
- d) Curso Técnico de Economia Doméstica, Especialização de Técnico em Puericultura e Técnico em Confeitaria e assimilados.
- e) Artes Gráficas—Especialização de Técnico em Fotografias
- f) Artes Aplicadas—Especialização em Malharia, Tapeçaria, Couros e Peles.

6—A Diretoria do Ensino Industrial, para que estabeleça um leque de opções para as disciplinas constantes do currículo de Curso Técnico, regulamentado por Portaria em vigor, ou a ser baixada, visando à diversificação do curso básico, com a finalidade de proporcionar outras especializações afins, dando ao aluno, a partir da 3ª série, a oportunidade de decidir por uma técnica opcional.

7—Que se dispense à técnica opcional acima, um tratamento maior em termos de carga horária, devendo essa, obrigatoriamente, constar do Diploma.

8—Que a Diretoria do Ensino Industrial designe uma comissão para estudar as formas e locais de estágio, tanto na formação técnica quanto na pedagógica, em Economia Doméstica.

9—Que se encaminhe ao Conselho Federal de Educação consulta sobre a formação de docentes para os Cursos Técnicos, em vista da Lei nº 5.540, de 28-11-68, que atribui às Escolas Superiores a formação destes docentes, e da Lei nº 463, de 11-2-69, que determina a regularização dessa situação no prazo de 5 anos.

10—Que a instalação dos Cursos Técnicos Femininos seja feita, também, com o aproveitamento dos estabelecimentos que ministram cursos técnicos masculinos, desde que esses estabelecimentos disponham de espaço ocioso.

11—Que a Diretoria do Ensino Industrial do MEC, passe a se denominar Diretoria do Ensino Técnico do MEC.

TEMA IV—O Grupo de Trabalho encarregado de estudar o Tema IV, *Pesquisa no meio e elaboração do programa de Economia Doméstica*, recomenda:

1. Que os programas de Economia Doméstica para o 1º ciclo de ensino médio, para os cursos de aprendizagem e cursos técnicos e 2º ciclo sejam elaborados à luz dos resultados de pesquisas dos recursos e das necessidades do meio.
2. Que as autoridades competentes criem condições favoráveis à realidade de pesquisas do meio, em função da elaboração de programas de Economia Doméstica, acima referidos.
3. Que a professora de Economia Doméstica integre e colabore com a equipe encarregada destas pesquisas.

TEMA V—*Artesanato na Escola, Amparo ao Artesão, Artesanato nas Entidades.*

Considerando o artesanato como uma forma de expressão artística que exercita o poder criador do homem;

considerando a diversificação do material próprio existente nas diversas regiões do país;

considerando o aspecto sócio-econômico do artesanato;

considerando que pesa a ameaça de desaparecimento do artesanato tradicional devido à falta de valorização e amparo;

considerando que o artesanato típico constitui incremento ao turismo,

SUGERE:

1. A valorização do artesanato nas escolas através de conhecimentos e experiências.
2. A elaboração de um plano de amparo aos artesãos através de:
 - a) Levantamento a ser efetuado nas diversas regiões do país;
 - b) Criação de Centros de Artesanato onde se desse apoio ao artesão, através de:

Financiamento de material;
Entrosamento com artistas e técnicos;
Transportes e venda;
Divulgação.

TEMA VI—O 7º Grupo incumbido de estudar o Tema *Trabalho Social da Escola na Comunidade*, apresentou as seguintes recomendações:

1. Recomendar aos responsáveis pela educação, quer em âmbito federal, estadual ou municipal, que se propiciem e incentivem condições para maior conscientização da administração, professores e toda a comunidade escolar, das necessidades e exigências decorrentes de uma civilização em mudança.

Como medida prática o Grupo sugere:

- a) Seminários;
 - b) Encontros periódicos;
 - c) Planejamento em equipe;
 - d) Aproveitamento de serviço de orientação educativa como incentivador e auxiliar;
 - e) Dar oportunidade ao aluno de participar de órgãos normativos e executivos da escola ou outras atividades em que ele deva ser ouvido e dar sua contribuição.
2. Sugerir a reformulação dos Círculos de Pais e Mestres, com melhor aproveitamento de suas possibilidades, integrando-os no processo educativo da escola, não fazendo deles meros executores ou auxiliares de problemas materiais.
 3. Enfatizar e reforçar a recomendação feita por ocasião da realização da "VIII Reunião de Presidentes de Conselhos de Representantes e Diretores de Escolas Técnicas", em Goiânia, setembro de 1968, relativa à nova conceituação de currículos, para que a mesma seja objeto de estudos daqueles que estão implicados na comunidade escolar.
 4. Recomenda o Grupo que, no horário escolar, seja previsto um Encontro semanal ou pelo menos quinzenal, dos professores.



CODATEC—Durante os primeiros meses deste ano, funcionou na Diretoria do Ensino Industrial um grupo de trabalho destinado a assistir as escolas técnicas industriais na realização do projeto de reequipamento e construções financiadas por organismos nacionais — a CODATEC.

Esse grupo de trabalho foi integrado pelos professores Jeremias Pinheiro da Câmara Filho, presidente, Edmar de Oliveira Gonçalves, Alfonso Martignoni, Roberto Riet Correia, Gilberto Mâncio, Sérgio de Souza Freitas, assessor contábil, e Maria Madalena dos Santos Mâncio, secretária.

O estudo das condições de cada escola, o "layouts" minucioso para todas as oficinas e laboratórios, as plantas e projetos de construção, o exame das propostas, os aspectos financeiros e da forma de aquisição foram os mais importantes entre os muitos assuntos de que tratou o grupo de trabalho até o encerramento de suas atividades, em maio.

Nas fotos desta página, vemos, em cima, o Prof. Jeremias Pinheiro da Câmara Filho lendo o relatório final e entregando ao Prof. Jorge Alberto Furtado, Diretor do Ensino Industrial, a documentação relativa às atividades do grupo de trabalho; em baixo, o Diretor do Ensino Industrial agradecendo a colaboração da CODATEC e expressando a sua convicção de que o êxito do plano da remodelação das escolas técnicas industriais está assegurado.

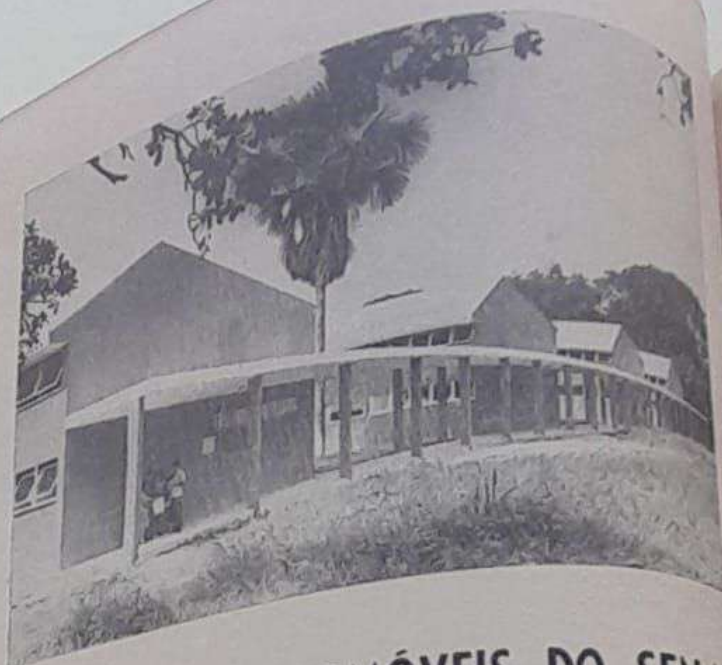


res, para estudos, reflexão e planejamento, com a supervisão de elementos líderes, indicados pelos professores, em sistema de rodízio.

No encerramento dos trabalhos, foi a mesa presidida pelo Prof. Jorge Alberto Furtado, Diretor do Ensino Industrial, que se dirigiu aos participantes do Encontro, felicitando-os pelo êxito de suas atividades naquela reunião. Depois de algumas palavras

de análise dos temas propostos e exposição do quadro do ensino técnico-industrial no país, referiu-se ao programa da Diretoria do Ensino Industrial e aos esforços que vêm sendo despendidos para a sua integral realização, entre os quais os que se referem à remodelação e ampliação das escolas técnicas industriais, para que melhor sirvam ao surto de desenvolvimento por que passa a indústria brasileira.

*Após a nova par-
ticipação da Escola Técnica
Federal do Pará.*



ESCOLA DE MECÂNICA DE AUTOMÓVEIS DO SENAI

Uma das mais eficientes unidades do SENAI, na Guanabara, a Escola de Mecânica de Automóveis acaba de ampliar substancialmente as instalações, com o que tornará maiores os serviços que vinha prestando à indústria e à manutenção automobilística, bem como aos jovens que prepara e encaminha para o trabalho.

As novas instalações da Escola de Mecânica de Automóveis ocupam uma área de

3.000 metros quadrados, totalmente construída, destinando-se o térreo às oficinas e o andar superior às salas de tecnologia e demais serviços. O novo conjunto permitirá o acréscimo de mais 1.000 matrículas por ano, atendendo à formação de mecânicos, eletricitistas, chapeadores, pintores e especialistas em freios, afinação de motores, transmissão etc.



A Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, mantém um Colégio Técnico Industrial, que, ao mesmo tempo que forma técnicos de nível médio, para servirem nesta condição à indústria gaúcha, pode preparar futuros alunos de seus próprios cursos de engenharia. Na foto, um aspecto do conjunto do Colégio Técnico Industrial.



A Escola Técnica Federal do Pará está passando por uma fase de grandes transformações, remodelando e renovando suas instalações e ampliando suas possibilidades, para melhor servir ao progresso do Estado. Quando a Presidência da República transferiu para Belém, por uma semana, a sua sede, o Ministro da Educação e Cultura, Deputado Torso Dutra, teve oportunidade de visitar a Escola e inaugurar os seus novos pavilhões de oficinas e laboratórios, que figuram nas fotos desta página.



ENGENHARIA



Uma experiência
na implantação
de um Curso
na Escola Técnica
Federal Celso
Suckow da Fonseca

1. Introdução

Um dos pontos marcantes na História do Ensino Técnico-Industrial do Brasil constituiu-se, sem dúvida, na decretação da Lei nº 3.552, de 59, dando autonomia às Escolas da Rede Federal. Essa reformulação trazia em seu bôjo, entre outras vantagens, a de permitir a co-participação da comunidade na solução de problemas ligados aos interesses mútuos indústria-escola, condizentes com as aspirações regionais.

Tratava-se portanto de uma idéia nova e, como tal, exigindo um período de amadurecimento para uma completa efetivação.

Acompanhando o desenvolvimento do país e mercê dessa nova política técnico-educacional, a direção da Escola lançou-se a um arrojado plano de expansão de matrículas em nível técnico, extinguindo gradativamente o curso básico, uma vez que neste nível as escolas estaduais atendiam plenamente.

O passar do tempo comprovou o acerto de tal política, possibilitando a formação de técnicos de nível médio em número crescente, até a eliminação completa das instalações ociosas da Escola, porém sempre aquém da demanda da indústria, que absor-

DE OPERAÇÃO

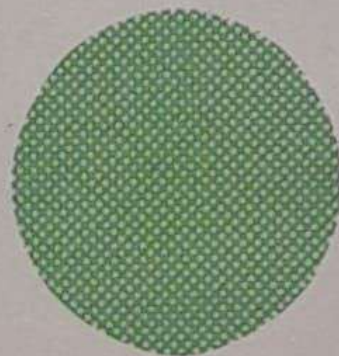
via todos os diplomados, interessando-se inclusive por uma formação de técnicos em nível superior.

Deliberou então a administração da Escola o exame da possibilidade de formação do engenheiro tecnológico, já conceituado nos países desenvolvidos.

Dos levantamentos feitos junto ao parque industrial brasileiro constatou-se que os engenheiros convencionais que se decidiram pelas atividades simplesmente de produção, o que tem acontecido normalmente com a maioria dos diplomados em cursos de cinco anos, cedo percebiam que grande parte dos seus conhecimentos científicos não eram aproveitados; verificando em princípio, por outro lado, que não possuíam condições de natureza prática para o fiel cumprimento das tarefas a eles cometidas.

Depreende-se daí que a sua formação não se ajusta às exigências de ordem tecnológica, por parte da indústria, mostrando realmente a necessidade da formação de um profissional de nível superior, que atenda àquela particularidade, isto é, o engenheiro de operação.

Desnecessário seria dizer que reconhecemos o mérito dos engenheiros de 4 a 5 anos, entendido, apenas, que eles têm e devem fazer valer as suas condições de for-



pelo Professor
Edmar de Oliveira
Gonçalves,
Diretor da
Escola em que
o Curso funciona

mação científica, ao contrário dos engenheiros de operação de formação tecnológica. E, ainda mais, na fase de progresso a caminho do desenvolvimento econômico por que passa o Brasil, faz-se necessária a liberação de todos os seus engenheiros tradicionais que ocupam posições na indústria, superintendendo a produção, para o campo de projetos e pesquisas de que tanto carece o país.

Eis por que, sãbiamente, o Governo apoiou a idéia lançada, favorecendo a implantação dos Cursos de Engenharia de Operação atendendo à demanda crescente desse tipo de formação, decidindo a então Escola Técnica Federal da Guanabara pela implantação deles.

2. Filosofia dos Cursos de Engenharia de Operação da Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca

Os cursos mantidos pela nossa Escola diferem também, de certa forma, de outros cursos de engenharia de operação em funcionamento no País, exatamente porque estamos procurando atender, dentro das peculiaridades do nosso meio, a uma filosofia básica já consagrada em outros países mais evoluídos do que o nosso.

Queremos com isso dizer que os nossos cursos têm finalidades específicas, não sendo meros preparatórios, para cursos de 4 ou 5 anos e muito menos constituindo sem discrepância os primeiros 3 anos dos cursos convencionais de engenharia.

É óbvio que, após o término dos Cursos de Engenharia de Operação, os seus graduados poderão, se assim entenderem, prosseguir nos estudos voltados para escalões mais altos, quer na própria especialidade quer em especialidade diferente, tudo nos moldes da chamada complementação, válidos os créditos obtidos no curso de engenharia de operação. Acreditamos que tal pretensão será facilitada ainda mais pelo sistema de matrícula por disciplina em fase de estudo nas Universidades.

Para reforçar ainda mais este nosso ponto-de-vista, defendendo o prosseguimento dos estudos por parte dos nossos gradua-

dos, informo que o Conselho de Pesquisas e Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, aprovou uma resolução que abrirá novos horizontes aos engenheiros de operação que poderão, querendo, matricular-se em cursos de mestrado e doutorado, mediante determinados pré-requisitos.

São inconsistentes, portanto, quaisquer críticas ao tipo de formação que estamos dando aos alunos dos nossos cursos de engenharia operacional, no que diz respeito a limitações de suas possibilidades como profissionais de nível superior. Ao contrário, o que pretendemos é dar personalidade própria ao novo tipo de engenheiro, como já o fizeram outros povos altamente industrializados, definindo-os como responsáveis pelas áreas de produção.

O fato de os cursos serem feitos em três anos não invalida a grandeza da profissão, e decorre em parte da política empresarial em função das suas necessidades de produção, desinteressando-se pelo profissional politécnico em favor do especializado. E para a formação de um hábil engenheiro tecnológico, que é um especializado de nível superior, dentro dos princípios que adotamos, seis semestres são suficientes, pois somam cerca de 2.780 horas-aula, muito superior ao limite mínimo de 2.200 estabelecido no Parecer nº 25/65 do C.F.E. que trata dos currículos dos Cursos de Engenharia Operacional.

Quanto ao próprio engenheiro convencional, dado o desdobramento das várias carreiras já hoje imposto pelas necessidades do desenvolvimento do país, tende também para um especializado, sendo porém a principal característica de sua atuação a *criatividade*, coerente com a sua formação científica, ao contrário do engenheiro de operação, cuja atuação se caracteriza pela *produtividade*, também coerente com a sua formação tecnológica.

Tem havido e proliferado, pelo menos entre os menos informados, alguma confusão relativamente à idéia de formação de engenheiros em cursos de curta duração, como sendo imposto exclusivamente pela

necessidade premente de engenheiros de que carece o País em face da batalha do desenvolvimento. Realmente o Brasil tem um grande déficit de técnicos de um modo geral, inclusive de engenheiros; contudo, a implantação dos cursos de engenharia operacional deve-se mais a nova modalidade de engenharia reclamada pelos meios de produção do que propriamente para cobrir claros entre técnicos de nível superior. Mesmo a formação em massa de engenheiros tradicionais de 4 ou 5 anos não viria resolver o problema,

3. Primórdios da Instalação dos Cursos de Engenharia de Operação na Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca

Estabelecidos os princípios de ordem filosófica no novo tipo de formação e atendendo ainda às necessidades da indústria condizente com esse aspecto, isto é, o da necessidade de aprimorar o sistema de ensino tecnológico superior no Brasil, passou-se à ação, amparada a nova fórmula pela já então vigente legislação sobre o assunto.



Sala de Artes Industriais que, sob a orientação da Prof.ª Maria Tereza Sandoval Béber, funciona no Colégio Estadual e Escola Normal Antônio Justino Falcões, em Ituverava, Estado de São Paulo.

cuja solução fundamental não é apenas de quantidade e sim de formação específica, por sinal desconhecida no Brasil há 5 anos atrás, embora já consagrada em outros países desenvolvidos. Apesar de o país precisar, no estágio em que se encontra, de grande número de engenheiros convencionais, carece particularmente dos condutores dos processos industriais, dos profissionais com conhecimentos de técnicas de utilização e manutenção de equipamentos e é desse tipo de formação que a Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca se orgulha ao diplomar ainda este mês a segunda turma de engenheiros operacionais.

Por uma feliz coincidência, a Fundação Ford deliberava, por volta de 1965, inverter parte das suas doações no fomento do ensino técnico em nosso país, tendo-se decidido por nossa Escola, após um levantamento feito entre muitos estabelecimentos de ensino técnico, inclusive de nível superior, espalhados por todo o território nacional.

Realmente, o relatório final apresentado àquela entidade, apontava a antiga Escola Técnica Federal da Guanabara como a que melhor condições oferecia à implantação dos novos cursos de engenharia operacional.

Todavia, sendo a nossa Escola de nível médio, foi necessário o estabelecimento de

um Convênio com a então Escola Nacional de Engenharia hoje Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro para dar cobertura legal aos cursos que foram implantados.

Ajustado o acôrdo, a Fundação Ford passou a responsabilizar-se pelas doações correspondentes aos equipamentos de um modo geral relacionados com a instalação dos laboratórios, bem como quanto a uma assistência técnica através de consultores da Universidade Estadual de Oklahoma com vivência já de muitos anos ligada à engenharia tecnológica.

A Escola Técnica pôs à disposição dos Cursos de Engenharia uma das alas do seu edifício, anteriormente ocupada pelo extinto setor feminino, e parte do Pavilhão 4, destinado às primeiras oficinas.

Começaram a funcionar os Cursos de Engenharia de Operação nas especialidades Mecânica e Eletrônica, em março de 1966, após um vestibular ministrado por bancas examinadoras mistas, compostas de professores da nossa Escola e da Escola de Engenharia.

O comportamento dessas primeiras turmas, que se graduaram em janeiro de 1969, serviu de base à exposição ora feita, como resultado do nosso trabalho, durante os três anos letivos em caráter experimental, mas que, podemos afirmar, coroado de pleno êxito.

4. Receptividade entre os alunos do novo tipo de formação

De acôrdo com a filosofia dos cursos de engenharia operacional, são organizados os seus currículos com uma equilibrada dosagem de disciplinas de ciências básicas, ciências de engenharia, disciplinas especializadas e, finalmente, disciplinas gerais, atendendo a uma composição de ordem lógica e psicológica, com o objetivo de uma formação técnica de nível superior, cujos graduados estarão capacitados a ocupar uma posição situada entre a do técnico de nível médio e a do engenheiro tradicional, como já passou a exigir a indústria.

Tratando-se, contudo, de um curso de formação nova no Brasil, com três anos de duração, e com vestibulares mais acessíveis, como ocorreu com os primeiros concursos de admissão, entendiam os alunos integrantes das primeiras turmas que tinham diante de si uma oportunidade para obter, através de uma complementação futura, o grau de engenheiros tradicionais.

A coordenação do curso cabia, portanto, um esclarecimento sobre a finalidade específica do novo tipo de formação, trabalho este feito durante as aulas da disciplina do 1º período "Orientação Pessoal e Ocupacional", com geral sucesso, convencendo os alunos de que, embora as portas para prosseguimento dos seus estudos jamais fôssem fechadas, os Cursos de Engenharia de Operação obedeciam a uma filosofia que lhes dava uma finalidade própria, como acontece com os cursos técnicos.

Saliente-se que, na medida em que o tempo avançava, os alunos mais se entusiasmavam com o ensino, principalmente após os contatos com os laboratórios e oficinas, notando-se expressiva mudança no comportamento deles em relação ao novo tipo de educação técnica.

Hoje, depois da graduação das primeiras turmas, todos trabalhando na indústria, poucos se interessam pela complementação.

5. Princípios básicos de formação

Após os três primeiros anos de funcionamento dos Cursos que ainda consideramos experimentais, temos a convicção de termos dado aos nossos concluintes uma formação bem próxima da que nos propusemos, ou seja:

- a) Conhecimentos e habilidades suficientes para capacitá-los a desempenhar com eficiência a posição que vão ocupar, dentro do nível de sua formação.
- b) Base essencial dos princípios fundamentais de tecnologia e ciências afins, proporcionando-lhes uma soma de conhecimentos em potencial que lhes

permitirá prosseguir em seus estudos, isto é, condições de mobilidade vertical.

- c) Base suficientemente sólida, de modo que os seus conhecimentos científicos e tecnológicos afins possam permitir-lhes mover-se de determinada área tecnológica para outra com pouco treinamento adicional, isto é, condições de mobilidade horizontal.

- h) Habilidades comunicativas de interpretação, análise e transmissão de fatos e idéias, gráficamente, oralmente ou por escrito.

6. Currículos

Os currículos de cada Curso foram organizados para seis (6) períodos de 16 semanas, excluídos os exames finais, constituindo cada um deles um semestre letivo.

PROGRAMA INTENSIVO DE PREPARAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA INDUSTRIAL—Curso de Reparador de Rádio-receptor, em convênio com a Escola Técnica Gold Star, em Salvador, Bahia.



- d) Tirocínio em cálculo numérico e, de um modo geral, no emprêgo da matemática como instrumento de cálculos no desenvolvimento de idéias.
- e) Eficiência na aplicação de princípios físicos.
- f) Domínio de materiais e processos comumente utilizados na tecnologia.
- g) Conhecimento bastante do campo de sua especialização através da compreensão de atividades, quer científicas, quer de engenharia, pertinentes ao ramo.

Não constituem simples cópias de currículos adotados em outros países. Evidentemente resultaram do que de melhor se poderia aproveitar de experiências já testadas nos países onde êsse tipo de formação está generalizada e atendidas às condições do nosso meio, onde ainda não podemos contar com professores de tempo integral.

Assim, em muitos casos, a aplicação do currículo de um modo ideal, para exemplificar, obrigaria a que as aulas teóricas fôsem dadas nos primeiros tempos e, sempre que possível, distribuídas ao longo da semana, o que para nós se torna quase impossível, em face da disponibilidade do professor.

Adotou-se o sistema de créditos, conforme recomendação feita pelo Conselho Federal de Educação.

O crédito-hora é uma medida *standard* de carga de trabalho do estudante, correspondente a uma ocupação de três horas por semana, durante um período de 16 semanas, válida a ocupação em quaisquer tipos de atividades discentes, ligadas ao Curso, excluídos os exames finais, tais como: aulas teóricas e respectivo tempo em casa ou bibliotecas, para o necessário estudo de assimilação da matéria dada; aulas práticas de laboratório; aulas práticas de oficina.

Considerando que a experiência tem demonstrado que, em média, são necessárias duas horas de estudo para cada aula teórica, a cada uma destas corresponde um crédito-hora, ou sejam 3 horas de ocupação.

A carga de trabalho pode ter as seguintes formas:

- 1) 1 hora de instrução teórica + 2 horas de preparação = 3 horas de trabalho por semana ou 1 crédito-hora.
- 2) 3 horas de instrução na oficina ou no laboratório + 0 hora de preparação = 3 horas de trabalho por semana ou 1 crédito-hora.
- 3) 3 horas de aulas + 3 horas de instrução no laboratório = 4 créditos-hora.

As 3 horas de aulas automaticamente requerem 6 horas (3×2) de preparação + 3 horas de trabalhos de classe + um adicional de 3 horas de trabalhos no laboratório, o que dá um total de trabalho de 12 horas por semana para este curso específico. 12 horas de trabalho no total de 4 créditos-hora.

O mesmo resultado aplica-se à instrução no laboratório:

- 0 teoria + 6 horas de prática de oficina = 2 créditos-hora.
- 1 teoria + 6 horas de prática de oficina = 3 créditos-hora.
- 2 teoria + 6 horas de prática de oficina = 4 créditos-hora.

O mesmo resultado aplica-se à instrução no laboratório:

- 3 teoria + 0 laboratório = 3 créditos-hora.
- 2 teoria + 12 laboratório = 6 créditos-hora.

O sistema de crédito-hora não somente prevê a medida para determinar-se o valor relativo de cada curso, mas também capacita a determinação acurada do total do encargo de trabalho semanal requerido a todos os estudantes matriculados nos diversos programas.

No sistema de crédito-hora, adota-se um tipo de numeração em cada curso para indicar o respectivo nível e os créditos-hora. Cada número de curso é precedido de um prefixo indicando o campo da matéria por grupos:

- Matemática, Ciência e Engenharia
- Mat. = Cursos de Matemática
- Scs. = Cursos de Ciências, incluindo Física e Química
- ScE. = Cursos de Engenharia
- Cursos Especializados
- ME. = Cursos de Engenharia de Operação em Mecânica
- ET. = Cursos de Engenharia de Operação em Eletrônica
- EP. = Cursos de Engenharia de Operação em Eletricidade
- Cursos Gerais
- Grl. = Matérias tais como Orientação Pessoal e Ocupacional, Ciências Sociais, Inglês etc.

O sistema de numeração usado neste estudo fornece as seguintes informações:

- 1) O primeiro algarismo indica o ano em que o curso normalmente é dado no currículo. Cursos numerados nas casas dos 100 são dados geralmente no 1º ano. Cursos numerados nas casas dos 200 são dados geralmente no 2º ano. Cursos numerados nas casas dos 300 são dados geralmente no 3º ano.
- 2) O segundo algarismo indica normalmente o semestre no qual o curso é geralmente dado. Há exceções a esta regra, onde os números 7, 8, 9 e 0 são usados para evitar duplicidade na numeração de cursos.

O terceiro algarismo sempre indica o valor crédito-hora, para cada curso. O exame do currículo em anexo revelará que a carga máxima para cada semestre é normalmente mantida entre 17 e 18 créditos-hora por semestre, 19 créditos-hora já é uma carga excessiva.

A carga total de trabalho para cada estudante, tomando horário integral, pode ser rapidamente determinada, aplicando-se esta informação num exame cuidadoso do currículo. Servirá como exemplo o exame de requisitos do 2º semestre do currículo de Engenheiros de Operação em Fabricação Mecânica:

| 2º SEMESTRE | | DISCIPLINAS | | | | Carga total Semanal |
|---|---------------------------------|-------------|-------------------------------|----|--|---------------------|
| | | Teoria | Atividades Prát. Ext. Mur. | | | |
| Mat. 125 | Cálculo e Geom. Analítica II | 5 | 0 | 10 | | 15 |
| Scs. 124 | Elettricidade (Física) | 3 | 3 | 6 | | 12 |
| DE. 123 | Desenho de Máquinas | 1 | 6 | 2 | | 9 |
| ME. 124 | Materiais e Processos | 3 | 3 | 6 | | 12 |
| OF. 122 | Prática de Máquinas Operatrizes | 0 | 6 | 0 | | 6 |
| 18 Créditos-hora: Carga total de trabalho semanal | | | | | | 54 |

CURRÍCULOS E EMENTAS DAS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS

MECÂNICA

1º ANO

PRIMEIRO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|---------------------------------------|-------|------|-------|
| Mat. 112 Cálculo Numérico | 2 | 0 | 2 |
| Mat. 115 Calc. e Geom. Analítica I | 5 | 3 | 8 |
| Mat. 114 Física (Mecânica) | 3 | 3 | 6 |
| DE. 113 Desenho Técnico | 1 | 6 | 7 |
| DE. 113 Prática de Oficina | 1 | 6 | 7 |
| Mat. 111 Orientação Pessoal e Ocupac. | 1 | 0 | 1 |
| 18 Créditos-hora | 13 | 18 | 31 |

SEGUNDO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|---------------------------------------|-------|------|-------|
| Mat. 125 Calc. e Geom. Analítica II | 5 | 1 | 6 |
| Scs. 124 Elettricidade | 3 | 3 | 6 |
| DE. 123 Desenho de Máquinas | 1 | 6 | 7 |
| Mat. 124 Mat. e Proc. (Fund. e Forja) | 3 | 3 | 6 |
| OF. 122 Prática de Máq. Operatrizes | 0 | 6 | 6 |
| 18 Créditos-hora | 12 | 19 | 31 |

2º ANO

TERCEIRO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|--|-------|------|-------|
| Mat. 231 Geometria Descritiva | 0 | 4 | 4 |
| Scs. 233 Física (Calor, Luz, Som) | 2 | 3 | 5 |
| Mat. 234 Química Geral | 3 | 3 | 6 |
| Mat. 233 Metalurgia I | 2 | 3 | 5 |
| Scs. 234 Elettricidade Industrial | 3 | 3 | 6 |
| Mat. 231 Processos de Soldagem | 0 | 3 | 3 |
| Mat. 231 Psicologia e Ciências Sociais | 2 | 0 | 2 |
| 18 Créditos-hora | 12 | 19 | 31 |

QUARTO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|-------------------------------------|-------|------|-------|
| ME. 273 Prática de Máq. Operatrizes | 1 | 6 | 7 |
| ME. 244 Mecanismos | 2 | 6 | 8 |
| ME. 243 Metalurgia II | 2 | 3 | 5 |
| ScE. 243 Resistência dos Materiais | 2 | 3 | 5 |
| Grl. 243 Inglês | 3 | 0 | 3 |
| Mat. 242 Estatística | 2 | 0 | 2 |
| 18 Créditos-hora | 12 | 18 | 30 |

3º ANO

QUINTO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|--|-------|------|-------|
| ScE. 353 Mecânica dos Fluidos | 2 | 3 | 5 |
| DE. 353 Elementos de Máquinas | 2 | 3 | 5 |
| DE. 374 Projeto de Ferramentas | 2 | 6 | 8 |
| ME. 352 Estudo de Tempos e Mov. | 1 | 3 | 4 |
| ME. 353 Ens. dos Mat. e Cont. de Qual. | 2 | 3 | 5 |
| Grl. 353 Elementos de Economia | 3 | 0 | 3 |
| 18 Créditos-hora | 12 | 18 | 30 |

SEXTO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|---------------------------------------|-------|------|-------|
| ScE. 363 Elementos de Termodinâmica | 3 | 0 | 3 |
| Grl. 373 Administr. e Contab. de Emp. | 2 | 3 | 5 |
| DE. 364 Desenho de Máquinas | 2 | 6 | 8 |
| ME. 362 Planejamento da Produção | 1 | 3 | 4 |
| Grl. 362 Treinamento Supervisional | 2 | 0 | 2 |
| Grl. 383 Redação de Relatórios | 3 | 0 | 3 |
| ME. 361 Manutenção | 0 | 3 | 3 |
| 18 Créditos-hora | 13 | 15 | 28 |

CURRÍCULO INDUSTRIAL

ME. 124—MATERIAIS E PROCESSOS—Materiais, suas limitações e utilidades. Técnicas envolvidas no processo de fabricação de uma peça ou máquina. A importância relativa dos processos e suas mútuas relações nas indústrias de metais. Ênfase especial é colocada no uso correto da terminologia tecnológica relacionada aos materiais e aos processos.

ScE. 234—ELETRICIDADE INDUSTRIAL—Fundamentos dos circuitos e máquinas de corrente contínua e alternada; a construção, operação e características das máquinas de corrente contínua e alternada, o equipamento auxiliar incluindo geradores, transformadores, motores de indução e síncronos, motores unifásicos e sistemas de transmissão; análise de rendimento das máquinas.

ME. 235—METALURGIA I—Estudo das modificações físicas e estruturais, principalmente em metais ferrosos, devidas a efeitos de trabalho mecânico a frio e a quente, recristalização, precipitação e distribuição de carbonetos, efeitos dos tratamentos térmicos e termo-químicos.

ME. 231—PROCESSOS DE SOLDAGEM—Prática e teoria relacionada na soldagem elétrica e a gás e trabalhos combinados. Trabalho de inspeção para determinar-se a usinagem eficiente nas indústrias.

ME. 244—MECANISMOS—Investigação e estudo dos movimentos mecânicos. Pólos, ligação de quatro barras, discos e engrenagens. Análise gráfica dos deslocamentos, velocidades e aceleração relacionados ao estudo e projeto dos vários movimentos encontrados nas máquinas.

ME. 243—METALURGIA II—Estudo das modificações físicas e estruturais, principalmente em metais não-ferrosos, devidas a efeitos de elementos de liga, trabalho mecânico a frio e a quente etc. Especial ênfase é dada aos tópicos sobre corrosão, fluência e fenômenos de fadiga dos metais.

ScE. 243—RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS—Estudo dos sistemas das forças simples e as

compressões resultantes, tensão ou resistência transversal nos materiais e o estudo das resistências e esforços sob carga, incluindo diagramas do momento de curvatura; desenho de vigas, utilizando o método numérico de Newmark sobre desvios; vigas hiperestáticas; colunas com cargas, no eixo e descentralizadas; vigas de concreto reforçadas e protentidas.

DE. 353—ELEMENTOS DE MÁQUINAS—Aplicação da resistência dos materiais e física ao se projetar componentes de máquinas. Análise da resistência de partes tais como: conexões, pinos, alavancas, eixos, engrenagens, cintos e prendedores e os cálculos matemáticos de suas dimensões físicas.

ScE. 353—MECÂNICA DOS FLUIDOS—Estudo básico da mecânica das correntes fluidas com ênfase nos princípios da força hidráulica aplicada aos modernos equipamentos industriais.

ME. 352—ESTUDO DE TEMPOS E MOVIMENTOS—Desenvolvimento de processos para utilização efetiva dos esforços nas operações industriais; análise de situações na indústria com cronômetro, máquina fotográfica e outros equipamentos para estudar a economia de movimentos.

ME. 362—PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO—Análise dos processos utilizados na preparação de uma instalação mecânica escolhida. Os processos são catalogados e as operações são conferidas pela produção atual da montagem. Problemas da indústria moderna dando ênfase às rotinas de inspeção.

DE. 364—DESENHO DE MÁQUINAS—Métodos gerais e técnicos usados no projeto de máquinas; ênfase no planejamento de novas combinações de elementos de máquinas; expressão de idéias mecânicas em termos técnicos padrão; desenho de uma máquina completa ou de parte importante dela.

ScE. 363—ELEMENTOS DE TERMODINÂMICA—Curso básico abrangendo as medidas de temperatura, expansão linear e de volume dos materiais, transferência de calor, incluindo condução, convecção e irradiação. As

leis gerais dos gases envolvendo as relações de pressão, volume e temperatura. Quantidade de calor e calorimetria.

Grl. 362—TREINAMENTO SUPERVISIONAL—Princípios básicos de gerência tratando da responsabilidade e autoridade, seleção de novos empregados, técnicas de instrução do trabalho, produção e manutenção, seguran-

ça e proteção ao fogo, inspeção e controle de qualidade, política salarial e de promoção. ME. 353—ENSAIOS DOS MATERIAIS E CONTRÔLE DE QUALIDADE—Estudo das propriedades físicas e mecânicas dos metais não-ferrosos; métodos de mudança das estruturas dos metais não-ferrosos; tratamento a frio e a quente; precipitação por endurecimento e por envelhecimento; métodos de testagem.

PROGRAMA INTENSIVO DE PREPARAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA INDUSTRIAL—Curso de Reparadores de Aparelhos Domésticos de Refrigeração, em conjunto com a Escola Técnica Gold Star, em Salvador, Bahia.



ELETRÔNICA

1º ANO

PRIMEIRO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|--------------------------------------|-------|------|-------|
| Mat. 112 Cálculo Numérico | 2 | 0 | 2 |
| Mat. 115 Cálculo e Geom. Analítica | 5 | 3 | 8 |
| Sci. 114 Física (Mecânica) | 3 | 3 | 6 |
| DE. 113 Desenho Técnico | 1 | 6 | 7 |
| OF. 113 Prática de Oficina | 1 | 6 | 7 |
| Gd. 111 Orientação Pessoal e Ocupac. | 1 | 0 | 1 |
| 18 Créditos-hora | 13 | 18 | 31 |

SEGUNDO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|--|-------|------|-------|
| Mat. 125 Cálculo e Geometria Analítica | 5 | 1 | 6 |
| EP. 124 Eletricidade Básica | 3 | 4 | 7 |
| ET. 124 Introdução à Eletrônica | 3 | 4 | 7 |
| OF. 122 Prática de Máq. Operatrizes | 0 | 6 | 6 |
| Sci. 123 Física (Calor, Luz, Som) | 2 | 3 | 5 |
| 18 Créditos-hora | 13 | 18 | 31 |

2º ANO

TERCEIRO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|---|-------|------|-------|
| EP. 232 Materiais Elétricos e de Const. | 1 | 3 | 4 |
| EP. 234 Análise de Circuitos | 3 | 3 | 6 |
| ET. 234 Amplificadores Eletrônicos | 3 | 4 | 7 |
| ET. 224 Instrumentos e Medidas | 3 | 3 | 6 |
| Sci. 234 Química | 3 | 3 | 6 |
| 18 Créditos-hora | 13 | 16 | 29 |

QUARTO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|----------------------------------|-------|------|-------|
| ET. 245 Circuitos de Comunicação | 3 | 6 | 9 |
| ET. 244 Computadores Eletrônicos | 3 | 3 | 6 |
| ET. 243 Construção Eletrônica | 1 | 6 | 7 |
| Grl. 243 Inglês | 3 | 0 | 3 |
| Mat. 242 Estatística | 2 | 0 | 2 |
| 17 Créditos-hora | 12 | 15 | 27 |

ENSINO INDUSTRIAL

| 3º ANO | | | |
|--|-------|------|-------|
| QUINTO SEMESTRE | | | |
| | Teor. | Lab. | Total |
| ET. 363 Transmissão e Radiação | 2 | 4 | 6 |
| ET. 364 Sistemas de Televisão | 2 | 4 | 6 |
| S.E. 365 Mecânica dos Fluidos | 3 | 3 | 6 |
| Grl. 373 Elementos de Economia | 2 | 0 | 2 |
| Grl. 372 Administração e Contab. de Emp. | 3 | 3 | 6 |
| Grl. 352 Psicologia | 2 | 0 | 2 |
| 18 Créditos-hora | 14 | 14 | 28 |

| SEXTO SEMESTRE | | | |
|--------------------------------------|-------|------|-------|
| | Teor. | Lab. | Total |
| ET. 363 Sistemas de Microondas | 2 | 4 | 6 |
| ET. 373 Eletrônica Técnica | 1 | 6 | 7 |
| ET. 364 Sistemas de Cont. Automático | 1 | 3 | 4 |
| S.E. 365 Elementos de Termodinâmica | 3 | 0 | 3 |
| Grl. 362 Tratamento Supervisional | 3 | 0 | 3 |
| Grl. 353 Redação de Relatórios | 2 | 0 | 2 |
| 14 Créditos-hora | 14 | 13 | 27 |

EP. 124—ELETRICIDADE BÁSICA—Princípios elementares de eletricidade cobrindo: unidades elétricas básicas, lei de Ohm, lei de Kirchhoff, solução de problemas sobre circuitos e redes, magnetismo, indutância e capacidade.

ET. 124—INTRODUÇÃO À ELETRÔNICA—Os princípios operacionais dos transistores e tubos termiônicos e a aplicação destes como amplificadores elementares. Neste curso estão incluídos os tipos especiais de válvulas tais como: catódicas, cheias de gás e fotoválvulas.

ET. 224—INSTRUMENTOS E MEDIDAS—Estudo dos circuitos básicos usados nas medidas eletrônicas e a aplicação destes circuitos para testar instrumentos tais como: osciloscópios, voltímetros de válvula *vacuum*, ligações, incluindo a análise de formas irregulares de ondas e as larguras de faixa necessárias para os instrumentos.

EP. 232—MATERIAIS ELÉTRICOS—Métodos e materiais usados nas instalações elétricas, testes de materiais e problemas encontrados nos trabalhos de construção elétrica. Fios, inclusive os constantes no Código Nacional de Eletricidade. Os trabalhos de laboratório incluem as técnicas dos esquemas de ligações, soldagens, emendas e moldagens de metais nos diversos tipos de instalações nas residências e indústrias.

EP. 234—ANÁLISE DOS CIRCUITOS—Estudo dos circuitos elétricos com voltagem alternada aplicada na forma de corrente senoidal; conceitos de reatâncias indutiva e capacitativa e impedância complexa; solução de problemas de circuito AC, séries e ressonâncias paralelas, e o transformador.

ET. 234—AMPLIFICADORES ELETRÔNICOS—Continuação do ET. 124; análise e projeto de transistores múltiplos e válvula amplificadora *vacuum*, incluindo as técnicas de compensação e os princípios de alimentação.

ET. 243—CONSTRUÇÃO ELETRÔNICA—Inclui fiação elétrica e princípios de solda; planejamento, disposição de componentes e construção dos circuitos eletrônicos de fiação; circuitos impressos; circuitos impregnados; e circuitos impressos; princípios da técnica do traçado de circuitos; princípios do planejamento de projetos; técnicas de *breadboarding*; análise do custo do projeto; e avaliação do projeto.

ET. 244—COMPUTADORES ELETRÔNICOS—Método adotado na utilização de circuitos eletrônicos na realização de computações; os elementos dos computadores análogos e de dígito estão incluídos, bem como a organização desses elementos num computador em funcionamento.

ET. 245—CIRCUITOS DE COMUNICAÇÃO—Estudo dos transmissores e receptores, incluindo amplificadores e osciladores das classes B e C, modulação AM e FM e desvios, modulação de impulso, amplificadores de ressonância classe A, e princípios básicos de televisão.

ET. 353—TRANSMISSÃO E RADIAÇÃO—Características e uso de linhas de transmissão nas aplicações de rádio frequência, radiação eletromagnética, princípios de antena, padrões de radiação e aperfeiçoamento do campo de estudo.

ET. 354—SISTEMAS DE TELEVISÃO—Estudo dos princípios de televisão incluindo: câmeras, equipamento transmissor, receptores, sinais compostos de vídeo, televisão em cores e sistemas de circuitos fechados.

ET. 362—ELETRÔNICA TÉCNICA—Aos estudantes é solicitado o planejamento e construção de projetos designados. O estudo inclui esboço, circuitos gravados, construção convencional, o teste de projetos prontos, e preparação de um relatório formal da completa operação e seus resultados.

ET. 363—SISTEMAS DE MICROONDAS—Estudo dos componentes UHF e VHF, circuitos e técnicas de medição. O curso inclui ainda o uso de elementos de distribuição constante, guia de ondas, ligações de ondas curtas e introdução ao radar e sistemas similares.

ScE. 364—SISTEMAS DE CONTRÔLE AUTOMÁTICO—Estudo dos sistemas de controle e operações eletronicamente cronometradas; o uso de sincronizadores em sistemas abertos; ferragens e instrumentos de anotação.

ME. 353—MECÂNICA DOS FLUIDOS—Estudo básico da mecânica das correntes fluidas com ênfase nos princípios da força hidráulica aplicada aos modernos equipamentos industriais.

ScE. 363—ELEMENTOS DE TERMODINÂMICA—Curso básico abrangendo as medidas de temperatura, expansão linear e de volume dos materiais, transferência de calor, incluindo condução, convecção e irradiação. As leis gerais dos gases envolvendo as relações de pressão, volume e temperatura. Quantidade de calor e calorimetria.

ELETRICIDADE

1º ANO

PRIMEIRO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|--|-------|------|-------|
| Mat. 112 Cálculo Numérico | 2 | 0 | 2 |
| Mat. 115 Cálculo e Geometria Analítica | 5 | 3 | 8 |
| Sc. 114 Física (Mecânica) | 3 | 3 | 6 |
| DE. 113 Desenho Técnico | 1 | 6 | 7 |
| OP. 113 Prática de Oficina | 1 | 6 | 7 |
| Gr. 111 Orientação Pessoal e Ocupac. | 1 | 0 | 1 |
| 18 Créditos-hora | 13 | 18 | 31 |

SEGUNDO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|--|-------|------|-------|
| Mat. 125 Cálculo e Geometria Analítica | 5 | 1 | 6 |
| EP. 124 Eletricidade Básica | 3 | 4 | 7 |
| ET. 124 Introdução à Eletrônica | 3 | 4 | 7 |
| OP. 122 Prática de Máq. Operatrizes | 0 | 6 | 6 |
| Sc. 123 Física (Calor, Luz, Som) | 2 | 3 | 5 |
| 18 Créditos-hora | 13 | 18 | 31 |

ENSINO INDUSTRIAL

2º ANO

TERCEIRO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|---|-------|------|-------|
| EP. 232 Materiais Elétricos e de Const. | 1 | 3 | 4 |
| EP. 234 Análise dos Circuitos | 3 | 3 | 6 |
| ET. 234 Amplificadores Eletrônicos | 3 | 4 | 7 |
| EP. 224 Máquinas D. C. | 3 | 6 | 8 |
| EP. 243 Inglês | 2 | 0 | 3 |
| Gr. 243 | 3 | 0 | 3 |
| 17 Créditos-hora | 12 | 16 | 28 |

QUARTO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|----------------------------------|-------|------|-------|
| EP. 243 Instrumentos Elétricos | 2 | 3 | 5 |
| ET. 245 Circuitos de Comunicação | 3 | 6 | 9 |
| EP. 244 Máquinas A. C. | 2 | 6 | 8 |
| EP. 242 Estatística | 2 | 0 | 2 |
| Mat. 234 Química | 3 | 3 | 6 |
| Sc. 234 | 12 | 18 | 30 |
| 19 Créditos-hora | | | |

3º ANO

QUINTO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|--------------------------------------|-------|------|-------|
| ScE. 353 Mecânica dos Fluidos | 2 | 3 | 5 |
| EP. 355 Máquinas A. C. | 3 | 6 | 9 |
| EP. 354 Transm. e Dist. de En. Elét. | 3 | 4 | 7 |
| EP. 353 Elementos de Economia | 3 | 0 | 3 |
| Gr. 353 Administr. e Contab. de Emp. | 2 | 3 | 5 |
| Gr. 373 | 13 | 16 | 29 |
| 18 Créditos-hora | | | |

SEXTO SEMESTRE

| | Teor. | Lab. | Total |
|---------------------------------------|-------|------|-------|
| ScE. 363 Elementos de Termodinâmica | 3 | 0 | 3 |
| ScE. 364 Sistemas de Cont. Automático | 3 | 3 | 6 |
| EP. 364 Planejamento Elét. e Estim. e | 2 | 6 | 8 |
| Gr. 362 Treinamento Supervisional | 2 | 0 | 2 |
| Gr. 383 Redação de Relatórios | 3 | 0 | 3 |
| Gr. 232 Psicologia | 2 | 0 | 2 |
| 18 Créditos-hora | 15 | 9 | 24 |

EP. 124—ELETRICIDADE BÁSICA—Princípios elementares de eletricidade cobrindo: unidades elétricas básicas, lei de Ohm, lei de Kirchhoff, solução de problemas sobre circuitos e redes, magnetismo, indutância e capacidade.

ET. 124—INTRODUÇÃO À ELETRÔNICA—Os princípios operacionais dos transistores e tubos termiônicos e a aplicação destes como amplificadores elementares. Neste curso estão incluídos os tipos essenciais de válvulas tais como catódicas, cheias de gás e foto-válvulas.

ET. 224—INSTRUMENTOS E MEDIDAS—Estudo dos circuitos básicos usados nas medidas eletrônicas e a aplicação destes circuitos para testar instrumentos tais como: osciloscópios, voltímetros de válvula *vacuum*, ligações, incluindo a análise de for-

mas irregulares de ondas e as larguras de faixa necessárias para os instrumentos.

EP. 244—MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA—Estudo da operação de máquinas DC juntamente com testes de laboratório tais como: teste de carga na derivação das séries CC e motores compostos; curvas de histerese, características do gerador, operações paralelas etc.

EP. 232—MATERIAIS ELÉTRICOS—Métodos e materiais usados nas instalações elétricas; testes de materiais e problemas encontrados nos trabalhos de construção elétrica. Fios, inclusive os constantes no Código Nacional de Eletricidade. Os trabalhos de laboratório incluem as técnicas dos esquemas de ligações, soldagens, emendas e moldagens de metais nos diversos tipos de instalações nas residências e indústrias.

EP. 234—ANÁLISE DOS CIRCUITOS—Estudo dos circuitos elétricos com voltagem alternada aplicada na forma de corrente senoidal; conceitos de reatâncias indutiva e capacitativa e impedância complexa; solução de problemas de circuito AC, séries e ressonâncias paralelas, e o transformador.

ET. 234—AMPLIFICADORES ELETRÔNICOS—Continuação do ET. 124; análise e projeto de transistores múltiplos e válvula amplificadora *vacuum*, incluindo as técnicas de compensação e os princípios de alimentação.

EP. 243—INSTRUMENTOS ELÉTRICOS—A mecânica e a ciência das medidas elétricas é dispensado intenso tratamento neste curso. Iniciando-se com os instrumentos indicadores básicos e continuando através dos mecanismos totalizadores complexos, tanto os princípios operacionais como a parte "espinhosa" do curso são estudados. Dispositivos de prolongação (desdobramento), retificadores, ligações e transformadores são utilizados no laboratório na construção de sistemas de medição, de acordo com as necessidades de trabalho. Operação, reparo e calibragem de instrumentos de medição.

EP. 244—MÁQUINAS DE CORRENTE ALTERNADA—Este curso consiste na revisão dos

circuitos de corrente alternada com a aplicação adicional em energia elétrica e maquinaria e o estudo dos dispositivos mecânicos de energia elétrica, incluindo alternadores (geradores de corrente alternada), motores mono e trifásicos, transformadores, reguladores de voltagem, geradores e o equipamento auxiliar de controle. O trabalho de laboratório consiste, principalmente, de medidas de circuitos selecionados e no estudo característico do comportamento destas unidades sob condições operacionais mutáveis. Atenção redobrada é dada à exigência feita quanto à instalação e manutenção.

ET. 245—CIRCUITOS DE COMUNICAÇÃO—Estudo dos transmissores e receptores, incluindo amplificadores e osciladores das classes B e C, modulação AM e FM e desvios, modulação de impulso, amplificadores de ressonância classe A e princípios básicos de televisão.

EP. 354—TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA—Estudo geral das fontes de energia, tipos de estações geradoras e seus méritos comparativos, sistemas de transmissão e distribuição. Tópicos sobre transmissão e distribuição incluem tipos de construção, estações terminais, equipamento e proteção contra defeitos, comportamento de conjunto como um todo, incluindo estabilidade e utilização industrial da energia elétrica. Relevância é também dada ao estudo da eletricidade como fator econômico.

EP. 355—MÁQUINAS DE CORRENTE ALTERNADA—Prosseguimento do estudo da construção e da teoria de operação das máquinas de corrente alternada, equipamento e sistemas de transmissão e análise do desempenho da máquina. As experiências de laboratório incluem medição e testes das características e do desempenho da máquina.

EP. 364—PLANEJAMENTO ELÉTRICO E ESTIMATIVA—Preparação de listas dos materiais tiradas dos atuais conjuntos de desenho e preparação das estimativas de custo. Estudo de diferentes tipos de esboço de edifícios residenciais e industriais; estudo da energia, circuitos de comutação e transmissão; sele-

...dos fios e cabos apropriados e equipamentos associados; proteção para sobrecarga; e prática da ligação à terra e o estudo dos códigos e regulamentos que tratam das instalações elétricas.

7. Material Didático

LIVROS—Um dos problemas que mais preocuparam a administração da Escola, diz respeito aos livros a serem adotados, agravado pela necessidade da importação de muitos deles, a maioria em língua inglesa. Os textos em inglês, normalmente, não re-

Reformulou-se, então, a iniciativa, instalando-se um sistema de aluguel dos livros, mediante o pagamento de uma taxa de 10% do custo por semestre letivo, sujeito o aluno que os danificasse ou os extrviasse, à indenização correspondente ao valor atualizado. O produto resultante dos aluguéis destina-se a um fundo rotativo em benefício do próprio sistema que atualmente funciona com regularidade.

Os livros adquiridos atendem aos seguintes aspectos: livro-texto e livro de consulta. Os primeiros são alugados e os últimos, ape-

PROGRAMA INTENSIVO DE PREPARAÇÃO DA MÃO DE-OBRA INDUSTRIAL—Curso de Afinação de Motores, em Fortaleza, Ceará.



presentavam dificuldades, constituindo verdadeiro empecilho, apenas, o seu custo excessivo para a maioria dos alunos, sem condições para adquiri-los.

Deliberou, inicialmente, a direção, dentro do programa da Fundação Ford, comprar os livros mais caros em número de 40 unidades por especialidade e emprestá-los a cada um dos alunos durante todo o semestre letivo, verificando-se, mais tarde, que tal prática não era a mais aconselhada, inclusive por dificuldades de verbas que para tal fim foram limitadas.

nas 2 ou 3 exemplares, ficam à disposição dos alunos, na Biblioteca da Escola.

MANUAIS DE LABORATÓRIO—São organizados pelos professores e impressos em multilith ou mimeografados na Escola, reunindo todos os trabalhos práticos que devem ser realizados durante o semestre letivo.

De um modo geral as descrições dos trabalhos práticos constantes do Manual, obedecem ao seguinte roteiro: 1—Objetivo; 2—Teoria; 3—Esquema de montagem da experiência; 4—Manipulação; 5—Conclusão.

Esses manuais são vendidos aos alunos pelo preço de custo que varia segundo o número de folhas, sendo facultado, também, ao aluno a aquisição, isoladamente, por experiência.

MATERIAL DE DESENHO—Todas as pranchas das salas-ambiente são equipadas com o tecnigrafo. Além disso, o aluno que necessitar pode solicitar por empréstimo, durante as aulas práticas, materiais como: esquadros, escalas, estôjo de instrumentos, curvas francesas etc.

Todo esse instrumental fica à disposição dos alunos em armários nas próprias salas, sendo o empréstimo supervisionado pelo professor.

8. Quadro Docente

Nos termos do convênio vigente com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, a relação dos professores dos Cursos de Engenharia Operacional, deve ser aprovada não só pela alta administração da Escola, como também pela Escola de Engenharia.

Nestas condições, foram aprovados os *curriculum vitae* de todos os integrantes do nosso Quadro Docente, com o aproveitamento dos professores da nossa própria Escola e contratando alguns de disciplinas específicas de engenharia.

Os cursos, atualmente ministrados, Mecânica, Eletrônica e Eletricidade, têm, cada um deles, a direção de um professor responsável, bem como os Departamentos de Matemática, Física, Desenho e Química, todos supervisionados pelo Coordenador Geral. A coordenação relacionada com as Oficinas é feita através do chefe do respectivo setor.

Em face do Decreto-lei 547, de 18 de abril último, que autoriza o funcionamento de Cursos de Engenharia Operacional, nas Escolas Técnicas independentes de vínculo com escolas de engenharia, teremos novas diretrizes emanadas do Conselho Federal de Educação que possibilitarão a organização em bases definidas do nosso Quadro Docente.

9. Mercado do Trabalho

Embora não se disponham de dados precisos relativamente à demanda de profissionais de nível superior, calcula-se que o país, para manter uma razoável taxa de crescimento industrial, necessitaria, de imediato, de 5.000 a 6.000 engenheiros, em todos os ramos.

Seria temerária qualquer previsão de nossa parte quanto ao número de engenheiros reclamado pelo mercado de trabalho, por ano. Entretanto, podemos afirmar, pelas primeiras turmas de diplomados em janeiro último (40 engenheiros mecânicos e 44 engenheiros eletrônicos), que efetivamente há carência de engenheiros, principalmente os de operação, bastando acrescentar que todos esses graduados foram satisfatoriamente colocados, em muitos casos antes de terminarem o curso.

Claro está que o mercado de trabalho não se restringe à área da Guanabara, estando parte desses novos engenheiros em atividades fora do nosso Estado, destacando-se, entre grandes organizações que os admitiram, as seguintes:

D.N.E.R.

S.U.D.A.M.

Standard Eletric S.A.

Worthington S.A.

Willys do Brasil S.A.

Volkswagen do Brasil S.A.

Chicago Bridge S.A.

Casa Lohner S.A.

10. Legislação Específica

CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO

PARECER N.º 60/63

CURRÍCULOS MÍNIMOS DOS CURSOS DE ENGENHARIA DE OPERAÇÃO

Parecer n.º 60/63—C.E.Su.—Aprov. em 9/2/63—Ao formularmos os currículos dos cursos de engenharia, o *deficit* com que luta o país para atender ao grande desenvolvimento industrial constituía uma das nossas preocupações imediatas, mas, infeliz-

mente, não nos foi possível, então, sugerir medidas que pudessem, ao lado da fixação dos currículos mínimos e da duração dos cursos, contribuir de alguma forma para encaminhar uma solução de um problema que, sob certos pontos de vista, está comprometendo a luta contra o subdesenvolvimento.

Parece-nos, pois, apropriado repetir aqui o que, à guisa de introdução, precedeu o relacionamento dos materiais que iriam constituir os currículos mínimos dos cursos de engenharia nas suas várias modalidades:

"Em relação à duração dos cursos de engenharia, julga a Comissão conveniente que estudos mais demorados sejam procedidos por este Conselho. Enquanto esses não se ultimam, propõe a Comissão que seja mantida a duração vigente de 5 anos, até pronunciamento deste órgão.

Tem-se observado no País o vício de estruturar o currículo das novas escolas de engenharia baseando-se no das escolas situadas em regiões mais exigentes e que dispõem de maiores recursos para a manutenção.

Não estamos convencidos de que o sistema seguido tenha beneficiado a nossa tecnologia ou, mesmo, aos próprios profissionais egressos dessas escolas.

Com a demanda excepcional de engenheiros, o estudante de engenharia vem sendo seduzido, já na segunda metade do curso, pelas indústrias que, sob a forma de estágio de aprendizado e mediante bolsas não desprezíveis, procuram assegurar-se dos seus serviços uma vez formado, afastando-o da sua verdadeira obrigação que é o estudo sério.

Os currículos longos e sobrecarregados, a certeza de que o diploma lhes assegura emprego altamente remunerador, têm levado os estudantes ao desinteresse pelo estudo e à pouca assiduidade.

A formação de engenheiros de alto nível ou mesmo de cientistas deve resultar da vontade individual de cada estudante e não ser-lhe forçada à custa de regulamentação; por outro lado, o nosso desenvolvimento industrial tanto reclama o engenheiro de alto nível para o seu progresso, como exige o

engenheiro comum para a rotina das operações industriais.

O prolongamento de estudos para o aperfeiçoamento do profissional, bem como para especialização mais profunda terá, sem dúvida, solução mais adequada pelos cursos de pós-graduação".

A ampliação do contingente de engenheiros que, anualmente, são postos à disposição de nossa indústria pela escola de engenharia, tem sido uma preocupação constante do ilustre Diretor do Ensino Superior. Promovendo vários estudos sobre o assunto, procurando firmar bases materiais para a ampliação das escolas de engenharia, elaborou a Diretoria do Ensino Superior um plano que repousaria sobre recursos a serem fornecidos pela "Aliança para o Progresso", além de recursos próprios. Transmitido esse plano ao Senhor Ministro da Educação e Cultura, acaba de ser ele encaminhado a este Conselho para pronunciamento.

O plano prevê duas categorias de engenheiros diferenciados pela duração dos cursos. Um deles, de cinco anos, obedecendo à duração e currículo já fixados por este Conselho, continuaria a formar o engenheiro com as atribuições criadoras de pesquisa, de desenvolvimento e da elaboração de projetos.

O segundo curso, com a duração de três anos, destinar-se-ia à formação de engenheiros de operação. Esta categoria de engenheiros, altamente solicitada pela indústria — seria a que, em demanda maior por parte da indústria, tem a seu cargo a gerência, a orientação, a manutenção, a superintendência, enfim, a operação propriamente dita dos estabelecimentos ou entidades de produção.

Um levantamento que se levasse a efeito em nossos parques industriais indicaria seguramente que, dos engenheiros que ingressam nas nossas indústrias ou em nossas organizações de engenharia, mais da metade vai dedicar-se a esse ramo de atividade.

Se assim é, por que sobrecarregar os currículos, retardar a formação desses profissionais em cursos de longa duração e sobrecarregar desnecessariamente o custo da formação de um profissional?

Na exposição encaminhada ao Senhor Ministro, o Senhor Diretor do Ensino Superior assim resume, e de forma precisa, a nova orientação: "Dessa forma, as técnicas de manutenção e operação seriam transferidas a profissionais devidamente habilitados em período mais curto que o exigido para outras tarefas, que devem ser atribuídas prioritariamente a técnicos de alta qualificação".

Pronunciamentos favoráveis à instituição dessas duas categorias de engenheiros, como consta da exposição do Senhor Diretor do Ensino Superior, foram emitidos por várias entidades diretamente interessadas na formação de um maior número de profissionais do que a organização universitária atual permite.

Parece-nos, assim, amplamente justificável uma manifestação favorável deste Conselho à proposição do Senhor Diretor do Ensino Superior, no sentido de instituírem-se cursos de engenharia com a duração de três anos, fixando-se oportunamente os respectivos currículos.

Esses currículos deveriam obedecer a certas normas gerais, tais como: restringir as matérias de formação profissional àquelas necessárias e suficientes para caracterizar o especialista; dar ao currículo uma estrutura que não dificultasse ao profissional a complementação de seu curso; manter as matérias de formação básica, tanto quanto possível equivalentes com as do curso de cinco anos e manter um tronco comum de disciplinas básicas para todas as modalidades do curso.

F. J. Maffei—Relator
Faria Góis

CÂMARA DE ENSINO SUPERIOR

PARER N.º 25/63
(1.º grupo)

Anexo: Currículo dos cursos de engenharia de operação.

Quando, em outubro de 1962, este Conselho organizou os currículos mínimos dos cursos de engenharia, havia ficado bem claro que a duração de cinco anos, adotada uniformemente para todos os cursos, tinha um ca-

ráter provisório, dada a impossibilidade de, a curto prazo, estudar-se e fixar-se, em termos definitivos, a organização e estruturação de um ensino tão complexo como o exigido para a formação de engenheiros. A falta de elementos de estudo e análise objetiva, preferiu o Conselho optar pela tradição, conservando a duração dos cursos tais como existiam e limitando-se a melhorar, sobretudo simplificando, os currículos por vezes sobrecarregados das escolas. Deixou, por essa forma, o Conselho aberto a debates o tema da formação de técnicos, de modo a colher os subsídios que lhe permitissem, ao longo do tempo, estabelecer currículos e propiciar a organização de novos cursos capazes de atender às crescentes necessidades do desenvolvimento industrial do País.

Já em fevereiro de 1963 era aprovado o Parecer 60, apreciando plano apresentado pela Diretoria do Ensino Superior e em que era proposta a criação de mais uma modalidade de engenharia, denominado engenheiro de operação, destinado a suprir gradativa e crescentemente as necessidades de dirigentes, supervisores e condutores de operações industriais.

Com base em tal decisão, duas escolas, uma da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, organizaram seus cursos de engenheiros de operação e submeteram os respectivos currículos à aprovação deste Conselho.

Continuando os estudos, a Diretoria do Ensino Superior instituiu uma Comissão de Planejamento da Formação de Engenheiros, integrada, entre outros, pelos diretores das Escolas de Engenharia da Universidade do Brasil, da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, da Universidade Católica de São Paulo e da Universidade Católica de Minas Gerais.

Louvada em pareceres dos Professores Paulo Sá e Mário Werneck de Alencar Lima, também membros dessa Comissão, e aproveitando numerosos subsídios, entre os quais se destaca o valioso inquérito organizado

pelo Professor Joaquim Faria Góis Filho em colaboração com o Engenheiro Roberto Hermino Corrêa da Costa, o primeiro dos quais, primeiro membro deste Conselho, emitiu seu parecer fixando em termos definitivos a nova modalidade de profissionais de engenharia, modalidade nova, é preciso reconhecer, somente entre nós, porquanto já é tradicional nos países mais industrializados.

engenheiro de formação profissional científica, acrescentando simplesmente mais dois anos aos seus estudos. Não há, porém, de outra parte, a impossibilidade dessa transformação, porém ela se fará mediante adaptação conveniente em cada caso e exigirá, normalmente, a complementação da base científica e a extensão e alargamento dos conhecimentos profissionais em nível mais elevado e sob pontos de vista diferentes.

PROGRAMA INTENSIVO DE PREPARAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA INDUSTRIAL—Curso de Eletricista Enrolador, em Fortaleza, Ceará.



A definição dada pela Comissão referida ao engenheiro de operação é a de elemento de formação profissional-tecnológica, de nível superior, com treinamento em cursos de duração de três anos, para habilitação à supervisão de setores especializados da indústria e encargos normais da produção industrial.

Além destes, continuarão a existir, inalterados, os cursos de formação profissional-científica, que não se confundem com os primeiros, por exigirem preparação científica muito mais ampla e, em consequência, maior duração dos respectivos cursos.

Não haverá, pois, a possibilidade de o engenheiro de operação transformar-se no

Enquanto o engenheiro de operação se caracteriza por uma formação predominantemente prática, necessária à condução dos processos industriais, à gerência ou supervisão das indústrias, à direção da aplicação da mão-de-obra, às técnicas de utilização e manutenção de equipamentos, enfim, às atividades normais ou de rotina das indústrias, o engenheiro graduado, com curso básico atual de cinco anos, apoiado em mais sólida formação científica, terá também os encargos de pesquisa e projeto e a característica de sua atuação será a criatividade.

Dado esse sentido essencialmente prático, ou tecnológico, dos cursos de engenheiro de operação, nem poderão ser criados fora dos

meios industriais de significação apreciável, nem serão instalados sem um mínimo de equipamentos de oficina, usinas-piloto, laboratórios etc., que assegurem a consecução plena de seus fins.

De outra parte, as modalidades admissíveis de engenheiros de operação poderão ser as mais numerosas, em consequência com as necessidades e possibilidades do meio. Em certos casos, poderá ser preferida a formação de engenheiros de operação de tipo mais geral, podendo atingir um determinado número da indústria de um mesmo tipo básico. Noutros casos, será admissível uma formação mais específica, como, por exemplo, a de engenheiro de operação de indústria automobilística.

Isto, evidentemente, cria dificuldades na organização dos currículos e na regulamentação da profissão, as quais deverão ser superadas tendo-se em vista o problema maior que é o de atender-se urgentemente às necessidades do desenvolvimento industrial do País.

Na atual fase, os currículos deverão ser em caráter experimental, deixando-se às escolas a maior liberdade possível para os organizarem e adquirirem a necessária experiência que ditará as modificações a serem introduzidas no futuro.

Os critérios expostos são bem atendidos pelo currículo proposto pela Comissão de Planejamento da Formação de Engenheiros e que é o seguinte:

O currículo mínimo do curso de Engenheiro de Operação, de três anos de duração e de formação profissional tecnológica, nas suas diversas modalidades, deverá abranger as seguintes matérias:

- a) *Matemática*: Cálculo Diferencial e Integral, Cálculo Vetorial, Geometria Analítica, Cálculo Numérico e Gráfico e Desenho Técnico. O ensino da Matemática deve concorrer mais eficientemente para a Matemática Aplicada, necessária ao estudo da Física, da Química e das Ciências da Engenharia.

- b) *Química*: Incluindo fundamentos da Química Orgânica e da Físico-Química.

- c) *Física*: Deve conceder-se grande importância ao ensino da Física Experimental e suas aplicações tecnológicas.

- d) *Ciências da Engenharia*: Estatística, Dinâmica, Mecânica dos Fluidos, Resistência dos Materiais, Termodinâmica, Transmissão de Calor, Materiais e Processos, Teoria da Eletricidade (campos, circuitos e eletrônica).

- e) *Estudos Gerais*: Organização Industrial e da Produção, Estatística, Economia Industrial, Administração de Pessoal, Sociologia e Psicotécnica.

O currículo deverá ser complementado com disciplinas específicas para cada modalidade.

O número de horas, para a obtenção do diploma, não deverá ser inferior a 2.200, dadas em aulas teóricas e práticas, não incluindo o tempo gasto em provas, exames e estágios, reservando-se o mínimo de 50% dessas horas para disciplinas específicas.

O parecer é, pois, no sentido da aprovação do currículo proposto, atendidas as considerações feitas e substituindo-se a Psicotécnica por Noções de Psicologia Aplicada ao Trabalho.

Em 3 de fevereiro de 1965.

A. Almeida Júnior—Presidente da C.E.Su

Pedro Viriato Parigot—Relator

João Peregrino

Valmir Chagas

Maurício Rocha e Silva

Josué Montello



Dois flagrantes da XIX Reunião dos Coordenadores Regionais do Programa Intensivo de Preparação da Mão-de-Obra Industrial, realizada em Brasília, nos dias 25, 26 e 27. Presidiu os trabalhos o Dr. Nei Fabiano de Castro, que se vê na primeira foto; na outra, vê-se o Dr. Arcimar Gonçalves Batista, quando expunha ao plenário assuntos de administração contábil das Escolas.



Ministério da Educação e Cultura
GABINETE DO MINISTRO

PORTARIA DE 9 DE FEVEREIRO DE 1965

O Ministro da Educação e Cultura, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 9º (§ 1º) da Lei de Diretrizes e Bases e tendo em vista o Parecer nº 25/65 do Conselho Federal de Educação, resolve:

Nº 36—Art. 1º—Fica homologado o currículo mínimo estabelecido para os cursos de engenheiro de operação, nas suas diversas modalidades, constante das seguintes matérias:

- Matemática:* Cálculo Diferencial e Integral, Cálculo Vetorial, Geometria Analítica, Cálculo Numérico e Gráfico e Desenho Técnico. O ensino da Matemática deve concorrer mais eficientemente para a Matemática Aplicada, necessárias ao estudo da Física, da Química e das Ciências da Engenharia.
- Química:* Incluindo fundamentos da Química Orgânica e da Físico-Química.
- Física:* Deve conceder-se grande importância ao ensino da Física Experimental e suas aplicações tecnológicas.
- Ciências de Engenharia:* Estática, Dinâmica, Mecânica dos Fluidos, Resistência dos Materiais, Termodinâmica, Transmissão de Calor, Materiais e Processos, Teoria da Eletricidade (campos, circuitos e eletrônica).
- Estudos Gerais:* Organização Industrial e da Produção, Estatística, Economia Industrial, Administração de Pessoal, Sociologia, Noções de Psicologia Aplicada ao Trabalho.

Parágrafo único—O currículo deverá ser complementado com disciplinas específicas.

Art. 2º—A duração do curso será de três anos letivos.

Parágrafo único—O número de horas para a obtenção do diploma não deverá ser inferior a 2.200, distribuídas em aulas teóricas e práticas, reservando-se o mínimo de 50 por cento dessas horas para disciplinas específicas.

Art. 3º—É obrigatória a observância desta redução a partir do ano letivo de 1965.

Flávio Suplicy de Lacerda—Ministro

DECRETO Nº 57.075, DE
15 DE OUTUBRO DE 1965

Dispõe sobre o funcionamento de cursos do Engenheiro de Operação em estabelecimentos de ensino de Engenharia.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o art. 87 da Constituição Federal, e nos termos do artigo 23 do Decreto-lei nº 421, de 11 de maio de 1938, decreta:

Art. 1º—Os cursos de Engenheiro de Operação, cuja duração e currículo mínimo foram fixados pelo Conselho Federal de Educação nos Pareceres 60-63 e 25-65, aprovados, respectivamente, a 9-2-63 e 4-2-65, homologados pelo Ministro da Educação e Cultura, poderão ser ministrados, unicamente, em estabelecimentos de ensino superior de engenharia, que tiverem situação regular nos termos da lei.

Art. 2º—Os cursos a que se refere o artigo anterior, de nível superior, terão as definições de suas atribuições dadas pelo Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura.

Brasília, 15 de outubro de 1965, 144ª da Independência e 77ª da República.

H. Castello Branco
Flávio Lacerda

LEI Nº 5.194, DE
24 DE DEZEMBRO DE 1966

Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo e dá outras providências.

O Presidente da República
Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

ENSINO INDUSTRIAL



Realizou-se em Brasília a III Reunião de Auxiliares de Contabilidade das Coordenações do Programa Intensivo de Preparação da Mão-de-Obra Industrial. Os trabalhos tiveram como sede o Centro de Educação Técnica de Brasília. Nas fotos desta página, vêem-se parte do plenário e o Dr. Nei Fabiano de Castro, Assessor Geral do Coordenador Nacional do Programa Intensivo, quando liderava os trabalhos.



O Congresso Nacional decreta:

TÍTULO I
Do Exercício Profissional da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia

CAPÍTULO I
Das Atividades Profissionais

SEÇÃO I
Caracterização e Exercício das Profissões

Art. 1º—As profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro-agrônomo são caracterizadas pelas realizações de interesse social e humano que importem na realização dos seguintes empreendimentos:

- a) aproveitamento e utilização de recursos naturais;
- b) meios de locomoção e comunicações;
- c) edificações, serviços e equipamentos urbanos, rurais e regionais, nos seus aspectos técnicos e artísticos;
- d) instalações e meios de acesso a costas, cursos e massas de água e extensões terrestres;
- e) desenvolvimento industrial e agropecuário.

Art. 2º—O exercício, no País, da profissão de engenheiro, arquiteto-agrônomo, observadas as condições de capacidade e demais exigências legais, é assegurado:

- a) aos que possuam, devidamente registrado, diploma de faculdade ou escola superior de engenharia, arquitetura ou agronomia, oficiais ou reconhecidas, existentes no País;
- b) aos que possuam, devidamente revolidado o registro no País, diploma de faculdade ou escola estrangeira de ensino superior de engenharia, arquitetura ou agronomia, bem como os que tenham esse exercício amparado por convênios internacionais de intercâmbio;
- c) aos estrangeiros contratados que, a critério dos Conselhos Federal e Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, considerados a escassez de profissionais de determinada espe-

cialidade e o interesse nacional, tenham seus títulos registrados temporariamente.

Parágrafo Único—O exercício das atividades de engenheiro, arquiteto e engenheiro-agrônomo é garantido, obedecidos os limites das respectivas licenças e excluídas as expedidas, a título precário, até a publicação desta Lei, aos que, nesta data, estejam registrados nos Conselhos Regionais.

SEÇÃO II
Do uso do Título Profissional

Art. 3º—São reservadas exclusivamente aos profissionais referidos nesta Lei as denominações de engenheiro, arquiteto ou engenheiro-agrônomo, acrescidas, obrigatoriamente, das características de sua formação básica.

Parágrafo Único—As qualificações de que trata este artigo poderão ser acompanhadas de designações outras referentes a cursos de especialização, aperfeiçoamento e pós-graduação.

Art. 4º—As qualificações de engenheiro, arquiteto ou engenheiro-agrônomo só podem ser acrescidas à denominação de pessoa jurídica composta exclusivamente de profissionais que possuam tais títulos.

Art. 5º—Só poderá ter em sua discriminação as palavras engenharia, arquitetura ou agronomia a firma comercial ou industrial cuja diretoria fôr composta, em sua maioria, de profissionais registrados nos Conselhos Regionais.

SEÇÃO III
Do exercício ilegal da profissão

Art. 6º—Exerce ilegalmente a profissão de engenheiro, arquiteto ou engenheiro-agrônomo:

- a) a pessoa física ou jurídica que realizar atos ou prestar serviços público ou privado reservados aos profissionais de que trata esta lei e que não possua registro nos Conselhos Regionais;
- b) o profissional que se incumbir de atividades estranhas às atribuições dis-

- c) o profissional que emprestar seu nome a pessoas, firmas, organizações ou empresas executoras de obras e serviços sem sua real participação nos trabalhos dela;
- d) o profissional que, suspenso de seu exercício, continue em atividade;
- e) a firma, organização ou sociedade que, na qualidade de pessoa jurídica, exercer atribuições reservadas aos profissionais da engenharia, da arquitetura e da Agronomia, com infringência do disposto no parágrafo único do art. 8º desta Lei.

SEÇÃO IV

Atribuições profissionais e coordenação de suas atividades

Art. 7º—As atividades e atribuições profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro-agrônomo consistem em:

- a) desempenho de cargos, funções e comissões em entidades estatais, para-estatais, autárquicas, de economia mista e privada;
- b) planejamento ou projeto, em geral, de regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária;
- c) estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica;
- d) ensino, pesquisas, experimentação e ensaios;
- e) fiscalização de obras e serviços técnicos;
- f) direção de obras e serviços técnicos;
- g) execução de obras e serviços técnicos;
- h) produção técnica especializada, industrial ou agropecuária.

Parágrafo Único—Os engenheiros arquitetos e engenheiros-agrônomo poderão exercer qualquer outra atividade que, por sua natureza, se inclua no âmbito de suas profissões.

Art. 8º—As atividades e atribuições enunciadas nas alíneas a, b, c, d, e, e f do artigo anterior são da competência de pessoas físicas, para tanto legalmente habilitadas.

Parágrafo Único—As pessoas jurídicas e organizações estatais só poderão exercer as atividades discriminadas no art. 7º, com exceção das contidas na alínea "a", com a participação efetiva e autoria declarada de profissional legalmente habilitado e registrado pelo Conselho Regional, assegurados os direitos que esta lei lhe confere.

Art. 9º—As atividades enunciadas nas alíneas g e h do artigo 7º, observados os preceitos desta lei, poderão ser exercidas, indistintamente, por profissionais ou por pessoas jurídicas.

Art. 10—Cabe às Congregações das escolas e faculdades de engenharia, arquitetura e agronomia indicar, ao Conselho Federal, em função dos títulos apreciados através da formação profissional, em termos genéricos, as características dos profissionais por elas diplomados.

Art. 11—O Conselho Federal organizará e manterá atualizada a relação dos títulos concedidos pelas escolas e faculdades, bem como seus cursos e currículos, com a indicação das suas características.

Art. 12—Na União, nos Estados e nos Municípios, nas entidades autárquicas, para-estatais e de economia mista, os cargos e funções que exijam conhecimentos de engenharia, arquitetura e agronomia, relacionados conforme o disposto na alínea "g" do art. 27, somente poderão ser exercidos por profissionais habilitados de acordo com esta lei.

Art. 13—Os estudos, plantas, projetos, laudos e qualquer outro trabalho de engenharia, de arquitetura e de agronomia quer público, quer particular, somente poderão ser submetidos ao julgamento das autoridades competentes e só terão valor jurídico quando seus autores forem profissionais habilitados de acordo com esta lei.

congregações das Escolas, Faculdades ou Institutos em que forem graduados.

Art. 3º—O Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia e os respectivos Conselhos Regionais reformarão dentro do prazo de 30 (trinta) dias a contar da publicação do presente decreto, todos os atos que estejam em desacôrdo com as disposições da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e do Decreto-lei nº 241, de 28 de fevereiro de 1967, substituindo inclusive todos os registros e carteiras profissionais que tenham sido expedidos em contradição com as normas do presente decreto.

Art. 4º—Revogam-se as disposições em contrário, entrando este Decreto em vigor na data de sua publicação, com a aplicação aos casos em curso.

Brasília, 30 de junho de 1967; 146º da Independência e 79º da República.

A. Costa e Silva

Jarbas G. Passarinho

SÍNTESE DOS ESTUDOS E DEBATES DO GRUPO DE TRABALHO DESIGNADO PELA PORTARIA 122, DE 21 DE JULHO DE 1967, DO SR. DIRETOR DO ENSINO INDUSTRIAL

1º—Os atos emanados do Poder Executivo e os pareceres do Conselho Federal de Educação, pertinentes à matéria, já definiram cabalmente o nível, o curso, a duração, o currículo e a posição profissional do Engenheiro de Operação. Verificamos que novidade alguma relacionada com a conceituação e papel desse profissional encontrará guarida no esquema legal tecido em seu contorno. É, pois, o Engenheiro de Operação, segundo a legislação vigente, um profissional de formação tecnológica, de nível superior, com estudos feitos em cursos de três anos de duração, mediante currículo determinado, ministrados por escolas de engenharia que tiverem situação regular nos termos da lei.

2º—O currículo mínimo dos cursos de

Engenharia de Operação está fixado em Portaria Ministerial, de 9 de fevereiro de 1965, compondo-se de Matemática, Química, Física, Ciências de Engenharia e Estudos Gerais. Este currículo deverá ser complementado com disciplinas específicas e o número de horas do seu desenvolvimento não poderá ser inferior a 2.200, sem nelas incluir o tempo gasto em provas, exames e estágios. Cinquenta por cento dessas horas deverão ser reservadas para as disciplinas específicas. Na área dos programas, especialmente das disciplinas específicas, poderá concentrar-se um proveitoso esforço de inovações metodológicas e didáticas capaz de dar a feição teórico-prática indispensável a curso dessa natureza.

3º—A formação do Engenheiro de Operação deverá ter como objetivo principal a preparação de dirigentes, supervisores e condutores de operações industriais, nos termos do Parecer 60/63 do Conselho Federal de Educação. Essa finalidade é discriminada no documento apresentado pela Escola Técnica Federal "Celso Suckow da Fonseca": "os engenheiros de operação desempenharão na indústria o papel de especialistas na supervisão da produção, nos departamentos de manutenção e nos escritórios de desenhos técnicos; assim como o de administradores e operadores de instalações destinadas à pequena fabricação; estarão ainda qualificados a servir como professores de matérias tecnológicas e, depois da necessária experiência de ensino, achar-se-ão habilitados a ocupar cargos de chefes de departamentos em escolas técnicas ou de supervisores em departamentos de treinamento na indústria".

4º—Pelo que se pode depreender, tanto a partir dos aspectos curriculares, como dos funcionais, o método de ensino dos cursos de Engenharia de Operação deverá ser o de intensa aplicação em oficinas escolares, laboratórios, escritórios didáticos e instalações industriais dos estudos feitos nas aulas convencionais, seminários, reuniões de grupos e pesquisas bibliográficas ou de campo. Por essa razão, parece-nos que os cursos dessa

Por-
965,
Fi-
Ge-
en-
ero
po-
uir
s.
er
s
e

Escolas somente poderão ser instalados em escolas que possuam as seguintes instalações e condições:

- a) laboratórios adequados de Física, Química e Ensaios Tecnológicos;
- b) oficinas, usinas-piloto ou campos de aplicação;
- c) escritórios didáticos para estudo e detalhamento de projetos, convenientemente equipados;
- d) aparelhagem e ferramental suficiente para o treinamento individual ou em pequenos grupos;
- e) corpo docente, de nível superior, especializado nas técnicas de estudo de casos, de pesquisa prática no campo industrial, de redescoberta e interpretação de processos tecnológicos e da elaboração de programas econômicos para a execução dos projetos elaborados pela alta direção das empresas;
- f) localização nas proximidades de centros industriais que ofereçam oportunidades de estágio e segurança da colocação dos diplomados em funções compatíveis com a sua formação.

5º—A seleção dos candidatos dos cursos deverá, a nosso ver, conduzir à indicação de estudantes que, tendo concluído o curso médio completo, possuam:

- a) relevante grau do tipo de aptidão denominado "mecânico" em termos de psicometria, ligada a bons conhecimentos de matemática e ciências do curso médio;
- b) interesse pela solução de problemas práticos e capacidade criadora;
- c) decisão por uma carreira específica no campo técnico da operação industrial, certos de que aí mais vale a capaci-

dade de trabalho do que os direitos de um título escolar;

- d) preparação técnica obtida em um ano, de estudos, pelo menos, feitos em curso técnico de grau médio.

6º—Pesquisas realizadas em vários países constataam a necessidade inadiável da formação desse profissional, em primeiro lugar para atender às demandas crescentes de especialistas portadores de bom nível de escolaridade para conduzirem tecnicamente a realização de projetos, a operação das complexas instalações industriais ou a sua manutenção. Além disto, há lugar para ele nos escritórios de projetos, nos laboratórios de ensaios tecnológicos, nas escolas técnicas, nos departamentos de assistência técnica e nas unidades de compra e venda de produtos especializados; em segundo lugar, para criar oportunidades de carreiras profissionais intermediárias que possam realizar vocações e expandir as oportunidades de estudos superiores de modalidade científico-tecnológica. Na polêmica formada em torno da sua conceituação, não fôra o título, achamos que haveria concordância plena. Parece-nos, pois, indispensável que haja um acentuado controle sobre as condições de instalação e funcionamento dos cursos a fim de que os seus resultados reflitam realmente o nível profissional dos seus diplomados e para que nêles não se desperdicem recursos financeiros e, muito especialmente, valores humanos.

SUGESTÕES

1º—Considerando objetivamente que os Engenheiros de Operação irão ocupar nas empresas industriais aqueles postos que, até hoje, são geralmente ocupados por engenheiros especializados que fizeram cursos de graduação de 5 anos ou por técnicos formados ou não em escolas mas portadores de 5 ou mais anos de experiência no trabalho

operacional, pensamos que seja oportuna e conveniente uma reflexão profunda sobre a organização e funcionamento, tanto dos cursos de mais alto nível, como dos cursos médios destinados à formação do técnico industrial. É óbvio que neste Documento nos compete tratar dos assuntos relacionados com o ensino médio técnico. Sugerimos, pois, à Diretoria do Ensino Industrial as seguintes providências:

- a) definir, para que tenham funcionamento pleno dentro dos seus objetivos e para que se articulem devidamente todos os campos de ensino técnico industrial de grau médio enumerados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação, quais sejam: cursos artesanais, cursos básicos e técnicos de aprendizagem, cursos de mestria, cursos ginásiais e colegiais técnicos, cursos especiais de educação técnica, além dos meios de promoção profissional através dos exames de maturidade;
- b) cuidar, detidamente, da composição dos currículos das escolas técnicas federais, especialmente no que diz respeito à extensão e desenvolvimento das disciplinas gerais e específicas obrigatórias, de modo que a eficaz coordenação dos dois grupos de disciplinas possa propiciar aos concluintes dos cursos médios técnicos o emprego imediato nas empresas industriais ou a continuação de estudos, dentro das suas possibilidades e interesses. Com essa medida, estará habilitado o ensino técnico industrial a receber na sua segunda ou terceira série, por transferência permitida em lei, os jovens que tendo seguido o curso secundário de índole científica, desejem concluir uma carreira de técnico industrial ou prosseguirem estudos nos cursos de Engenharia de Operação;

c) incentivar a instalação de escolas com currículos integrados, de tal sorte que os alunos, mediante processos de orientação profissional, possam optar por matérias complementares, além de um núcleo básico de estudos, que lhes permitam na mesma escola obter também a formação técnica;

- d) acompanhar o reequipamento das escolas técnicas, ora em desenvolvimento, com uma intensa campanha de preparação e aperfeiçoamento do pessoal docente e técnico, dando-lhe especialmente condições pedagógico-didáticas mais atuantes para o panorama da educação científico-tecnológica que se prenuncia no País;
- e) fomentar a formação de técnicos industriais para tarefas altamente especializadas dentro das próprias empresas, aproveitando os empregados que possuam curso médio completo, dentro de condições bem estabelecidas pelo órgão competente.

2ª—Considerando que as Escolas Técnicas Federais contarão a partir do ano corrente com um equipamento de alta qualidade para o ensino, pesquisa tecnológica e operação industrial, e tendo em vista os resultados animadores observados nos cursos de Engenharia de Operação ministrados, em convênio, na Escola Técnica Federal "Celso Suckow da Fonseca", sugerimos que:

- a) ofereça a Diretoria do Ensino Industrial à educação brasileira uma nova contribuição para o aumento de oportunidades de estudos no campo de ensino superior científico-tecnológico, propondo-se a colaborar na formação de engenheiros de operação;
- b) manifeste a idéia, proveniente de estudos feitos por especialistas e de exemplos de outros países, de que a

formação do profissional em tela deverá ser feita em ambiente de aplicação prática intensa dos conhecimentos teóricos obtidos, aconselhando também aos futuros estudantes a passagem pelo curso técnico de grau médio e a forma de cursos intercalados com o trabalho na indústria;

- e) indique ao Senhor Ministro da Educação e Cultura, a conveniência da organização de cursos experimentais de Engenharia de Operação, nas escolas técnicas federais dos maiores centros industriais do País, nos moldes preconizados pelo regime da escola situada na Guanabara, tudo na conformidade do artigo 104 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Desta maneira, obedecendo aos dispositivos da lei orgânica da educação brasileira e exclusivamente com a intenção de dar curso a uma experiência bem formulada pela Diretoria do Ensino Industrial, poderia o Ministério da Educação e Cultura, sem grandes despesas, examinar a oportunidade e conveniência de adaptar às características brasileiras o exemplo das escolas técnicas superiores européias ou dos "Junior Colleges Americanos", com o qual se obtenha a desejável articulação da escola média e superior para um mesmo ramo de formação tecnológica.

São essas as conclusões e sugestões que pôde o Grupo de Trabalho extrair do exame realizado sobre a realidade dos cursos e da sua repercussão possível na vida profissional, bem como sobre a documentação recolhida na área das duas escolas técnicas federais mais ligadas à matéria deste estudo, situadas na região que congrega significativa parte dos esforços dedicados à nova modalidade de ensino.

Em continuação, o Senhor Presidente solicitou que se inscrevesse em ata o agradecimento do Grupo às seguintes pessoas que lhe prestaram grande colaboração na coleta de dados e elaboração do Documento: Engenheiro de Operação Sthênio Vieira Campos, Srta. Leda Mariza Magnavacca e Sr. Leopoldo Gomes, da Universidade do Trabalho de Minas Gerais; Srtas. Maria Lúcia Adjuto Dantas e Alice Costa Pereira, da Escola Técnica Federal de Minas Gerais, e Wilson Carneiro e Waldyr Piranda Vieira, da Escola Técnica Federal "Celso Suckow da Fonseca".

Depois de agradecer aos membros do Grupo o bom serviço realizado e, de modo especial, ao relator, declarou o Senhor Presidente encerrados os trabalhos, fazendo votos no sentido de que possa o ensino técnico industrial continuar contribuindo efetivamente para o enriquecimento da educação brasileira com sua atividade própria, seus estudos e sugestões.

Agnelo Corrêa Vianna—Presidente

Edmar de Oliveira Gonçalves—Relator

Lynaldo Albuquerque Cavalcanti—Membro

DECRETO-LEI Nº 547, DE 18 DE ABRIL DE 1969

Autoriza a organização e o funcionamento de cursos profissionais superiores de curta duração.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o § 1º do artigo 2º do Ato Institucional nº 5, de 13 de dezembro de 1968, decreta:

Art. 1º—As Escolas Técnicas Federais mantidas pelo Ministério da Educação e Cultura poderão ser autorizadas a organizar e manter cursos de curta duração, destinados a proporcionar formação profissional básica de nível superior e correspondentes às necessidades e características dos mercados de trabalho regional e nacional.

Art. 2º—As condições de funcionamento dos cursos serão examinadas, em cada caso, pelo Conselho Federal de Educação, devendo os mesmos ser disciplinados nos regimentos de cada unidade escolar.

Art. 3º—Os diplomas dos cursos de que trata este Decreto-lei serão registrados na forma prescrita no § 1º do artigo 27 da Lei nº 5.540, de 20 de novembro de 1968, importando em capacitação para o exercício profissional na área abrangida pelo currículo de cada curso, e terão validade em todo o território nacional.

Art. 4º—Este Decreto-lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 18 de abril de 1969; 148º da Independência e 81º da República.

a) *A. Costa e Silva*
Tarso Dutra

PARÊCER DA COPPE

Com data de 25 de fevereiro do corrente, consulta o Senhor Diretor da Escola Técnica Federal "Celso Suckow da Fonseca" ao Sub-Reitor para Pesquisa e Ensino para Graduados, desta Universidade, sobre a possibilidade de os graduados em Engenharia de Produção poderem se habilitar aos cursos de pós-graduação da COPPE. Trata-se, segundo esclarecimentos constantes ainda do pequeno ofício, de graduados em Engenharia de Operação, curso esse com três anos de duração e levado a efeito em convênio com a Escola de Engenharia desta Universidade. Com a diplomação das primeiras turmas, três graduados interessaram-se pela pós-graduação, ministrada na COPPE, de Gerência de Produção dos Cursos de Engenharia de Produção.

Mandado o processo ao Prof. Alberto Luiz Coimbra, solicitou êle, preliminarmente,

com o que concordou o Sr. Sub-Reitor, que fossem enviadas a este Conselho "todas as informações, tais como programas, ementas de cursos, corpo docente, leis de criação, necessárias à avaliação do Curso de Engenharia de Operação, tendo em vista a matrícula de Engenheiros de Operação em Programas de Mestrado".

O ofício do Sub-Reitor ao Diretor da Escola Técnica é datado de 14 de março. A 23 de maio, encaminhou aquele Diretor as informações solicitadas, de forma minudente, facilitando sobretudo o trabalho deste Conselho.

Devolvido o processo ao Prof. Coimbra, redigiu êle, do próprio punho, o seguinte parecer (fls. 133 v.):

"Tendo em vista o caráter geral desse assunto, sou de parecer que êle seja encaminhado para o Conselho Federal de Educação. Trata-se de decidir sobre a aceitação de matrícula de engenheiro de operação em programas de pós-graduação de mestrado e doutorado em engenharia.—Rio, 28 de maio de 1969".

Nessa mesma data, submetido o parecer ao plenário da CPEG, ficou decidido que o assunto fôsse submetido a uma comissão constituída pelo próprio Professor Alberto Luiz Coimbra, pela Professora Hebe Martelli e por mim próprio, desde logo, designado relator da matéria pela segunda, sua presidenta.

Não tenho a menor dúvida em considerar de *nível superior* os cursos de engenharia de produção, objetos da consulta. E sobre isso—natureza dos cursos—versa exclusivamente a competência da comissão especial.

Em Portaria de 9 de fevereiro de 1965, aprovou o então Ministro da Educação e Cultura o currículo mínimo estabelecido para os cursos de engenheiro de operação, nas suas diversas modalidades, devendo o currí-

culo ser completado com disciplinas específicas. A duração do curso foi fixada em três anos, não devendo o número de horas para a obtenção do diploma ser inferior a 2.200, distribuídas em aulas teóricas e práticas, excluídas dêsse total as horas gastas em provas, exames e estágios (fls. 9 dos autos).

Num sucinto decreto—nº 57.075, de 15 de outubro daquele mesmo ano de 1965,—referendado ainda pelo então Ministro Sulpício de Lacerda, lê-se o seguinte:

"Dispõe sobre o funcionamento dos cursos de Engenharia de Operação em estabelecimento de ensino de Engenharia.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o art. 87 da Constituição Federal, e nos termos do art. 23 do Decreto-lei nº 421, de 11 de maio de 1938, decreta:

Art. 1º—Os cursos de Engenharia de Operação, cuja duração o currículo mínimo foram fixados pelo Conselho Federal de Educação nos Pareceres 60/63 e 25/65, aprovados, respectivamente, a 9/2/63 e 4/2/65, homologados pelo Ministério da Educação e Cultura, poderão ser ministrados, unicamente, em estabelecimentos de ensino superior de engenharia, que tiverem situação regular nos termos da lei.

Art. 2º—Os cursos a que se refere o artigo anterior, de nível superior, terão as definições de suas atribuições dadas pelo Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura". (Fls. 10, dos autos).

Pois bem, a sós disposições dêstes dois artigos não deixam a menor sombra de dúvida sobre a natureza dos cursos de engenheiros de operação, como de *nível superior*: somente poderão ser ministrados em estabelecimentos de ensino superior de engenharia (art. 1º) e êstes cursos de Engenharia de Operação, referidos no artigo anterior, são de *nível superior* (art. 2º). Equivale isto em dizer que, para o ingresso em tais cursos, deverão os candidatos preencher tôdas as condições para a admissão em qualquer curso de nível superior, cuja exigência mínima é a conclusão dos dois ciclos de grau médio, ginásial e colegial. Assim, na hierarquia dos diversos graus de ensino existentes entre nós, colocam-se os cursos de Engenharia de Operação no nível superior, de grau universitário.

Pela Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, quando era Ministro da Educação e Cultura o atual Magnífico Reitor desta Universidade, Prof. Raymundo Moniz de Aragão, foi regulado o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo. Lê-se o seguinte no seu art. 3º:

"São reservadas exclusivamente aos profissionais referidos nesta Lei as denominações de engenheiro, arquiteto ou engenheiro-agrônomo, acrescidas obrigatoriamente, das características de sua formação básica.

Parágrafo único—As qualificações de que trata este artigo poderão ser acompanhadas de designações outras referentes a cursos de especialização, aperfeiçoamento e pós-graduação."

Por sua vez, é ainda de importância para o encaminhamento do parecer o que se dispõe nos arts. 10 e 11, *verbis*:

"Cabe às Congregações das escolas e faculdades de engenharia, arquitetura e agronomia indicar ao Conselho Federal, em função dos títulos apreciados através da formação profissional, em termos genéricos, as características dos profissionais por eles diplomados".

"O Conselho Federal organizará e manterá atualizada a relação dos títulos concedidos pelas escolas e faculdades, bem como seus cursos e currículos, com a indicação das suas características".

Em diploma legal posterior, Decreto-lei nº 241, de 28 de fevereiro de 1967, foi incluída de forma expressa e inequívoca a profissão de Engenheiro de Operação entre as profissões, cujo exercício é regulado pela Lei nº 5.194. Basta a transcrição do seu art. 1º:

"Os engenheiros de operação diplomados em cursos superiores legalmente instituídos, com duração mínima de três anos, ficam, para todos os efeitos, incluídos entre os profissionais que têm o exercício das suas atividades regulado pela Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966".

Aí está, mais uma vez, a classificação precisa e nítida dos engenheiros de operação entre os concluintes de *cursos superiores*, com direito a tôdas as regalias da lei regulamentadora das profissões de engenheiros, arquitetos e engenheiros-agrônomos.

Finalmente, pelo Decreto nº 60.925, de 30 de junho de 1967, regula-se o registro

definitivo dos engenheiros de operação nos Conselhos Regionais de Engenharia, com referência expressa aos dois artigos (10 e 11) da Lei nº 5.194, já por nós transcritos há pouco:

"Art. 2.º - No registro profissional definitivo dos Engenheiros de Operação, aos quais se refere o artigo anterior, os CREAS farão constar, nos termos dos artigos 10 e 11 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, as características próprias da modalidade de engenheiros que tiverem sido indicadas pelas congregações das Escolas, Faculdades ou Institutos em que forem graduados".

Assim, diante dos expressos dispositivos legais, não reservo a menor dúvida sobre a natureza dos cursos de engenheiros de operação: são eles de nível superior, ou ministrados em Escolas de Engenharia ou em outros estabelecimentos técnicos, como acontece no caso em tela, mas sempre em conexão com aquelas escolas de nível superior. Pela sua destinação, e por isso foram criados, têm eles a duração menor, de três anos. Não é, contudo, a duração de um curso que lhe empresta a natureza de universitário ou superior, e sim o seu conteúdo, a sua destinação e as exigências para a sua admissão.

Assim, concluindo, sou de parecer que os cursos de Engenheiro de Operação são de nível superior, com todas as regalias e consequências que daí poderão advir. Quanto ao ingresso em cursos de pós-graduação em Engenharia, ministrados pela COPPE, tudo depende do exame do currículo, da sua qualificação, da existência de um currículo básico, que habilite os seus concluintes ao prosseguimento de uma pós-graduação. Ademais, nada impede que se exijam certas disciplinas, como pré-requisitos, para a admissão nos cursos de pós-graduação.

Rio de Janeiro, 3 de junho de 1969.

Evairto de Moraes Filho
Hebe Labarthe Martelli
Alberto Luiz Coimbra

11. Conclusões

1. O Brasil não poderia seguir senão a experiência dos países que se desenvolveram, admitindo a formação de engenheiros tecnológicos, agora facilitada pelo Decreto-lei nº 547, de 18 de abril de 1969, que permite o funcionamento dos cursos de engenharia de curta duração nas Escolas Técnicas Federais.

2. Temos plenas condições para dar esse novo tipo de formação, conforme ficou demonstrado pela nossa experiência na Escola Técnica Federal "Celso Suckow da Fonseca".

3. Outras Escolas Técnicas Federais estarão, dentro em pouco, em condições de ministrar Cursos de Engenharia de Operação, face o programa de reequipamento das mesmas pela Diretoria do Ensino Industrial, tão bem dirigida pelo atual ocupante Prof. Jorge Alberto Furtado.

4. Colocamos à disposição das Escolas que venham a instalar Cursos de Engenharia de Operação, os ensinamentos que a vivência destes três anos de efetiva realização nesse novo campo da engenharia nos trouxe e os quais, prazerosamente, oferecemos às demais Escolas.

Por tudo isto e tudo mais que à inteligência dos nobres representantes nesta reunião é facilmente perceptível, concluímos ter sido a experiência em nossa Escola altamente proveitosa e abre novos horizontes à Tecnologia Nacional, que reclama e exige de nós, técnicos, que estejamos à altura do desafio mundial neste mesmo campo, para que esta Pátria possa atingir a grandeza que desejamos, e que ela merece.

